

2020

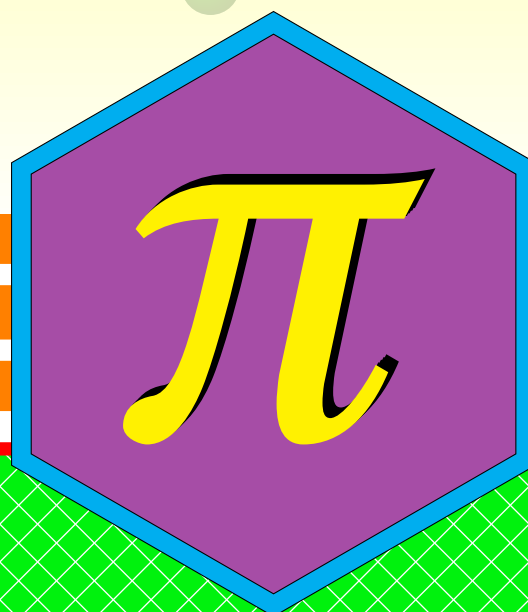
TH.S PHẠM HOÀNG ĐIỆP

DỰ ÁN TEX CÁC CÂU HỎI MỨC ĐỘ

10 CHUYÊN ĐỀ ÔN THI THPT QG 2020 MÔN TOÁN



L^AT_EX HÓA TÀI LIỆU ÔN THI



TÀI LIỆU LƯU HÀNH NỘI BỘ

MỤC LỤC

Phần 1 Đại số và Giải tích	2
1 Tổ hợp - Xác Suất	2
A Kiến thức cần nhớ	2
1. Hai quy tắc đếm cơ bản	2
2. Hoán vị - Chỉnh hợp - Tổ hợp	2
3. Tính xác suất	4
B Bài tập mẫu	4
C Bài tập tương tự và phát triển	4
1. Mức độ 1	5
2. Mức độ 2	7
3. Mức độ 3	8
4. Mức độ 4	15
2 Dãy số - Cấp số cộng - Cấp số nhân	20
A Kiến thức cần nhớ	20
1. Cấp số cộng	20
2. Cấp số nhân	20
B Bài tập mẫu	22
C Bài tập tương tự và phát triển	22
1. Mức độ 1	22
2. Mức độ 2	25
3 Hàm số	29
A Kiến thức cần nhớ	29
1. Tính đơn điệu của hàm số	29
2. Điểm cực trị của hàm số	30
3. Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số	31
4. Tiệm cận của đồ thị hàm số	32
5. Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số	33
6. Sự tương giao đồ thị	33
7. Đạo hàm của hàm số hợp	33

8. Lập bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$ khi biết đồ thị hàm số $y = f'(x)$	33
9. Lập bảng biến thiên của hàm số $g(x) = f(x) + u(x)$ khi biết đồ thị hàm số $y = f'(x)$..	33
B Bài tập mẫu	34
C Bài tập tương tự và phát triển	34
1. Mức độ 1	34
2. Mức độ 2	60
3. Mức độ 3	116
4. Mức độ 4	161
4 Lô - ga - rít	206
A Kiến thức cần nhớ	206
1. Các công thức thường dùng để giải phương trình - bất phương trình lô-ga-rít	206
2. Các công thức thường dùng để giải phương trình - bất phương trình mũ	206
3. Hàm số mũ	207
4. Hàm số lô-ga-rít	207
5. Giới hạn đặc biệt	208
6. Đạo hàm	208
7. Áp dụng tính đơn điệu	208
8. Lãi đơn	208
9. Lãi kép	209
B Bài tập mẫu	210
C Bài tập tương tự và phát triển	210
1. Mức độ 1	210
2. Mức độ 2	214
3. Mức độ 3	228
4. Mức độ 4	257
5 Nguyên hàm - Tích phân - Ứng dụng	273
A Kiến thức cần nhớ	273
1. Định nghĩa nguyên hàm	273
2. Tính chất nguyên hàm	273
3. Bảng nguyên hàm của một số hàm thường gặp	273
4. Một số phương pháp tính nguyên hàm	274
5. Nguyên hàm của hàm ẩn	275
6. Định nghĩa tích phân	276
7. Tính chất tích phân	276
8. Phương pháp đổi biến số	277
9. Phương pháp tích phân từng phần	278

B Bài tập mẫu	279
C Bài tập tương tự và phát triển	279
1. Mức độ 1	279
2. Mức độ 2	285
3. Mức độ 3	297
4. Mức độ 4	322
6 Số phức.....	336
A Kiến thức cần nhớ.....	336
1. Định nghĩa.....	336
2. Số phức liên hợp.....	336
3. Biểu diễn hình học.....	336
4. Môđun của số phức.....	336
5. Các phép toán trên tập số phức.....	336
6. Căn bậc hai của số thực âm.....	337
7. Giải phương trình bậc hai trên tập số.....	337
8. Điểm biểu diễn số phức.....	337
9. Nhận xét.....	337
B Bài tập mẫu	338
C Bài tập tương tự và phát triển	338
1. Mức độ 1	338
2. Mức độ 2	345
3. Mức độ 3	355
4. Mức độ 4	363

Phần 2 Hình học

370

1 Góc, khoảng cách trong không gian.....	371
A Kiến thức cần nhớ.....	371
1. Góc giữa hai đường thẳng.....	371
2. Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.....	372
3. Góc giữa hai mặt phẳng.....	373
B Bài tập mẫu	373
C Bài tập tương tự và phát triển	374
1. Mức độ 1	374
2. Mức độ 2	375
3. Mức độ 3	381
4. Mức độ 4	393

2	Khối đa diện	395
	A Kiến thức cần nhớ	395
1.	Thể tích khối chóp	395
2.	Thể tích lăng trụ	395
3.	Tỉ số thể tích	395
4.	Các diện tích đa giác thường gặp	396
	B Bài tập mẫu	397
	C Bài tập tương tự và phát triển	397
1.	Mức độ 1	397
2.	Mức độ 2	400
3.	Mức độ 3	406
4.	Mức độ 4	416
3	Khối tròn xoay	424
	A Kiến thức cần nhớ	424
	B Bài tập mẫu	424
	C Bài tập tương tự và phát triển	425
1.	Mức độ 1	425
2.	Mức độ 2	429
3.	Mức độ 3	440
4.	Mức độ 4	463
4	Hình học không gian Oxyz	469
	A Kiến thức cần nhớ	469
1.	Tọa độ vec-tơ và tọa độ điểm	469
2.	Đường thẳng	470
3.	Mặt phẳng	471
	B Bài tập mẫu	472
	C Bài tập tương tự và phát triển	473
1.	Mức độ 1	473
2.	Mức độ 2	488
3.	Mức độ 3	507
4.	Mức độ 4	524

TRUNG TÂM DẠY HỌC PHÂN HÓA
LE HOANG EDUCATION THÔNG BÁO TUYỂN SINH
CÁC LỚP TOÁN - LÝ - HÓA - VĂN - SINH - ANH

- ★ Chuyên ôn luyện vào các trường TOP 1.
- ★ Nhóm giáo viên hàng đầu trong lĩnh vực luyện thi THPT Quốc gia.
- ★ Chọn lớp để học những phương pháp giải đề mới - hiệu quả nhất.
- ★ Cơ sở vật chất tốt nhất.
- ★ Là cơ sở **DẠY HỌC PHÂN HÓA** hàng đầu trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên.

LIÊN HỆ

Liên hệ thầy: Lê Hoàng - SĐT: **0915.213.383**

ĐỊA CHỈ

Cơ sở 1: SN 22 - tổ 7 - phường Tân Thịnh - TP. Thái Nguyên
(cách rạp Beta 100m).

Cơ sở 2: SN 6 - tổ 5 - phường Đồng Quang - TP. Thái Nguyên
(cách Tỉnh đội 10m).

Cơ sở 2: SN 59 - tổ 15 - phường Quang Trung - TP. Thái Nguyên
(cách Vincom 150m).



DẠNG 1. TỔ HỢP - XÁC SUẤT

A KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Hai quy tắc đếm cơ bản

☒ Quy tắc cộng

Một công việc được hoàn thành bởi một trong hai hành động. Nếu hành động này có m cách thực hiện, hành động kia có n cách thực hiện không trùng với bất kì cách nào của hành động thứ nhất thì công việc đó có $m + n$ cách thực hiện.

- Nếu A và B là các tập hợp hữu hạn không giao nhau thì $n(A \cup B) = n(A) + n(B)$.

☒ Quy tắc nhân

Một công việc được hoàn thành bởi hai hành động liên tiếp. Nếu có m cách thực hiện hành động thứ nhất và ứng với mỗi cách đó có n cách thực hiện hành động thứ hai thì có $m \cdot n$ cách hoàn thành công việc.

2. Hoán vị - Chính hợp - Tổ hợp

☒ Hoán vị

- Hoán vị là gì?

Cho tập A có n phần tử ($n \geq 1$). Khi sắp xếp n phần tử này theo một thứ tự, ta được một hoán vị các phần tử của tập A .

- Số các hoán vị

Số các hoán vị của một tập hợp có n phần tử là

$$P_n = n! = n(n-1) \cdots 1 = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdots (n-1)n.$$



Ta có $P_n = n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdots (n-1)n = (n-3)!(n-2)(n-1)n = (n-2)!(n-1)n$.

☑ Chỉnh hợp

• Chỉnh hợp là gì?

Cho tập A gồm n phần tử và số nguyên k , với $1 \leq k \leq n$. Khi lấy ra k phần tử của A và sắp xếp chúng theo một thứ tự, ta được một chỉnh hợp chập k của n phần tử của A .

• Số các chỉnh hợp

Số các chỉnh hợp chập k của một tập hợp có n phần tử ($1 \leq k \leq n$) là

$$A_n^k = n(n-1)(n-2) \cdots (n-k+1).$$

• Với $0 < k < n$, ta có thể viết $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$.

• Qui ước $0! = 1$, $A_n^0 = 1$ thì $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ cũng đúng với $0 \leq k \leq n$. Khi $k = n$ thì $A_n^n = P_n = n!$.

☑ Tổ hợp

• Tổ hợp là gì?

Cho tập A có n phần tử và số nguyên k ($1 \leq k \leq n$). Mỗi tập con của A có k phần tử được gọi là một tổ hợp chập k của n phần tử của A .

• Số các tổ hợp

Số các tổ hợp chập k của một tập hợp có n phần tử ($1 \leq k \leq n$) là

$$C_n^k = \frac{A_n^k}{k!} = \frac{n!}{k!(n-k)!}.$$

• Qui ước $0! = 1$, $C_n^0 = 1$ thì $C_n^k = \frac{A_n^k}{k!}$ cũng đúng với $0 \leq k \leq n$. Ta có $C_n^k \cdot k! = A_n^k$.

• Với $0 \leq k \leq n$, ta có thể viết $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$.

3. Tính xác suất

☑ Tính xác suất bằng định nghĩa Công thức tính xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$.

☑ Tính xác suất bằng công thức

• Quy tắc cộng xác suất

• Nếu hai biến cố A, B xung khắc thì $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.

• Nếu các biến cố $A_1, A_2, A_3, \dots, A_k$ xung khắc nhau thì

$$P(A_1 \cup A_2 \cup A_3 \dots \cup A_k) = P(A_1) + P(A_2) + \dots + P(A_k).$$

• Công thức tính xác suất biến cố đối Xác suất của biến cố $\bar{A}$ của biến cố A là $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$.

• Quy tắc nhân xác suất

• Nếu A và B là hai biến cố độc lập thì $P(AB) = P(A) \cdot P(B)$.

• Một cách tổng quát, nếu k biến cố $A_1, A_2, A_3, \dots, A_k$ là độc lập thì

$$P(A_1 A_2 A_3 \dots A_k) = P(A_1) \cdot P(A_2) \cdot \dots \cdot P(A_k).$$

B BÀI TẬP MẪU

CÂU 1 (Đề minh họa lần 2 BDG 2019-1020). Có bao nhiêu cách chọn 2 học sinh từ một nhóm có 10 học sinh?

(A) C_{10}^2 .

(B) A_{10}^2 .

(C) 10^2 .

(D) 2^{10} .

Lời giải.

PHÂN TÍCH:

1. Dạng toán: Đây là dạng toán dùng quy tắc đếm hoặc tính số tổ hợp, chỉnh hợp, hoán vị.

2. Hướng giải: Chọn 2 học sinh bất kỳ trong số 10 học sinh, số cách chọn bằng số tổ hợp chập 2 của 10 phần tử là C_{10}^2 .

Từ đó, ta có thể giải bài toán cụ thể như sau:

Chọn 2 học sinh bất kỳ trong số 10 học sinh, số cách chọn bằng số tổ hợp chập 2 của 10 phần tử là C_{10}^2 .

Chọn đáp án (A)

□

C BÀI TẬP TƯƠNG TỰ VÀ PHÁT TRIỂN

1. Mức độ 1

Câu 1.1. Trong một hộp chứa sáu quả cầu trắng được đánh số từ 1 đến 6 và ba quả cầu đen được đánh số từ 7 đến 9. Có bao nhiêu cách chọn một trong các quả cầu ấy?

- (A) 1. (B) 3. (C) 6. (D) 9.

Câu 1.2. Lớp 12A có 43 học sinh, lớp 12B có 30 học sinh. Chọn ngẫu nhiên 1 học sinh từ lớp 12A và 12B. Hỏi có bao nhiêu cách?

- (A) 43. (B) 30. (C) 73. (D) 1290.

Câu 1.3. Từ các chữ số 1, 2, 3, 4 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 1 chữ số?

- (A) 5. (B) 3. (C) 1. (D) 4.

Câu 1.4. Bạn muốn mua một cây bút mực và một cây bút chì. Các cây bút mực có 8 màu khác nhau, các cây bút chì cũng có 8 màu khác nhau. Như vậy bạn có bao nhiêu cách?

- (A) 16. (B) 2. (C) 64. (D) 3.

Câu 1.5. Bạn cần mua một cây bút để viết bài. Bút mực có 8 loại khác nhau, bút chì có 8 loại khác nhau. Như vậy bạn có bao nhiêu cách?

- (A) 16. (B) 2. (C) 64. (D) 3.

Câu 1.6. Từ thành phố A có 10 con đường đến thành phố B, từ thành phố B có 7 con đường đến thành phố C. Từ A đến C phải qua B, hỏi có bao nhiêu cách đi từ A đến C?

- (A) 10. (B) 7. (C) 17. (D) 70.

Câu 1.7. Từ thành phố A có 10 con đường đi đến thành phố B, từ thành phố A có 9 con đường đi đến thành phố C, từ thành phố B đến thành phố D có 6 con đường, từ thành phố C đến thành phố D có 11 con đường và không có con đường nào nối B với C. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ thành phố A đến thành phố D?

- (A) 156. (B) 159. (C) 162. (D) 176.

Câu 1.8. Trong một giải đấu bóng đá có 20 đội tham gia với thể thức thi đấu vòng tròn. Cứ hai đội thì gặp nhau đúng một lần. Hỏi có tất cả bao nhiêu trận đấu xảy ra?

- (A) 120. (B) 39. (C) 380. (D) 190.

Câu 1.9. Một người vào cửa hàng ăn, người đó chọn thực đơn gồm 1 món ăn trong 5 món, 1 loại quả trong 5 loại, 1 loại nước uống trong 3 loại. Hỏi có bao nhiêu cách lập thực đơn?

- (A) 73. (B) 75. (C) 85. (D) 95.

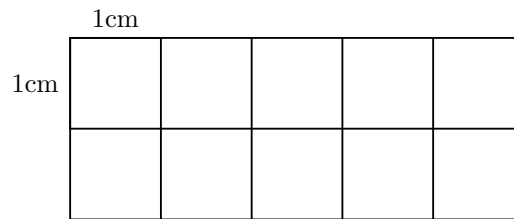
Câu 1.10. Cho hai tập hợp $A = \{a, b, c, d\}$; $B = \{e, f, g\}$. Kết quả của $n(A \cup B)$ là

- (A) 7. (B) 5. (C) 8. (D) 9.

Câu 1.11. Cho hai tập hợp $A = \{a, b, c, d\}$; $B = \{c, d, e\}$. Kết quả của $n(A \cup B)$ là

- (A) 7. (B) 5. (C) 8. (D) 9.

Câu 1.12. Có bao nhiêu hình vuông trong hình dưới đây?



- (A) 14. (B) 12. (C) 10. (D) 5.

Câu 1.13. Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên bé hơn 100?

- (A) 42. (B) 54. (C) 62. (D) 36.

Câu 1.14. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , ở góc phần tư thứ nhất ta lấy 2 điểm phân biệt; cứ thế ở các góc phần tư thứ hai, thứ ba, thứ tư lần lượt lấy 3, 4, 5 điểm phân biệt (các điểm không nằm trên các trục tọa độ). Trong 14 điểm đó ta lấy 2 điểm bất kỳ và nối chúng lại, hỏi có bao nhiêu đoạn thẳng cắt hai trục tọa độ, biết đoạn thẳng nối 2 điểm bất kì không qua O .

- (A) 91. (B) 42. (C) 29. (D) 23.

Câu 1.15. Cho tập hợp số $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Hỏi có thể lập thành bao nhiêu số có 4 chữ số khác nhau và chia hết cho 3?

- (A) 114. (B) 144. (C) 146. (D) 148.

Câu 1.16. Từ các chữ số 1, 2, 3, 4 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau?

- (A) 24. (B) 9. (C) 64. (D) 4.

Câu 1.17. Bạn Hoàng muốn đặt mật khẩu cho chiếc điện thoại của mình. Mỗi mật khẩu điện thoại của bạn Hoàng là một dãy gồm 4 ký tự, mỗi ký tự là một chữ số (từ 0 đến 9). Hỏi bạn Hoàng có bao nhiêu cách đặt mật khẩu cho chiếc điện thoại?

- (A) 2016. (B) 5040. (C) 10000. (D) 9000.

Câu 1.18. Một lớp học có 25 học sinh nam và 20 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một học sinh trong lớp học này đi dự trại hè của trường?

- (A) 25. (B) 20. (C) 45. (D) 500.

Câu 1.19. Một lớp học có 25 học sinh nam và 20 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một học sinh nam và một học sinh nữ trong lớp học này đi dự trại hè của trường?

- (A) 25. (B) 20. (C) 45. (D) 500.

Câu 1.20. Trong một hộp bút gồm có 8 cây bút bi, 6 cây bút chì và 10 cây bút màu. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một cây bút từ hộp bút đó?

- (A) 480. (B) 24. (C) 48. (D) 60.

Câu 1.21. Từ thành phố A tới thành phố B có 3 con đường, từ thành phố B tới thành phố C có 4 con đường. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ A tới C qua B ?

- (A) 24. (B) 7. (C) 6. (D) 12.

Câu 1.22. Có bao nhiêu số có bốn chữ số khác nhau được tạo thành từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5?

- (A) A_5^4 . (B) P_5 . (C) C_5^4 . (D) P_4 .

Câu 1.23. Cho đa giác lồi n đỉnh ($n > 3$). Số tam giác có 3 đỉnh là 3 đỉnh của đa giác đã cho là

- (A) A_n^3 . (B) C_n^3 . (C) $\frac{C_n^3}{3!}$. (D) $n!$.

Câu 1.24. Số tập con của tập hợp gồm 2020 phần tử là

- (A) 2020. (B) 2^{2020} . (C) 2020^2 . (D) $2 \cdot 2020$.

Câu 1.25. Có bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số, các chữ số khác 0 và đôi một khác nhau?

- (A) $5!$. (B) 9^5 . (C) C_9^5 . (D) A_9^5 .

2. Mức độ 2

Câu 1.26. Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau và là số chia hết cho 5?

- (A) 180. (B) 120. (C) 360. (D) 216.

Câu 1.27. Từ các số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ gồm 4 chữ số khác nhau?

- (A) 180. (B) 480. (C) 360. (D) 120.

Câu 1.28. Cho tập hợp $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Từ tập A có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số chia hết cho 5?

- (A) 660. (B) 420. (C) 679. (D) 523.

Câu 1.29. Trong mặt phẳng cho 10 điểm phân biệt $A_1, A_2, \dots, A_{10}$ trong đó có 4 điểm A_1, A_2, A_3, A_4 thẳng hàng, ngoài ra không có 3 điểm nào thẳng hàng. Hỏi có bao nhiêu tam giác có 3 đỉnh được lấy trong 10 điểm trên?

- (A) 116 tam giác. (B) 80 tam giác. (C) 96 tam giác. (D) 60 tam giác.

Câu 1.30. Đội văn nghệ của nhà trường gồm 4 học sinh lớp 12A, 3 học sinh lớp 12B và 2 học sinh lớp 12C. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh từ đội văn nghệ để biểu diễn trong lễ bế giảng. Hỏi có bao nhiêu cách chọn sao cho lớp nào cũng có học sinh được chọn?

- (A) 120. (B) 98. (C) 150. (D) 360.

Câu 1.31. Có bao nhiêu số chẵn mà mỗi số có 4 chữ số đôi một khác nhau?

- (A) 2520. (B) 50000. (C) 4500. (D) 2296.

Câu 1.32. Giải phương trình $A_x^3 + C_x^{x-2} = 14x$.

- (A) $x = 3$. (B) $x = 6$. (C) $x = 5$. (D) $x = 4$.

Câu 1.33. Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 5 có thể lập được bao nhiêu số gồm 4 chữ số khác nhau và không chia hết cho 5?

- (A) 72. (B) 120. (C) 54. (D) 69.

Câu 1.34. Một đoàn tàu có bảy toa đỗ ở sân ga. Có năm hành khách bước lên tàu. Có bao nhiêu trường hợp có thể xảy ra về cách chọn toa tàu của năm hành khách, biết rằng không có toa nào chứa nhiều hơn một hành khách?

- (A) 2520. (B) 78125. (C) 16807. (D) 21.

Câu 1.35. Có 3 bạn nam và 3 bạn nữ được xếp vào một ghế dài có 6 vị trí. Hỏi có bao nhiêu cách xếp sao cho nam và nữ ngồi xen kẽ lẫn nhau?

- (A) 48. (B) 72. (C) 24. (D) 36.

Câu 1.36. Có bao nhiêu số tự nhiên nhỏ hơn 1000 được lập từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4?

- (A) 125. (B) 120. (C) 100. (D) 69.

Câu 1.37. Tính số cách chọn ra một nhóm 5 người từ 20 người sao cho trong nhóm đó có 1 tổ trưởng, 1 tổ phó và 3 thành viên còn lại có vai trò như nhau.

- (A) 310080. (B) 930240. (C) 1860480. (D) 15505.

Câu 1.38. Trong mặt phẳng có 2019 đường thẳng song song với nhau và 2020 đường thẳng song song khác cùng cắt nhóm 2019 đường thẳng đó. Đếm số hình bình hành nhiều nhất được tạo thành có đỉnh là các giao điểm nói trên.

- (A) $2019 \cdot 2020$. (B) $C_{2019}^4 + C_{2020}^4$. (C) $C_{2019}^2 \cdot C_{2020}^2$. (D) $2019 + 2020$.

3. Mức độ 3

Câu 1.39. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập các số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau. Xác suất để số được chọn có tổng các chữ số là số chẵn bằng

- (A) $\frac{41}{81}$. (B) $\frac{4}{9}$. (C) $\frac{1}{2}$. (D) $\frac{16}{81}$.

Câu 1.40. Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Gọi S là tập hợp số tự nhiên có sáu chữ số đôi một khác nhau thuộc tập hợp A . Chọn ngẫu nhiên một số từ S . Tính xác suất để chọn được số có tổng 3 chữ số đầu nhỏ hơn tổng 3 chữ số sau 3 đơn vị.

- (A) $\frac{1}{20}$. (B) $\frac{1}{6!}$. (C) $\frac{3}{20}$. (D) $\frac{2}{10}$.

Câu 1.41. Gọi X là tập các số tự nhiên có 5 chữ số. Lấy ngẫu nhiên hai số từ tập X . Xác suất để nhận được ít nhất một số chia hết cho 4 gần nhất với số nào dưới đây?

- (A) 0, 63. (B) 0, 23. (C) 0, 44. (D) 0, 12.

Câu 1.42. Gọi A là tập các số có 5 chữ số khác nhau được lập từ các số $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$. Từ A chọn ngẫu nhiên một số. Xác suất để số được chọn có mặt chữ số 3 và chữ số 3 đứng ở chính giữa là

- (A) $\frac{1}{7}$. (B) $\frac{5}{7}$. (C) $\frac{2}{7}$. (D) $\frac{1}{3}$.

Câu 1.43. Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Gọi B là tập hợp các số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau được lập từ A . Chọn thứ tự 2 số thuộc tập B . Xác suất để 2 số được chọn có đúng một số có mặt chữ số 3 bằng

- (A) $\frac{156}{360}$. (B) $\frac{160}{359}$. (C) $\frac{80}{359}$. (D) $\frac{161}{360}$.

Câu 1.44. Chọn ngẫu nhiên 3 số tự nhiên từ tập hợp $M = \{1; 2; 3; \dots; 2019\}$. Tính xác suất P để trong 3 số tự nhiên được chọn không có 2 số tự nhiên liên tiếp

- (A) $\frac{156}{360}$. (B) $\frac{160}{359}$. (C) $\frac{80}{359}$. (D) $\frac{161}{360}$.

Câu 1.45. Xét tập hợp A gồm tất cả các số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau. Tính xác suất để số được chọn có chữ số đứng sau lớn hơn chữ số đứng trước.

- (A) $\frac{1}{72}$. (B) $\frac{1}{18}$. (C) $\frac{1}{36}$. (D) $\frac{5}{36}$.

Câu 1.46. Mỗi bạn An, Bình chọn ngẫu nhiên ba chữ số trong tập $\{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$. Tính xác suất để trong hai bộ ba chữ số mà An và Bình chọn ra có đúng một chữ số giống nhau.

- (A) $\frac{7}{40}$. (B) $\frac{9}{10}$. (C) $\frac{6}{25}$. (D) $\frac{21}{40}$.

Câu 1.47. Gọi A là tập hợp các số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau tạo ra từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6. Lấy ngẫu nhiên một số từ tập A . Xác suất để số lấy được là số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau không lớn hơn 2503 bằng

- (A) $\frac{101}{360}$. (B) $\frac{5}{18}$. (C) $\frac{67}{240}$. (D) $\frac{259}{360}$.

Câu 1.48. Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên có ba chữ số. Tính xác suất để số được chọn không vượt quá 600, đồng thời nó chia hết cho 5.

- (A) $\frac{500}{900}$. (B) $\frac{100}{900}$. (C) $\frac{101}{900}$. (D) $\frac{501}{900}$.

Câu 1.49. Có 100 tấm thẻ được đánh số từ 801 đến 900 (mỗi tấm thẻ được đánh một số khác nhau). Lấy ngẫu nhiên 3 tấm thẻ trong hộp. Tính xác suất để lấy được 3 tấm thẻ có tổng các số ghi trên thẻ là số chia hết cho 3.

- (A) $\frac{817}{2450}$. (B) $\frac{248}{3675}$. (C) $\frac{2203}{7350}$. (D) $\frac{2179}{7350}$.

Câu 1.50. Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất 2 lần. Tính xác suất để tổng số chấm trong hai lần gieo nhỏ hơn 6.

- (A) $\frac{2}{9}$. (B) $\frac{11}{36}$. (C) $\frac{1}{6}$. (D) $\frac{5}{18}$.

Câu 1.51. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm 4 chữ số phân biệt được chọn từ các chữ số của tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập hợp S . Tính xác suất để số được chọn có 2 chữ số chẵn và 2 chữ số lẻ.

- (A) $\frac{2}{5}$. (B) $\frac{3}{5}$. (C) $\frac{1}{40}$. (D) $\frac{1}{10}$.

Câu 1.52. Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Gọi B là tập tất cả các số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau từ tập A . Chọn thứ tự 2 số thuộc tập B . Tính xác suất để trong hai số vừa chọn có đúng một số có mặt chữ số 3.

(A) $\frac{159}{360}$.

(B) $\frac{160}{359}$.

(C) $\frac{80}{359}$.

(D) $\frac{161}{360}$.

Câu 1.53. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau được lập từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5. Chọn ngẫu nhiên từ S một số. Tính xác suất để số được chọn là số chia hết cho 6.

(A) $\frac{8}{15}$.

(B) $\frac{2}{15}$.

(C) $\frac{4}{15}$.

(D) $\frac{7}{15}$.

Câu 1.54. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 5 chữ số. Chọn ngẫu nhiên từ S một phần tử. Xác suất để số được chọn chia hết cho 7 và có số hàng đơn vị bằng 1

(A) $\frac{157}{11250}$.

(B) $\frac{643}{45000}$.

(C) $\frac{1357}{52133}$.

(D) $\frac{11}{23576}$.

Câu 1.55. Cho một bảng ô vuông 3×3

Điền ngẫu nhiên các số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 vào bảng trên (mỗi ô chỉ điền một số). Gọi A là biến cố “Mỗi hàng, mỗi cột bất kì đều có ít nhất một số lẻ”. Xác suất của biến cố A bằng

(A) $P(A) = \frac{10}{21}$.

(B) $P(A) = \frac{1}{3}$.

(C) $P(A) = \frac{5}{7}$.

(D) $P(A) = \frac{1}{56}$.

Câu 1.56. Cho tập hợp X gồm các số tự nhiên có sáu chữ số đôi một khác nhau có dạng $\overline{abcdef}$. Từ X lấy ngẫu nhiên một số. Xác suất để số lấy ra là số lẻ và thỏa mãn $a < b < c < d < e < f$ là

(A) $\frac{33}{68040}$.

(B) $\frac{1}{2430}$.

(C) $\frac{31}{68040}$.

(D) $\frac{29}{68040}$.

Câu 1.57. Gọi S là tập các số tự nhiên có 5 chữ số. Chọn ngẫu nhiên từ tập S một phần tử. Xác suất để số chọn được chia hết cho 7 và có số hàng đơn vị là 1 là

(A) $\frac{157}{11250}$.

(B) $\frac{643}{45000}$.

(C) $\frac{1357}{52133}$.

(D) $\frac{11}{23576}$.

Câu 1.58. Từ các số $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$ lập số có 9 chữ số chia hết cho 15 sao cho có đúng hai số lặp lại. Có tất cả bao nhiêu số?

(A) 362880.

(B) 70560.

(C) 60480.

(D) 40320.

Câu 1.59. Có 30 tấm thẻ được đánh số thứ tự từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên ra 10 tấm thẻ. Tính xác suất để lấy được 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn. Trong đó có đúng 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10.

(A) $\frac{99}{667}$.

(B) $\frac{568}{667}$.

(C) $\frac{33}{667}$.

(D) $\frac{634}{667}$.

Câu 1.60. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập các số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau. Xác suất để số được chọn có tổng các chữ số là lẻ bằng

(A) $\frac{40}{81}$.

(B) $\frac{5}{9}$.

(C) $\frac{35}{81}$.

(D) $\frac{5}{54}$.

Câu 1.61. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau được lập từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Lấy ngẫu nhiên một số từ S . Xác suất để số được chọn có tổng các chữ số là lẻ bằng

- (A) $\frac{10}{21}$. (B) $\frac{5}{9}$. (C) $\frac{20}{81}$. (D) $\frac{1}{2}$.

Câu 1.62. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập các số tự nhiên có bảy chữ số. Xác suất để số được chọn có các chữ số cách đều chữ số chính giữa thì giống nhau.

- (A) $\frac{1}{120}$. (B) $\frac{1}{1000}$. (C) $\frac{1}{100}$. (D) $\frac{63}{125000}$.

Câu 1.63. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có bốn chữ số đôi một khác nhau được lập từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Lấy ngẫu nhiên một số từ S . Xác suất để số được chọn có tổng các chữ số là chẵn bằng

- (A) $\frac{11}{21}$. (B) $\frac{101}{1526}$. (C) $\frac{101}{216}$. (D) $\frac{25}{126}$.

Câu 1.64. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập các số tự nhiên có tám chữ số đôi một khác nhau. Xác suất để số được chọn có mặt chữ số 0 và 9.

- (A) $\frac{250}{567}$. (B) $\frac{1}{3}$. (C) $\frac{1}{2}$. (D) $\frac{49}{81}$.

Câu 1.65. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập các số tự nhiên có tám chữ số đôi một khác nhau. Xác suất để số được chọn chia hết cho 5.

- (A) $\frac{17}{81}$. (B) $\frac{17}{18}$. (C) $\frac{2}{9}$. (D) $\frac{49}{81}$.

Câu 1.66. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 8 chữ số được lập từ tập $A = \{0; 1; 2; 3; \dots; 9\}$. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S . Tính xác suất để chọn được số tự nhiên có tích các chữ số bằng 154350

- (A) $\frac{7}{15625}$. (B) $\frac{1}{972}$. (C) $\frac{7}{375000}$. (D) $\frac{2}{81}$.

Câu 1.67. Gọi A là tập các số tự nhiên có 7 chữ số đôi một khác nhau được tạo ra từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6. Từ A chọn ngẫu nhiên một số. Tính xác suất để số được chọn có hai chữ số 2 và 6 không đứng cạnh nhau.

- (A) $\frac{5}{18}$. (B) $\frac{13}{21}$. (C) $\frac{13}{18}$. (D) $\frac{8}{21}$.

Câu 1.68. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau được lập từ tập $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S . Tính xác suất để số được chọn có tổng 3 chữ số bằng 10.

- (A) $\frac{9}{10}$. (B) $\frac{3}{40}$. (C) $\frac{9}{20}$. (D) $\frac{3}{29}$.

Câu 1.69. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 6 chữ số phân biệt được lấy từ các số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Chọn ngẫu nhiên một số từ S . Tính xác suất để chọn được số chỉ chứa 3 số chẵn.

- (A) $\frac{10}{21}$. (B) $\frac{11}{21}$. (C) $\frac{9}{21}$. (D) $\frac{13}{21}$.

Câu 1.70. Cho 100 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 100, chọn ngẫu nhiên 3 tấm thẻ. Xác suất để chọn được 3 tấm thẻ có tổng các số ghi trên thẻ là số lẻ là

- (A) $\frac{2}{3}$. (B) $\frac{1}{2}$. (C) $\frac{2}{5}$. (D) $\frac{3}{4}$.

Câu 1.71. Một túi đựng 10 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 10. Rút ngẫu nhiên ba tấm thẻ từ túi đó. Xác suất để tổng số ghi trên ba thẻ rút được là một số chia hết cho 5 bằng

- (A) $\frac{1}{15}$. (B) $\frac{1}{10}$. (C) $\frac{1}{30}$. (D) $\frac{1}{20}$.

Câu 1.72. Có bao nhiêu số tự nhiên có sáu chữ số khác nhau từng đôi một, trong đó chữ số 5 đứng liền giữa hai chữ số 1 và 4?

- (A) 249. (B) 1500. (C) 3204. (D) 2942.

Câu 1.73. Có thể lập được tất cả bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau chọn từ tập $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ sao cho mỗi số lập được luôn có mặt chữ số 3?

- (A) 72. (B) 36. (C) 32. (D) 48.

Câu 1.74. Trên đường thẳng d_1 cho 5 điểm phân biệt, trên đường thẳng d_2 song song với đường thẳng d_1 cho n điểm phân biệt. Biết có tất cả 175 tam giác được tạo thành mà 3 đỉnh lấy từ $(n+5)$ điểm trên. Giá trị của n là

- (A) $n = 10$. (B) $n = 7$. (C) $n = 8$. (D) $n = 9$.

Câu 1.75. Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có sáu chữ số và thỏa mãn các chữ số của mỗi số là khác nhau và chữ số hàng nghìn lớn hơn 2?

- (A) 720 số. (B) 360 số. (C) 288 số. (D) 240 số.

Câu 1.76. Sắp xếp 20 người vào 2 bàn tròn A, B phân biệt, mỗi bàn gồm 10 chỗ ngồi. Số cách sắp xếp là

- (A) $\frac{C_{20}^{10} \cdot 9! \cdot 9!}{2}$. (B) $C_{20}^{10} \cdot 9! \cdot 9!$. (C) $2C_{20}^{10} \cdot 9! \cdot 9!$. (D) $C_{20}^{10} \cdot 10! \cdot 10!$.

Câu 1.77. Cho đa giác đều $A_1A_2A_3 \dots A_{30}$ nội tiếp trong đường tròn (O) . Tính số hình chữ nhật có các đỉnh là 4 trong 30 đỉnh của đa giác đó.

- (A) 105. (B) 27405. (C) 27406. (D) 106.

Câu 1.78. Có bao nhiêu số tự nhiên có tám chữ số trong đó có ba chữ số 0, không có hai chữ số 0 nào đứng cạnh nhau và các chữ số khác chỉ xuất hiện nhiều nhất một lần?

- (A) 786240. (B) 846000. (C) 907200. (D) 151200.

Câu 1.79. Từ các chữ số thuộc tập hợp $S = \{1; 2; 3; \dots; 8; 9\}$ có bao nhiêu số có chín chữ số khác nhau sao cho chữ số 1 đứng trước chữ số 2, chữ số 3 đứng trước chữ số 4 và chữ số 5 đứng trước chữ số 6?

- (A) 36288. (B) 72576. (C) 45360. (D) 22680.

Câu 1.80. Có 4 học sinh nam và 3 học sinh nữ được xếp vào 9 ghế theo hàng ngang. Số cách xếp sao cho các bạn nam luôn ngồi cạnh nhau và các bạn nữ luôn ngồi cạnh nhau là

- (A) 1782. (B) 1728. (C) 3456. (D) 288.

Câu 1.81. Cho một đa giác đều $2n$ đỉnh ($n \geq 2, n \in \mathbb{N}$). Tìm n biết số hình chữ nhật được tạo ra từ bốn đỉnh trong số $2n$ đỉnh của đa giác đó là 45.

- (A) $n = 12$. (B) $n = 10$. (C) $n = 9$. (D) $n = 45$.

Câu 1.82. Hai bạn An và Bình cùng 7 bạn khác rủ nhau đi xem bóng đá. 9 bạn được xếp vào 9 ghế thành một hàng ngang. Có bao nhiêu cách xếp chỗ ngồi cho 9 bạn sao cho An và Bình không ngồi cạnh nhau?

- (A) 40320. (B) 322560. (C) 357840. (D) 282240.

Câu 1.83 (ĐỀ MINH HỌA LẦN 2-BGD 2019-1020). Có 6 chiếc ghế được kê thành một hàng ngang. Xếp ngẫu nhiên 6 học sinh, gồm 3 học sinh lớp A, 2 học sinh lớp B và 1 học sinh lớp C, ngồi vào hàng ghế đó, sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh. Xác suất để học sinh lớp C chỉ ngồi cạnh học sinh lớp B bằng

- (A) $\frac{1}{6}$. (B) $\frac{3}{20}$. (C) $\frac{2}{15}$. (D) $\frac{1}{5}$.

Câu 1.84. Một hộp đựng thẻ được đánh số từ 1, 2, 3, ..., 8. Rút ngẫu nhiên hai lần, mỗi lần một thẻ và nhân số ghi trên hai thẻ với nhau, xác suất để tích nhận được là số chẵn là

- (A) $\frac{3}{14}$. (B) $\frac{25}{36}$. (C) $\frac{1}{2}$. (D) $\frac{11}{14}$.

Câu 1.85. Một hộp đựng thẻ được đánh số từ 1, 2, 3, ..., 9. Rút ngẫu nhiên hai lần, mỗi lần một thẻ và nhân số ghi trên hai thẻ với nhau, xác suất để tích nhận được là số chẵn là

- (A) $\frac{5}{9}$. (B) $\frac{25}{36}$. (C) $\frac{1}{2}$. (D) $\frac{13}{18}$.

Câu 1.86. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 3 chữ số được lập từ tập $X = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$. Rút ngẫu nhiên một số thuộc tập S . Tính xác suất để rút được số mà trong số đó, chữ số đứng sau luôn lớn hơn hoặc bằng chữ số đứng trước.

- (A) $\frac{2}{7}$. (B) $\frac{11}{64}$. (C) $\frac{3}{16}$. (D) $\frac{3}{32}$.

Câu 1.87. Đội thanh niên tình nguyện của một trường THPT gồm 15 học sinh, trong đó có 4 học sinh khối 12, 5 học sinh khối 11 và 6 học sinh khối 10. Chọn ngẫu nhiên 6 học sinh đi thực hiện nhiệm vụ. Tính xác suất để 6 học sinh được chọn có đủ 3 khối.

- (A) $\frac{4248}{5005}$. (B) $\frac{757}{5005}$. (C) $\frac{151}{1001}$. (D) $\frac{850}{1001}$.

Câu 1.88. Từ một hộp chứa 12 quả cầu, trong đó có 8 quả màu đỏ, 3 quả màu xanh và 1 quả màu vàng, lấy ngẫu nhiên 3 quả. Xác suất để lấy được 3 quả cầu có đúng hai màu bằng

- (A) $\frac{22}{34}$. (B) $\frac{21}{44}$. (C) $\frac{139}{220}$. (D) $\frac{81}{220}$.

Câu 1.89. Một trường có 50 em học sinh giỏi trong đó có 4 cặp anh em sinh đôi. Cần chọn ra 3 học sinh trong số 50 học sinh để tham gia trại hè. Tính xác suất trong 3 em ấy không có cặp anh em sinh đôi.

- (A) $\frac{9}{1225}$. (B) $\frac{1216}{1225}$. (C) $\frac{12}{1225}$. (D) $\frac{1213}{1225}$.

Câu 1.90. Một hộp kín có 5 bút bi màu xanh khác nhau và 10 bút bi màu đỏ khác nhau. Lấy ngẫu nhiên 3 bút bi. Xác suất để lấy được 1 bút bi xanh và 2 bút bi đỏ là

- (A) $\frac{200}{273}$. (B) $\frac{2}{3}$. (C) $\frac{3}{4}$. (D) $\frac{45}{91}$.

Câu 1.91. Xếp ngẫu nhiên bốn bạn nam và năm bạn nữ ngồi vào chín ghế kê theo hàng ngang. Xác suất để có được năm bạn nữ ngồi cạnh nhau bằng

- (A) $\frac{5}{21}$. (B) $\frac{1}{2520}$. (C) $\frac{5}{126}$. (D) $\frac{5}{18}$.

Câu 1.92. Cho tập $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Tính xác suất biến cố chọn được số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau lập từ tập A , sao cho tổng 3 chữ số bằng 9.

- (A) $\frac{1}{20}$. (B) $\frac{7}{20}$. (C) $\frac{9}{20}$. (D) $\frac{3}{20}$.

Câu 1.93. Gọi A là tập hợp các số tự nhiên chẵn có 3 chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số trong tập hợp A . Tính xác suất để số đó chia hết cho 5.

- (A) $\frac{9}{41}$. (B) $\frac{1}{5}$. (C) $\frac{10}{41}$. (D) $\frac{9}{50}$.

Câu 1.94. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập các số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau. Xác suất để số được chọn có tổng các chữ số là lẻ bằng

- (A) $\frac{41}{81}$. (B) $\frac{40}{81}$. (C) $\frac{16}{81}$. (D) $\frac{1}{2}$.

Câu 1.95. Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có ít nhất 3 chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ các chữ số thuộc tập A . Chọn ngẫu nhiên một số từ S , tính xác suất để số được chọn có tổng các chữ số bằng 10.

- (A) $\frac{1}{30}$. (B) $\frac{3}{25}$. (C) $\frac{22}{25}$. (D) $\frac{2}{25}$.

Câu 1.96. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập các số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau. Xác suất để số được chọn có tích các chữ số là chẵn bằng

- (A) $\frac{41}{81}$. (B) $\frac{49}{54}$. (C) $\frac{4}{9}$. (D) $\frac{98}{135}$.

Câu 1.97. Một tập thể có 14 người trong đó có hai bạn tên A và B . Người ta cần chọn một tổ công tác gồm 6 người. Tính số cách chọn sao cho trong tổ phải có 1 tổ trưởng và 5 tổ viên hơn nữa A hoặc B phải có mặt nhưng không đồng thời có mặt cả hai người trong tổ.

- (A) 11088. (B) 9504. (C) 15048. (D) 3003.

Câu 1.98. Trong một trò chơi điện tử, xác suất để An thắng trong một trận là 0,3 (không có hòa). Hỏi An phải chơi tối thiểu bao nhiêu trận để xác suất An thắng ít nhất một trận trong loạt chơi đó lớn hơn 0,95.

- (A) 6. (B) 7. (C) 5. (D) 4.

Câu 1.99. Một tổ có 9 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Chia tổ thành 3 nhóm mỗi nhóm 4 người để làm 3 nhiệm vụ khác nhau. Tính xác suất để khi chia ngẫu nhiên nhóm nào cũng có nữ.

- (A) $\frac{16}{55}$. (B) $\frac{8}{55}$. (C) $\frac{292}{1080}$. (D) $\frac{292}{34650}$.

Câu 1.100. Một hộp chứa 12 viên bi kích thước như nhau, trong đó có 5 viên bi màu xanh được đánh số từ 1 đến 5; có 4 viên bi màu đỏ được đánh số từ 1 đến 4 và 3 viên bi màu vàng được đánh số từ 1 đến 3. Lấy ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp, tính xác suất để 2 viên bi được lấy vừa khác màu vừa khác số

(A) $\frac{8}{33}$.

(B) $\frac{14}{33}$.

(C) $\frac{29}{66}$.

(D) $\frac{37}{66}$.

Câu 1.101. Một nhóm gồm 3 học sinh lớp 10, 3 học sinh lớp 11 và 3 học sinh lớp 12 được xếp ngồi vào một hàng có 9 ghế, mỗi em ngồi 1 ghế. Xác suất để 3 học sinh lớp 10 không ngồi 3 ghế liền nhau.

(A) $\frac{11}{12}$.

(B) $\frac{1}{12}$.

(C) $\frac{7}{12}$.

(D) $\frac{5}{12}$.

Câu 1.102. Đề kiểm tra 15 phút có 10 câu trắc nghiệm, mỗi câu có 4 phương án trả lời, trong đó có một phương án đúng, mỗi câu trả lời đúng được 1 điểm. Một thí sinh làm cả 10 câu, mỗi câu chọn một phương án. Tính xác suất để thí sinh đó đạt từ 8,0 điểm trở lên.

(A) $\frac{436}{4^{10}}$.

(B) $\frac{463}{4^{10}}$.

(C) $\frac{436}{10^4}$.

(D) $\frac{463}{10^4}$.

Câu 1.103. Cho đa giác đều 20 cạnh. Lấy ngẫu nhiên 3 đỉnh của đa giác đều. Xác suất để 3 đỉnh lấy được là 3 đỉnh của một tam giác vuông không có cạnh nào là cạnh của đa giác đều bằng

(A) $\frac{3}{38}$.

(B) $\frac{7}{114}$.

(C) $\frac{7}{57}$.

(D) $\frac{5}{114}$.

4. Mức độ 4

Câu 1.104. Hỏi có tất cả bao nhiêu số tự nhiên chia hết cho 9 mà mỗi số gồm 2011 chữ số và trong đó có ít nhất hai chữ số 9?

(A) $10^{2010} - 16151 \cdot 9^{2008}$.

(B) $10^{2010} - 16153 \cdot 9^{2008}$.

(C) $10^{2010} - 16148 \cdot 9^{2008}$.

(D) $10^{2010} - 16161 \cdot 9^{2008}$.

Câu 1.105. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 5 chữ số được lập từ tập hợp $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Chọn ngẫu nhiên một số từ S . Tính xác suất để số chọn được là số chia hết cho 6.

(A) $\frac{1}{3}$.

(B) $\frac{5}{6}$.

(C) $\frac{1}{6}$.

(D) $\frac{4}{9}$.

Câu 1.106. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có bốn chữ số được lập từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Lấy ngẫu nhiên một số từ S . Tính xác suất sao cho số lấy được chia hết cho 15.

(A) $\frac{1}{27}$.

(B) $\frac{9}{112}$.

(C) $\frac{1}{6}$.

(D) $\frac{8}{9}$.

Câu 1.107. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có ba chữ số (không nhất thiết khác nhau) được lập từ các chữ số 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9. Chọn ngẫu nhiên một số $\overline{abc}$ từ S . Tính xác suất để số được chọn thỏa mãn $a \leq b \leq c$.

(A) $\frac{1}{6}$.

(B) $\frac{11}{60}$.

(C) $\frac{13}{60}$.

(D) $\frac{9}{1}$.

Câu 1.108. Có 60 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 50. Rút ngẫu nhiên 3 thẻ. Tính xác suất để tổng các số ghi trên thẻ chia hết cho 3.

- (A) $\frac{11}{171}$. (B) $\frac{1}{12}$. (C) $\frac{9}{89}$. (D) $\frac{409}{1225}$.

Câu 1.109. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập các số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau. Xác suất để số được chọn chia hết cho 3 bằng

- (A) $\frac{20}{81}$. (B) $\frac{5}{9}$. (C) $\frac{1}{2}$. (D) $\frac{16}{81}$.

Câu 1.110. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập các số tự nhiên có sáu chữ số đôi một khác nhau. Xác suất để số được chọn có mặt chữ số 0 và 1 là

- (A) $\frac{41}{81}$. (B) $\frac{25}{81}$. (C) $\frac{10}{27}$. (D) $\frac{25}{1944}$.

Câu 1.111. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập các số tự nhiên có năm chữ số đôi một khác nhau. Xác suất để số được chọn có mặt 3 chữ số 2, 3 và 4 là

- (A) $\frac{1}{648}$. (B) $\frac{4}{9}$. (C) $\frac{1}{2}$. (D) $\frac{23}{378}$.

Câu 1.112. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập các số tự nhiên có năm chữ số đôi một khác nhau. Xác suất để số được chọn trong đó có mặt 2 chữ số chẵn và 3 chữ số lẻ là

- (A) $\frac{250}{567}$. (B) $\frac{1}{3}$. (C) $\frac{1}{2}$. (D) $\frac{230}{567}$.

Câu 1.113. Trong không gian cho $2n$ điểm phân biệt ($n > 4, n \in \mathbb{N}$), trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng và trong $2n$ điểm đó có đúng n điểm cùng nằm trên một mặt phẳng và không có 4 điểm nào ngoài 4 điểm trong n điểm này đồng phẳng. Tìm n sao cho từ $2n$ điểm đã cho tạo ra đúng 201 mặt phẳng phân biệt.

- (A) 8. (B) 12. (C) 5. (D) 6.

Câu 1.114. Có 2 học sinh lớp A, 3 học sinh lớp B và 4 học sinh lớp C xếp thành một hàng ngang sao cho giữa hai học sinh lớp A không có học sinh nào lớp B. Hỏi có bao nhiêu cách xếp hàng như vậy?

- (A) 80640. (B) 108864. (C) 145152. (D) 217728.

Câu 1.115. Có 6 học sinh và 3 thầy giáo A, B, C. Hỏi có bao nhiêu cách xếp chỗ 9 người đó ngồi trên một hàng ngang có 9 chỗ sao cho mỗi thầy giáo ngồi giữa hai học sinh.

- (A) 4320. (B) 90. (C) 43200. (D) 720.

Câu 1.116. Có bao nhiêu số tự nhiên có tám chữ số trong đó có ba chữ số 0, không có hai chữ số 0 nào đứng cạnh nhau và các chữ số khác chỉ xuất hiện nhiều nhất một lần?

- (A) 786240. (B) 846000. (C) 907200. (D) 151200.

Câu 1.117. Trong các số nguyên từ 100 đến 999, số các số mà các chữ số của nó tăng dần hoặc giảm dần (kể từ trái qua phải) bằng

- (A) 204. (B) 120. (C) 168. (D) 240.

Câu 1.118. Từ hai chữ số 1 và 8 lập được bao nhiêu số tự nhiên có 8 chữ số sao cho không có hai chữ số 1 đứng cạnh nhau?

- (A) 54. (B) 110. (C) 55. (D) 108.

Câu 1.119. Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ có 6 chữ số khác nhau và trong mỗi số đó tổng của ba chữ số đầu lớn hơn tổng của ba chữ số cuối một đơn vị?

- (A) 32. (B) 72. (C) 36. (D) 24.

Câu 1.120. Có bao nhiêu số tự nhiên có tám chữ số trong đó có ba chữ số 0, không có hai chữ số 0 nào đứng cạnh nhau và các chữ số khác chỉ xuất hiện nhiều nhất một lần?

- (A) 786240. (B) 846000. (C) 907200. (D) 151200.

Câu 1.121. Một hộp có 6 viên bi xanh, 5 viên bi đỏ và 4 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 5 viên bi sao cho có đủ cả ba màu. Số cách chọn là

- (A) 2163. (B) 2170. (C) 3003. (D) 3843.

Câu 1.122. Một tổ học sinh có 6 nam và 3 nữ được yêu cầu xếp thành một hàng ngang. Số cách xếp sao cho không có 2 bạn nữ nào đứng cạnh nhau là

- (A) 9!. (B) 151200. (C) 25200. (D) 86400.

Câu 1.123. Từ một hộp có 4 bút bi màu xanh, 5 bút bi màu đen và 6 bút bi màu đỏ, chọn ngẫu nhiên 5 bút. Xác suất để 5 bút được chọn chỉ có đúng hai màu là

- (A) $\frac{118}{429}$. (B) $\frac{460}{1001}$. (C) $\frac{119}{429}$. (D) $\frac{272}{1001}$.

Câu 1.124. Một túi đựng 10 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 10. Rút ngẫu nhiên ba tấm thẻ từ túi đó. Xác suất để tổng số ghi trên ba thẻ rút được là một số chia hết cho 3 bằng

- (A) $\frac{1}{3}$. (B) $\frac{2C_3^3 + C_4^3 + C_3^1 C_3^1 C_4^1}{C_{10}^3}$.
(C) $\frac{2C_3^3 + C_4^3}{C_{10}^3}$. (D) $\frac{2C_3^1 C_3^1 C_4^1}{C_{10}^3}$.

Câu 1.125. Có 60 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 50. Rút ngẫu nhiên 3 thẻ. Tính xác suất để tổng các số ghi trên thẻ chia hết cho 3.

- (A) $\frac{11}{171}$. (B) $\frac{1}{12}$. (C) $\frac{9}{89}$. (D) $\frac{409}{1225}$.

Câu 1.126. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập các số tự nhiên có năm chữ số khác nhau đôi một. Xác suất để số được chọn có ba chữ số chẵn và hai chữ số lẻ còn lại đứng kề nhau?

- (A) $\frac{2}{75}$. (B) $\frac{8}{147}$. (C) $\frac{85}{567}$. (D) $\frac{58}{567}$.

Câu 1.127. Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 27 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn bằng

- (A) $\frac{13}{27}$. (B) $\frac{14}{27}$. (C) $\frac{1}{2}$. (D) $\frac{365}{729}$.

Câu 1.128. Cho tập hợp $A = \{1; 2; \dots; 100\}$. Chọn ngẫu nhiên 3 phần tử của A . Xác suất để 3 phần tử được chọn lập thành một cấp số cộng bằng

- (A) $\frac{1}{132}$. (B) $\frac{1}{66}$. (C) $\frac{1}{33}$. (D) $\frac{1}{11}$.

Câu 1.129. Cho tập hợp $S = \{1; 2; 3; 4; \dots; 17\}$ gồm 17 số. Chọn ngẫu nhiên một tập con có ba phần tử của tập S . Tính xác suất để tập hợp được chọn có tổng các phần tử chia hết cho 3.

- (A) $\frac{27}{34}$. (B) $\frac{23}{68}$. (C) $\frac{9}{34}$. (D) $\frac{9}{12}$.

Câu 1.130. Gọi M là tập tất cả các số tự nhiên có sáu chữ số đôi một khác nhau và có dạng $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6}$. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập M . Tính xác suất để số được chọn là một số chẵn, đồng thời thỏa mãn $a_1 > a_2 > a_3 > a_4 > a_5 > a_6$.

- (A) $\frac{35}{34020}$. (B) $\frac{37}{34020}$. (C) $\frac{37}{3402}$. (D) $\frac{74}{34020}$.

Câu 1.131. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập các số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau. Xác suất để số được chọn có tổng các chữ số là số lẻ bằng

- (A) $\frac{41}{81}$. (B) $\frac{40}{81}$. (C) $\frac{41}{648}$. (D) $\frac{16}{81}$.

Câu 1.132. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có ba chữ số (không nhất thiết khác nhau) được lập từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Chọn ngẫu nhiên một số $\overline{abc}$ từ S . Tính xác suất để số được chọn thỏa mãn $a \leq b \leq c$.

- (A) $\frac{1}{6}$. (B) $\frac{11}{60}$. (C) $\frac{13}{60}$. (D) $\frac{9}{11}$.

Câu 1.133. Gọi X là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 8 chữ số được lập từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Lấy ngẫu nhiên một số trong tập hợp X . Gọi A là biến cố lấy được số có đúng hai chữ số 1, có đúng hai chữ số 2, bốn chữ số còn lại đôi một khác nhau, đồng thời các chữ số giống nhau không đứng liền kề nhau. Xác suất của biến cố A bằng

- (A) $\frac{176400}{9^8}$. (B) $\frac{151200}{9^8}$. (C) $\frac{5}{9}$. (D) $\frac{201600}{9^8}$.

Câu 1.134. Cho tập $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$, gọi S là tập hợp các số có 8 chữ số đôi một khác nhau lập từ tập A . Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S , xác suất để số được chọn có tổng 4 chữ số đầu bằng tổng 4 chữ số cuối bằng

- (A) $\frac{3}{35}$. (B) $\frac{4}{35}$. (C) $\frac{12}{245}$. (D) $\frac{1}{10}$.

Câu 1.135. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập các số tự nhiên có sáu chữ số đôi một khác nhau. Xác suất để số được chọn có mặt chữ số 0 và 1.

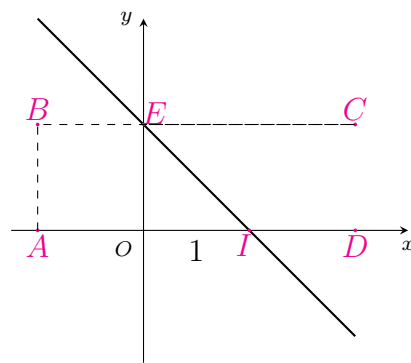
- (A) $\frac{41}{81}$. (B) $\frac{25}{81}$. (C) $\frac{10}{27}$. (D) $\frac{25}{1944}$.

Câu 1.136. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập hợp các số tự nhiên gồm bốn chữ số phân biệt được lấy từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 8, 9. Tính xác suất để chọn được số lớn hơn số 2019 và bé hơn số 9102.

- (A) $\frac{83}{120}$. (B) $\frac{119}{180}$. (C) $\frac{31}{45}$. (D) $\frac{119}{200}$.

Câu 1.137.

Trên mặt phẳng Oxy , ta xét một hình chữ nhật $ABCD$ với các điểm $A(-2; 0)$, $B(-2; 2)$, $C(4; 2)$, $D(4; 0)$ (hình vẽ). Một con châu chấu nhảy trong hình chữ nhật đó tính cả trên cạnh hình chữ nhật sao cho chân nó luôn đáp xuống mặt phẳng tại các điểm có tọa độ nguyên (tức là điểm có cả hoành độ và tung độ đều nguyên). Tính xác suất để nó đáp xuống các điểm $M(x; y)$ mà $x + y < 2$.



- Ⓐ $\frac{1}{3}$. Ⓑ $\frac{3}{7}$. Ⓒ $\frac{4}{7}$. Ⓓ $\frac{8}{21}$.

Câu 1.138. Có 3 quyển sách Văn học khác nhau, 4 quyển sách Toán học khác nhau và 7 quyển sách Tiếng Anh khác nhau được xếp lên một kệ ngang. Tính xác suất để hai cuốn sách cùng môn không ở cạnh nhau

- Ⓐ $\frac{19}{12012}$. Ⓑ $\frac{19}{1012}$. Ⓒ $\frac{19}{1202}$. Ⓓ $\frac{5}{8008}$.

Câu 1.139. Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất ba lần liên tiếp. Gọi P là tích của ba số ở ba lần tung (mỗi số là số chấm trên mặt xuất hiện ở mỗi lần tung), tính xác suất sao cho P không chia hết cho 6.

- Ⓐ $\frac{82}{216}$. Ⓑ $\frac{60}{216}$. Ⓒ $\frac{90}{216}$. Ⓓ $\frac{83}{216}$.

Câu 1.140. Gọi S là tập các số có 7 chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số từ S , tính xác suất để số chọn được có các chữ số 3, 4, 5 đứng liền nhau và các chữ số 6, 9 đứng liền nhau.

- Ⓐ $\frac{1}{135}$. Ⓑ $\frac{3}{700}$. Ⓒ $\frac{1}{210}$. Ⓓ $\frac{1}{630}$.

DẠNG 2. DÃY SỐ - CẤP SỐ CỘNG - CẤP SỐ NHÂN

A KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Cấp số cộng

☑ Định nghĩa

Nếu (u_n) là cấp số cộng với công sai d , ta có $u_{n+1} = u_n + d$ với $n \in \mathbb{N}^*$.

☑ Số hạng tổng quát

Nếu cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu u_1 và công sai d thì số hạng tổng quát u_n được xác định bởi công thức $u_n = u_1 + (n - 1)d$ với $n \geq 2$.

☑ Tính chất

Trong một cấp số cộng, mỗi số hạng (trừ số hạng đầu và cuối) đều là trung bình cộng của hai số hạng đứng kề với nó, nghĩa là $u_k = \frac{u_{k-1} + u_{k+1}}{2}$ với $k \geq 2$.

☑ Tổng n số hạng đầu tiên của một cấp số cộng

Cho cấp số cộng (u_n) . Đặt $S_n = u_1 + u_2 + \cdots + u_n$. Khi đó

$$S_n = \frac{n(u_1 + u_n)}{2} = \frac{n[2u_1 + (n - 1)d]}{2}.$$

2. Cấp số nhân

☑ Định nghĩa

Nếu (u_n) là cấp số nhân với công bội q , ta có $u_{n+1} = u_n \cdot q$ với $n \in \mathbb{N}^*$.

☑ Số hạng tổng quát

Nếu cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu u_1 và công bội q thì số hạng tổng quát u_n được xác định bởi công thức $u_n = u_1 \cdot q^{n-1}$ với $n \geq 2$.

☑ Tính chất

Trong một cấp số nhân, bình phương của mỗi số hạng (trừ số hạng đầu và cuối) đều là tích của hai số hạng đứng kề với nó, nghĩa là $u_k^2 = u_{k-1} \cdot u_{k+1}$ với $k \geq 2$.

☑ Tổng n số hạng đầu tiên của một cấp số nhân

Cho cấp số nhân (u_n) với công bội $q \neq 1$. Đặt $S_n = u_1 + u_2 + \cdots + u_n$. Khi đó $S_n = \frac{u_1(1 - q^n)}{1 - q}$.

☑ Cấp số nhân lùi vô hạn

- Cấp số nhân lùi vô hạn là cấp số nhân vô hạn có công bội q sao cho $|q| < 1$.

- Công thức tính tổng của cấp số nhân lùi vô hạn: Cho (u_n) là cấp số nhân lùi vô hạn có công bội q . Khi đó tổng của cấp số nhân lùi vô hạn được tính theo công thức

$$S = u_1 + u_2 + \cdots + u_n + \cdots = \frac{u_1}{1 - q}.$$

Các dạng bài tập tương tự

- Nhận dạng, khai triển cấp số cộng.
- Xác định u_1, d, n, u_n, S_n của cấp số cộng (cụ thể).
- Xác định u_n, S_n của cấp số cộng (tổng quát).
- Bài toán khác liên quan tổng của cấp số cộng.
- Điều kiện để dãy số thành cấp số cộng.
- Điều kiện để nghiệm của phương trình lập thành cấp số cộng.
- Toán đố, toán thực tế, liên môn về cấp số cộng.
- Nhận dạng, khai triển cấp số nhân.
- Xác định u_1, q, n, u_n, S_n của cấp số nhân (cụ thể).
- Xác định u_n, S_n của cấp số nhân (tổng quát).
- Bài toán khác liên quan tổng của cấp số nhân.
- Điều kiện để dãy số thành cấp số nhân.
- Điều kiện để nghiệm của phương trình lập thành cấp số nhân.
- Toán đố, toán thực tế, liên môn về cấp số nhân.
- Bài toán liên quan đến cấp số nhân lùi vô hạn.
- Toán tập hợp cả cấp số nhân và cấp số cộng.

B BÀI TẬP MẪU

CÂU 2 (Đề minh họa lần 2 BDG 2019-1020). Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_1 = 3$, $u_2 = 9$. Công sai của cấp số cộng đó bằng

- (A) 6. (B) 3. (C) 12. (D) -6.

Lời giải.

PHÂN TÍCH:

1. Dạng toán: Đây là dạng toán tìm công sai của cấp số cộng.

2. Hướng giải:

B1. Xác định công thức u_{n+1} theo u_n .

B2. Kết quả công sai $d = u_{n+1} - u_n$.

Từ đó, ta có thể giải bài toán cụ thể như sau:

Ta có $u_1 = 3$, $u_2 = 9$ nên $d = u_2 - u_1 = 9 - 3 = 6$.

Chọn đáp án (A)

□

C BÀI TẬP TƯƠNG TỰ VÀ PHÁT TRIỂN**1. Mức độ 1**

Câu 2.1 (Đề minh họa BDG 2019-1020). Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và $u_2 = 6$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

- (A) 3. (B) -4. (C) 4. (D) $\frac{1}{3}$.

Câu 2.2. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_3 = 2$ và $u_4 = 6$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

- (A) -4. (B) 4. (C) -2. (D) 2.

Câu 2.3. Dãy số nào sau đây là cấp số cộng?

- (A) 1; 2; 3; 4; 5. (B) 1; 2; 4; 8; 16. (C) 1; 3; 9; 27; 81. (D) 1; -2; 4; -8; 16.

Câu 2.4. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2$ và công sai $d = 1$. Khi đó u_3 bằng

- (A) 3. (B) 1. (C) 4. (D) 2.

Câu 2.5. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_{10} = 25$ và công sai $d = 3$. Khi đó u_1 bằng

- (A) 2. (B) 3. (C) -3. (D) -2.

Câu 2.6. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_2 = 5$ và công sai $d = 3$. Khi đó u_{81} bằng

- (A) 242. (B) 239. (C) 245. (D) 248.

Câu 2.7. Cho cấp số cộng (u_n) gồm các số hạng theo thứ tự 2, a , 6, b . Khi đó tích ab bằng

- (A) 22. (B) 40. (C) 12. (D) 32.

Câu 2.8. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -2$ và công bội $q = 3$. Khi đó u_2 bằng

- (A) $u_2 = 1$. (B) $u_2 = -6$. (C) $u_2 = 6$. (D) $u_2 = -18$.

Câu 2.9. Cho cấp số nhân (u_n) với số hạng đầu $u_1 = -3$ và công bội $q = \frac{2}{3}$. Số hạng thứ năm của cấp số nhân bằng

- (A) $\frac{27}{16}$. (B) $-\frac{16}{27}$. (C) $-\frac{27}{16}$. (D) $\frac{16}{27}$.

Câu 2.10. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_4 = 1$; $q = 3$. Tìm u_1 .

- (A) $u_1 = \frac{1}{9}$. (B) $u_1 = 9$. (C) $u_1 = 27$. (D) $u_1 = \frac{1}{27}$.

Câu 2.11. Một cấp số nhân có số hạng đầu $u_1 = 3$ và công bội $q = 2$. Tổng 8 số hạng đầu tiên của cấp số nhân bằng

- (A) $S_8 = 381$. (B) $S_8 = 189$. (C) $S_8 = 765$. (D) $S_8 = 1533$.

Câu 2.12. Dãy số nào sau đây không phải là cấp số nhân?

- (A) 1; 2; 3; 4; 5. (B) 1; 2; 4; 8; 16. (C) 1; 3; 9; 27; 81. (D) 1; -2; 4; -8; 16.

Câu 2.13. Cho cấp số nhân (u_n) với số hạng đầu $u_1 = 1$ và công bội $q = 2$. Hỏi số 1024 là số hạng thứ mấy?

- (A) 11. (B) 9. (C) 8. (D) 10.

Câu 2.14. Tổng vô hạn $S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \dots + \frac{1}{2^n} + \dots$ bằng

- (A) 2. (B) $2^n - 1$. (C) 1. (D) 4.

Câu 2.15. Dãy số (u_n) có công thức số hạng tổng quát nào dưới đây là một cấp số nhân?

- (A) $u_n = 3^{n^2}$. (B) $u_n = 3n + 1$. (C) $u_n = 3^n$. (D) $u_n = \frac{1}{n}$.

Câu 2.16 (Đề minh họa lần 2 BDG 2019-1020). Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_1 = 3$, $u_2 = 9$. Công sai của cấp số cộng đó bằng

- (A) 6. (B) 3. (C) 12. (D) -6.

Câu 2.17. Dãy số nào sau đây là cấp số cộng?

- (A) -1, 3, 7, 11, 13. (B) 0, 2, 6, 8, 10. (C) 11, 14, 17, 20, 24. (D) 7, 3, -1, -5, -9.

Câu 2.18. Cho một cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -5$, $u_8 = 44$. Công sai của cấp số cộng bằng

- (A) 3. (B) 5. (C) 7. (D) 9.

Câu 2.19. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 28$ và công sai $d = -5$. Số hạng thứ 10 của cấp số cộng bằng

- (A) $u_{10} = -22$. (B) $u_{10} = -7$. (C) $u_{10} = -17$. (D) $u_{10} = -12$.

Câu 2.20. Cho cấp số cộng (u_n) có công sai $d = -2$ và số hạng thứ năm bằng 9. Số hạng thứ nhất của cấp số cộng bằng

- (A) 15. (B) 17. (C) 19. (D) 21.

Câu 2.21. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 28$ và công sai $d = -6$. Hỏi -32 là số hạng thứ mấy của cấp số cộng?

- (A) 9. (B) 10. (C) 11. (D) 12.

Câu 2.22. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -32$ và công sai $d = 8$. Tổng 10 số hạng đầu tiên của cấp số cộng này là

- (A) $S_{10} = 20$. (B) $S_{10} = 80$. (C) $S_{10} = 60$. (D) $S_{10} = 40$.

Câu 2.23. Cho cấp số cộng có $u_1 = 2$ và $u_{n+1} = u_n + 3$. Số hạng thứ 15 của cấp số cộng bằng

- (A) $u_{15} = 42$. (B) $u_{15} = 44$. (C) $u_{15} = 24$. (D) $u_{15} = 31$.

Câu 2.24. Cho cấp số cộng (u_n) có công sai d và S_n là tổng n số hạng đầu của cấp số cộng. Công thức nào sau đây là đúng?

- (A) $S_n = \frac{u_1 + u_n}{2}$. (B) $u_n = u_1 + nd$. (C) $u_4 = \frac{u_3 + u_5}{2}$. (D) $u_n = \frac{u_1 + u_{n+1}}{2}$.

Câu 2.25. Dãy số nào sau đây là cấp số nhân?

- (A) 2, 4, 6, 8, 10. (B) 5, 10, 15, 20, 25.
(C) 3, 9, 27, 81, 243. (D) 2, -4, 8, -16, -32.

Câu 2.26. Cho cấp số nhân (u_n) biết $u_n = 2^n, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Tìm số hạng đầu u_1 và công bội q của cấp số nhân trên.

- (A) $u_1 = 2; q = -2$. (B) $u_1 = -2; q = 2$. (C) $u_1 = 1; q = 2$. (D) $u_1 = 2; q = 2$.

Câu 2.27. Cho cấp số nhân (u_n) có công bội q , biết $u_1 = -2, u_2 = 10$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- (A) $q = 10$. (B) $q = -5$. (C) $q = 5$. (D) $q = 12$.

Câu 2.28. Cho cấp số nhân (u_n) , biết $u_1 = 3$ và công bội $q = -2$. Tìm u_3 .

- (A) $u_3 = 11$. (B) $u_3 = 12$. (C) $u_3 = 16$. (D) $u_3 = 14$.

Câu 2.29. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 5$ và công bội $q = -2$. Tính S_6 .

- (A) $S_6 = -\frac{155}{3}$. (B) $S_6 = -105$. (C) $S_6 = -315$. (D) $S_6 = 315$.

Câu 2.30. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -\frac{1}{2}, u_7 = -32$. Tính công bội q .

- (A) $q = \pm 1$. (B) $q = \pm \frac{1}{2}$. (C) $q = \pm 2$. (D) $q = \pm 4$.

Câu 2.31. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu u_1 , công bội q . Với mọi giá trị của $n \geq 2, n \in \mathbb{N}$, khẳng định nào sau đây là đúng?

- (A) $u_n = u_1 + (n-1)q$. (B) $u_n = u_1 \cdot q^{n-1}$.
(C) $u_n - u_{n-1} = q$. (D) $S_n = \frac{u_1(1-q^n)}{q-1}$.

Câu 2.32. Cho cấp số nhân (u_n) , biết $u_1 = 3, q = 2$ và $u_n = 192$. Tính n .

- (A) $n = 4$. (B) $n = 5$. (C) $n = 7$. (D) $n = 6$.

Câu 2.33. Công thức nào sau đây đúng với cấp số cộng có số hạng đầu u_1 và công sai d ?

- (A) $u_n = u_1 + d$. (B) $u_n = u_1 + nd$.
(C) $u_n = u_1 + (n - 1)d$. (D) $u_n = u_1 + (n + 1)d$.

Câu 2.34. Công thức nào sau đây đúng với cấp số cộng có số hạng đầu u_1 và công sai d ?

- (A) $u_{11} = u_1 + u_{10}$. (B) $u_{11} = u_1 + u_{11}$. (C) $u_{11} = \frac{u_{10} + u_{12}}{2}$. (D) $u_{11} = \frac{u_{10} - u_{12}}{2}$.

Câu 2.35. Trong các dãy số sau, dãy số nào là cấp số cộng?

- (A) $-1, 0, 1, 2, 3, \dots$ (B) $-\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}, 1, \frac{1}{2}, \dots$
(C) $-3, 3, -3, 3, -3, \dots$ (D) $1, 3, 9, 27, \dots$

Câu 2.36. Hãy chọn khẳng định đúng?

- (A) Dãy số tăng là một cấp số cộng.
(B) Dãy số có tất cả các số hạng bằng nhau là cấp số cộng với công sai bằng 1.
(C) Một cấp số cộng có công sai dương là dãy số tăng.
(D) Một cấp số cộng có công sai dương là một dãy số dương.

Câu 2.37. Trong các dãy số hữu hạn dưới đây, dãy số nào là cấp số nhân?

- (A) $1, -3, -7, -11, -15$. (B) $1, 0, 1, 0, 1$.
(C) $2, 4, 8, 16, 32$. (D) $1, 3, 5, 7, 9$.

Câu 2.38. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 1$ và công bội $q = -2$. Số hạng thứ 5 của cấp số nhân (u_n) bằng bao nhiêu?

- (A) $u_5 = -7$. (B) $u_5 = 16$. (C) $u_5 = -32$. (D) $u_5 = -9$.

Câu 2.39. Nếu cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu u_1 và công bội q thì số hạng tổng quát u_n được xác định bởi công thức?

- (A) $u_n = u_1 + (n - 1)q$ với $n \geq 2$. (B) $u_n = u_1 \cdot q^n$ với $n \geq 2$.
(C) $u_n = u_1 \cdot q^{n+1}$ với $n \geq 2$. (D) $u_n = u_1 \cdot q^{n-1}$ với $n \geq 2$.

Câu 2.40. Cho một cấp số cộng có $u_1 = -1; d = -2$. Hãy chọn kết quả đúng.

- (A) Dạng khai triển $-1, 0, 1, 2, 3, \dots$ (B) Dạng khai triển $-1, 0, 2, 3, 4, \dots$
(C) Dạng khai triển $-1, -3, -5, -7, \dots$ (D) Dạng khai triển $-1, 1, 3, 5, \dots$

Câu 2.41. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -0,1, d = 0,1$. Tìm số hạng thứ 7 của cấp số cộng này.

- (A) 1,6. (B) 6. (C) 0,5. (D) 0,6.

Câu 2.42. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2, d = -0,1$. Tìm số hạng thứ 100 của cấp số cộng này.

- (A) $-7,9$. (B) -100 . (C) $7,9$. (D) 99 .

2. Mức độ 2

Câu 2.43. Cho cấp số cộng (u_n) với số hạng đầu $u_1 = 1$ và công sai $d = 3$. Hỏi số 34 là số hạng thứ mấy?

- (A) 12. (B) 9. (C) 11. (D) 10.

Câu 2.44. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = -21$ và công sai $d = 3$. Tổng 16 số hạng đầu tiên của cấp số cộng bằng

- (A) $S_{16} = 24$. (B) $S_{16} = -24$. (C) $S_{16} = 26$. (D) $S_{16} = -25$.

Câu 2.45. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_9 = 5u_2$ và $u_{13} = 2u_6 + 5$. Khi đó số hạng đầu u_1 và công sai d bằng

- (A) $u_1 = 3$ và $d = 5$. (B) $u_1 = 4$ và $d = 5$. (C) $u_1 = 3$ và $d = 4$. (D) $u_1 = 4$ và $d = 3$.

Câu 2.46. Cho cấp số cộng (u_n) với $S_7 = 77$ và $S_{12} = 192$. Với S_n là tổng n số đầu tiên của nó. Khi đó số hạng tổng quát u_n của cấp số cộng đó là

- (A) $u_n = 5 + 4n$. (B) $u_n = 2 + 3n$. (C) $u_n = 4 + 5n$. (D) $u_n = 3 + 2n$.

Câu 2.47. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -\frac{1}{2}$; $u_7 = -32$. Công bội q của cấp số nhân đã cho bằng

- (A) $q = \pm 2$. (B) $q = \pm \frac{1}{2}$. (C) $q = \pm 4$. (D) $q = \pm 1$.

Câu 2.48. Viết thêm một số vào giữa hai số 5 và 20 để được một cấp số nhân. Số đó là

- (A) ± 9 . (B) ± 10 . (C) ± 13 . (D) ± 14 .

Câu 2.49. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu là u_1 và công sai d . Tổng n số hạng đầu là?

- (A) $S_n = \frac{u_1 + u_n}{2}$. (B) $S_n = \frac{n(u_1 + u_n)}{2}$.
(C) $S_n = \frac{n(2u_1 + u_n)}{2}$. (D) $S_n = \frac{u_1 + (n-1)d}{2}$.

Câu 2.50. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 0$ và công bội $q = \frac{1}{3}$. Số hạng thứ 75 của cấp số nhân (u_n) bằng bao nhiêu?

- (A) $u_{75} = 75$. (B) $u_{75} = 0$. (C) $u_{75} = \left(\frac{1}{3}\right)^{76}$. (D) $u_{75} = \left(\frac{1}{3}\right)^{74}$.

Câu 2.51. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 1$ và $u_2 = 6$. Hãy tìm công bội q của cấp số nhân đã cho.

- (A) $q = 5$. (B) $q = -5$. (C) $q = 4$. (D) $q = 6$.

Câu 2.52. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -2$ và công sai $d = 3$. Số hạng tổng quát u_n là

- (A) $u_n = 3n - 5$. (B) $u_n = 3n - 2$. (C) $u_n = -2n + 3$. (D) $u_n = -3n + 2$.

Câu 2.53. Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_{27} = -76$ và $u_{83} = -244$. Khi đó số hạng đầu u_1 của cấp số cộng đã cho bằng

- (A) -3 . (B) 5 . (C) 4 . (D) 2 .

Câu 2.54. Cho cấp số cộng (u_n) có 4 số hạng, biết $u_1 = -\frac{1}{2}$ và $u_4 = \frac{5}{2}$. Tìm các số hạng còn lại.

- (A) $u_2 = \frac{1}{2}$; $u_3 = \frac{3}{2}$. (B) $u_2 = 1$; $u_3 = 2$. (C) $u_2 = 1$; $u_3 = \frac{3}{2}$. (D) $u_2 = \frac{1}{2}$; $u_3 = 2$.

Câu 2.55. Cho cấp số cộng có $u_1 = -1$ và $S_{23} = 483$. Công sai của cấp số cộng là

- (A) $d = 3$. (B) $d = 4$. (C) $d = -2$. (D) $d = 2$.

Câu 2.56. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_{27} + u_2 = 83$. Khi đó tổng 28 số hạng đầu tiên của cấp số cộng (u_n) là

- (A) $S_{28} = 1162$. (B) $S_{28} = 1612$. (C) $S_{28} = 2611$. (D) $S_{28} = 1261$.

Câu 2.57. Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_1 = -2020 \\ u_{n+1} = u_n + 5 \end{cases} (\forall n \in \mathbb{N}, n \geq 1)$. Tìm công thức số hạng tổng quát của dãy số.

- (A) $u_n = -5n - 2020$. (B) $u_n = 5n + 2025$. (C) $u_n = -5n + 2020$. (D) $u_n = 5n - 2025$.

Câu 2.58. Cho cấp số cộng có $u_1 = 2$ và $u_2 = 8$. Tổng của n số hạng đầu của cấp số cộng là

- (A) $n(2n - 1)$. (B) $n(3n + 1)$. (C) $2n(3n - 1)$. (D) $n(3n - 1)$.

Câu 2.59. Trong các dãy số sau, dãy số nào là cấp số cộng?

- (A) $u_n = n^2$. (B) $u_n = (-1)^n n$. (C) $u_n = \frac{n}{3^n}$. (D) $u_n = 2n$.

Câu 2.60. Cho cấp số cộng (u_n) biết $\begin{cases} 2u_3 - u_6 = -17 \\ S_{10} = 105 \end{cases}$. Tìm số hạng đầu u_1 và công sai d .

- (A) $u_1 = -5; d = -12$. (B) $u_1 = -12; d = 5$. (C) $u_1 = 5; d = -12$. (D) $u_1 = -12; d = -5$.

Câu 2.61. Cấp số nhân (u_n) có $\begin{cases} u_{20} = 8u_{17} \\ u_1 + u_5 = 272 \end{cases}$. Tìm số hạng u_1 biết $u_1 \leq 100$.

- (A) $u_1 = 16$. (B) $u_1 = 2$. (C) $u_1 = -16$. (D) $u_1 = -2$.

Câu 2.62. Cho cấp số nhân (u_n) thỏa $\begin{cases} u_1 + u_2 + u_3 = 13 \\ u_4 - u_1 = 26 \end{cases}$. Tổng 8 số hạng đầu của cấp số nhân (u_n) là

- (A) $S_8 = 3280$. (B) $S_8 = 9841$. (C) $S_8 = 3820$. (D) $S_8 = 1093$.

Câu 2.63. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 4, q = -4$. Viết số hạng tổng quát u_n .

- (A) $-4(-4)^n$. (B) $(-4)^n$. (C) $4 \cdot (-4)^{n-1}$. (D) 4^n .

Câu 2.64. Cho cấp số nhân hữu hạn (u_n) có $u_1 = 3, u_2 = 6$. Tổng của n số hạng đầu của cấp số nhân là

- (A) $S_n = 3(2^n - 1)$. (B) $S_n = 6(2^n - 1)$. (C) $S_n = 2^n - 1$. (D) $S_n = 3(2^n - 3)$.

Câu 2.65. Cho cấp số nhân (u_n) biết $u_1 = 5, u_4 = 135$ và tổng $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n = 1820$. Tìm n .

- (A) $n = 7$. (B) $n = 5$. (C) $n = 6$. (D) $n = 8$.

Câu 2.66. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1, u_n = 2019 - 2018n$. Tìm công sai d .

- (A) $d = 2018$. (B) $d = 2019$. (C) $d = -2019$. (D) $d = -2018$.

Câu 2.67. Cho ba số thực a, b, c theo thứ tự lập thành một cấp số cộng. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

(A) $a^2 + c^2 = 2ab + 2bc$.

(B) $a^2 + c^2 = 2ab - 2bc$.

(C) $a^2 - c^2 = 2ab - 2bc$.

(D) $a^2 - c^2 = ab - bc$.

Câu 2.68. Xác định a để ba số $1 + 3a$, $a^2 + 5$, $1 - a$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng.

(A) Không có giá trị nào của a .

(B) $a = 0$.

(C) $a = \pm 1$.

(D) $a = \pm\sqrt{2}$.

Câu 2.69. Xác định x để ba số $x - 2$, $x + 1$, $3 - x$ theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân.

(A) Không có giá trị nào của x .

(B) $x = \pm 1$.

(C) $x = 2$.

(D) $x = -3$.

Câu 2.70. Cho bốn số 2 , x , 8 , y theo thứ tự lập thành cấp số nhân. Tính $|x| + |y|$.

(A) 20.

(B) 36.

(C) 16.

(D) 40.

Câu 2.71. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -3$, $u_6 = 27$. Tìm công sai d .

(A) 5.

(B) 7.

(C) 6.

(D) 8.

Câu 2.72. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = \frac{1}{3}$, $u_8 = 26$. Tìm công sai d .

(A) $\frac{11}{3}$.

(B) $\frac{3}{11}$.

(C) $\frac{10}{3}$.

(D) $\frac{3}{10}$.

Câu 2.73. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 3$, $q = -2$. Số 192 là số hạng thứ bao nhiêu của dãy?

(A) Số hạng thứ 6.

(B) Số hạng thứ 5.

(C) Số hạng thứ 7.

(D) Số hạng thứ 4.

Câu 2.74. Một cấp số nhân có 6 số hạng, số hạng đầu là 2 và số hạng thứ sáu bằng 486. Gọi q là công bội của cấp số nhân đó. Giá trị của q bằng bao nhiêu?

(A) $q = 3$.

(B) $q = -3$.

(C) $q = 2$.

(D) $q = -2$.

Câu 2.75. Cho cấp số nhân (u_n) biết công bội $q = \frac{2}{3}$ và số hạng thứ tư $u_4 = \frac{8}{21}$. Tìm số hạng đầu u_1 .

(A) $u_1 = \frac{9}{7}$.

(B) $u_1 = \frac{27}{14}$.

(C) $u_1 = -\frac{34}{21}$.

(D) $u_1 = -\frac{16}{7}$.

Câu 2.76. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_n = 3^n$. Tìm số hạng đầu u_1 và công bội q .

(A) $u_1 = 3$, $q = 3$.

(B) $u_1 = 0$, $q = 3$.

(C) $u_1 = 3$, $q = -3$.

(D) $u_1 = 0$, $q = 6$.

Câu 2.77. Rút gọn biểu thức $A = 2 + 4 + 8 + 16 + \dots + 2^n$, $n \in \mathbb{N}^*$.

(A) $A = \frac{2^n + 2}{2}$.

(B) $A = 2(2^n - 1)$.

(C) $A = 2(2^n + 1)$.

(D) $A = \frac{2(2^n + 1)}{3}$.

DẠNG 3. HÀM SỐ

A KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Tính đơn điệu của hàm số

Định lí 1.

Giả sử hàm số f có đạo hàm trên khoảng K . Khi đó:

- a) Nếu hàm số đồng biến trên khoảng K thì $f'(x) \geq 0, \forall x \in K$.
- b) Nếu hàm số nghịch biến trên khoảng K thì $f'(x) \leq 0, \forall x \in K$.

Định lí 2.

Giả sử hàm số f có đạo hàm trên khoảng K . Khi đó:

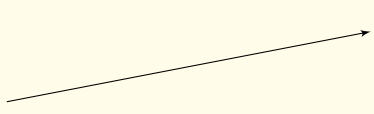
- a) Nếu $f'(x) > 0, \forall x \in K$ thì hàm số f đồng biến trên K .
- b) Nếu $f'(x) < 0, \forall x \in K$ thì hàm số f nghịch biến trên K .
- c) Nếu $f'(x) = 0, \forall x \in K$ thì hàm số f không đổi trên K .

Chú ý: Khoảng K trong định lí trên ta có thể thay thế bởi đoạn hoặc một nửa khoảng. Khi đó phải có thêm giả thiết “Hàm số liên tục trên đoạn hoặc nửa khoảng đó”. Chẳng hạn:

Nếu hàm số f liên tục trên đoạn $[a; b]$ và $f'(x) > 0, \forall x \in (a; b)$ thì hàm số f đồng biến trên đoạn $[a; b]$.

Ta thường biểu diễn qua bảng biến thiên như sau

x	a	b
$f'(x)$	+	
$f(x)$	$f(a)$	$f(b)$



Định lí 3. (mở rộng của định lí 2)

Giả sử hàm số f có đạo hàm trên khoảng K . Khi đó:

- a) Nếu $f'(x) \geq 0, \forall x \in K$ và $f'(x) = 0$ chỉ tại hữu hạn điểm thuộc K thì hàm số f đồng biến trên K .
- b) Nếu $f'(x) \leq 0, \forall x \in K$ và $f'(x) = 0$ chỉ tại hữu hạn điểm thuộc K thì hàm số f đồng biến trên K .

Quy tắc xét tính đơn điệu của hàm số $y = f(x)$ trên tập xác định

B1: Tìm tập xác định $\mathcal{D}$.

B2: Tính đạo hàm $y' = f'(x)$.

B3: Tìm nghiệm của $f'(x)$ hoặc những giá trị x làm cho $f'(x)$ không xác định.

B4: Lập bảng biến thiên.

B5: Nêu kết luận về các khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số.

2. Điểm cực trị của hàm số**a. Định nghĩa**

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên khoảng $(a; b)$ và điểm $x_0 \in (a; b)$.

☑ Nếu tồn tại số $h > 0$ sao cho $f(x) < f(x_0)$ với mọi $x \in (x_0 - h; x_0 + h)$ và $x \neq x_0$ thì ta nói hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại x_0 .

☑ Nếu tồn tại số $h > 0$ sao cho $f(x) > f(x_0)$ với mọi $x \in (x_0 - h; x_0 + h)$ và $x \neq x_0$ thì ta nói hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại x_0 .

b. Chú ý:

- Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm đổi dấu từ $-$ sang $+$ tại $x = x_0$ thì hàm số đạt cực tiểu tại $x = x_0$, giá trị cực tiểu $y = y(x_0)$.
- Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm đổi dấu từ $+$ sang $-$ tại $x = x_0$ thì hàm số đạt cực đại tại $x = x_0$, giá trị cực đại $y = y(x_0)$.
- Nếu hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại (cực tiểu) tại x_0 thì x_0 được gọi là điểm cực đại (điểm cực tiểu) của hàm số; $f(x_0)$ được gọi là giá trị cực đại (giá trị cực tiểu) của hàm số, kí hiệu là y_{CD} (y_{CT}), còn điểm $M(x_0; f(x_0))$ được gọi là điểm cực đại (điểm cực tiểu) của đồ thị hàm số.
- Các điểm cực đại và các điểm cực tiểu được gọi chung là điểm cực trị. Giá trị cực đại (giá trị cực tiểu) được gọi là cực đại (cực tiểu) và được gọi chung là cực trị của hàm số.

3. Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số

a. Định nghĩa

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên miền D .

✓ Số M gọi là giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên D nếu:
$$\begin{cases} f(x) \leq M, \forall x \in \mathcal{D} \\ \exists x_0 \in \mathcal{D}, f(x_0) = M \end{cases}$$

✓ Kí hiệu: $M = \max_{x \in \mathcal{D}} f(x)$ hoặc $M = \max_D f(x)$.

✓ Số m gọi là giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên D nếu:
$$\begin{cases} f(x) \geq m, \forall x \in \mathcal{D} \\ \exists x_0 \in \mathcal{D}, f(x_0) = m \end{cases}$$

✓ Kí hiệu: $m = \min_{x \in \mathcal{D}} f(x)$ hoặc $m = \min_D f(x)$

b. Định lý: Mọi hàm số liên tục trên một đoạn đều có giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất trên đoạn đó.

c. Quy tắc tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm liên tục trên một đoạn Giả sử hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Khi đó, để tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm f trên đoạn $[a; b]$ ta làm như sau:

- ☑ Tìm các điểm $x_1; x_2; \dots; x_n$ thuộc $(a; b)$ sao cho tại đó hàm số f có đạo hàm bằng hoặc không xác định.
- ☑ Tính $f(x_1); f(x_2); \dots; f(x_n); f(a); f(b)$.
- ☑ So sánh các giá trị tìm được.
- ☑ Số lớn nhất trong các giá trị đó là giá trị lớn nhất của hàm f trên đoạn $[a; b]$, số nhỏ nhất trong các giá trị đó là giá trị nhỏ nhất của hàm f trên đoạn $[a; b]$.

Nếu

$$\bullet y' > 0, \forall x \in [a; b] \Rightarrow \begin{cases} \max_{[a; b]} f(x) = f(b) \\ \min_{[a; b]} f(x) = f(a) \end{cases}$$

$$\bullet y' < 0, \forall x \in [a; b] \Rightarrow \begin{cases} \max_{[a; b]} f(x) = f(a) \\ \min_{[a; b]} f(x) = f(b) \end{cases}$$

- ☑ Quy tắc trên chỉ được sử dụng trong các bài toán tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên một đoạn.
- ☑ Đối với bài toán tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên một khoảng (nửa khoảng) thì ta phải tính đạo hàm, lập bảng biến thiên của hàm $f(x)$ rồi dựa vào nội dung của bảng biến thiên để suy ra giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm $f(x)$ trên khoảng (nửa khoảng) đó.
- ☑ Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên một khoảng (nửa khoảng) có thể không tồn tại.
- ☑ Với bài toán đặt ẩn phụ ta phải tìm điều kiện của ẩn phụ.

4. Tiệm cận của đồ thị hàm số

a. Đường tiệm cận đứng

Đường thẳng $x = x_0$ được gọi là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ nếu ít nhất một trong các điều kiện sau đây được thỏa mãn

$$\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = +\infty; \quad \lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = -\infty; \quad \lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = +\infty; \quad \lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = -\infty.$$

b. Đường tiệm cận ngang

Đường thẳng $y = y_0$ được gọi là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$ nếu ít nhất một trong các điều kiện sau được thỏa mãn

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = y_0; \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = y_0.$$

c. Lưu ý

Xét $(C): y = \frac{P(x)}{Q(x)}$, trong đó $P(x) = a_m x^m + a_{m-1} x^{m-1} + \dots + a_1 x + a_0$ và $Q(x) = b_n x^n + b_{n-1} x^{n-1} + \dots + b_1 x + b_0$ ($a_m, b_n \neq 0$), ta có

☑ Nếu $\begin{cases} Q(x_0) = 0 \\ P(x_0) \neq 0 \end{cases}$ thì (C) có tiệm cận đứng là $x = x_0$.

☑ Nếu $m < n$ (C) có tiệm cận ngang $y = 0$.

☑ Nếu $m = n$ thì (C) có tiệm cận ngang $y = \frac{a_m}{b_n}$.

5. Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số

(Đã có ở chuyên đề)

6. Sự tương giao đồ thị

a) Cho hai đồ thị hàm số $(C) : y = f(x)$ và $(C') : y = g(x)$. Tọa độ giao điểm (nếu có) của (C) và (C') là nghiệm của hệ phương trình:
$$\begin{cases} y = f(x) \\ y = g(x) \end{cases} \Leftrightarrow f(x) = g(x) \quad (*)$$

- Phương trình $(*)$ được gọi là phương trình hoành độ điểm chung của (C) và (C') .
- Số nghiệm của $(*)$ chính là số điểm chung của hai đồ thị.
- Nếu $(*)$ vô nghiệm thì hai đồ thị không có điểm chung.

b) Cho hàm số bậc ba $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$) có đồ thị (C) .

- Điểm $I(x_0; f(x_0))$, với x_0 là nghiệm của phương trình $f''(x) = 0$, được gọi là điểm uốn của đồ thị (C) .
- Điểm $I(x_0; f(x_0))$ là tâm đối xứng của đồ thị (C) .

7. Đạo hàm của hàm số hợp

- $g(x) = f[u(x)] \Rightarrow g'(x) = u'(x) \cdot f'[u(x)]$.
- $g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} u'(x) = 0 \\ f'[u(x)] = 0. \end{cases}$

8. Lập bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$ khi biết đồ thị hàm số $y = f'(x)$

B1. Xác định giao điểm của đồ thị hàm số $y = f'(x)$ với trục hoành.

B2. Xét dấu của hàm số $y = f'(x)$, ta làm như sau

- Phần đồ thị của $f'(x)$ nằm bên trên trục hoành trong khoảng $(a; b)$ thì $f'(x) > 0$, $x \in (a; b)$.
- Phần đồ thị của $f'(x)$ nằm bên dưới trục hoành trong khoảng $(a; b)$ thì $f'(x) < 0$, $x \in (a; b)$.

9. Lập bảng biến thiên của hàm số $g(x) = f(x) + u(x)$ khi biết đồ thị hàm số $y = f'(x)$

B1. Đạo hàm $g'(x) = f'(x) + u'(x)$. Cho $g'(x) = 0 \Leftrightarrow f'(x) = -u'(x)$.

B2. Xác định giao điểm của đồ thị hàm số $y = f'(x)$ và đồ thị hàm số $y = -u'(x)$.

B3. Xét dấu của hàm số $y = g'(x)$, ta làm như sau

- Phần đồ thị của $f'(x)$ nằm bên trên đồ thị $-u'(x)$ trong khoảng $(a; b)$ thì $g'(x) > 0$, $x \in (a; b)$.
- Phần đồ thị của $f'(x)$ nằm bên dưới đồ thị $-u'(x)$ trong khoảng $(a; b)$ thì $g'(x) < 0$, $x \in (a; b)$.

B BÀI TẬP MẪU

CÂU 3 (Đề minh họa lần 2 - BDG 2019-1020). Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$			-1		-1			
	$-\infty$			-2			$-\infty$	

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây:

- (A) $(-\infty; -1)$. (B) $(0; 1)$. (C) $(-1; 0)$. (D) $(-\infty; 0)$.

Lời giải.

PHÂN TÍCH:

- Dạng toán:** Dựa vào bảng biến thiên xác định khoảng đồng biến nghịch biến của hàm số.
- Hướng giải:**

Định lí: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên K .

- Nếu $f'(x) > 0$ với mọi x thuộc K thì hàm số $f(x)$ đồng biến trên K .
- Nếu $f'(x) < 0$ với mọi x thuộc K thì hàm số $f(x)$ nghịch biến trên K .

Từ đó, ta có thể giải bài toán cụ thể như sau:

Trong khoảng từ $(-1; 0)$ đạo hàm $f'(x) < 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$ nên hàm số đã cho nghịch biến.

Chọn đáp án (C)

□

C BÀI TẬP TƯƠNG TỰ VÀ PHÁT TRIỂN

1. Mức độ 1

Câu 3.1 (Đề minh họa BDG 2019-1020). Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$
y			2		2			
	$-\infty$			1			$-\infty$	

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- (A) $(1; +\infty)$. (B) $(-1; 0)$. (C) $(-1; 1)$. (D) $(0; 1)$.

Câu 3.2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới đây. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

x	$-\infty$	$\frac{1}{2}$	3	$+\infty$	
y'		$+$	$+$	0	$-$
y		$+\infty$		4	
	$-\infty$		$-\infty$		$-\infty$

- (A) Hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$ và $(3; +\infty)$.
 (B) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$.
 (C) Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(3; +\infty)$.
 (D) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; 3)$.

Câu 3.3. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình sau. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
y'	$-$		$-$ 0 $+$	
y	$+\infty$	$+\infty$	2	$+\infty$
	$-\infty$			

- (A) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.
 (B) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
 (C) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.
 (D) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.

Câu 3.4. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$		
y'		$-$	0	$+$	0	$-$

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- (A) $(-2; 0)$. (B) $(-3; 1)$. (C) $(0; +\infty)$. (D) $(-\infty; -2)$.

Câu 3.5. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	$+$	$+$	0	$-$	$-$
y	1	$+\infty$	0	$+\infty$	1

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- (A) $(-\infty; 0)$. (B) $(-1; 1)$. (C) $(-1; 0)$. (D) $(1; +\infty)$.

Câu 3.6. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-3	-2	$+\infty$		
y'	$+$	0	$+$	0	$-$	
y	$-\infty$			5		$-\infty$

Trong các mệnh đề sau, có bao nhiêu mệnh đề sai?

- i) Hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -5)$ và $(-3; -2)$.
 ii) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; 5)$.
 iii) Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.
 iv) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

- (A) 1. (B) 2. (C) 3. (D) 4.

Câu 3.7. Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.
 (B) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.
 (C) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
 (D) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

Câu 3.8. Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 1$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- (A) Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$. (B) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.
(C) Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$. (D) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.

Câu 3.9. Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 4$. Trong các phát biểu sau, đâu là phát biểu **sai**?

- (A) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.
(B) Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1)$ và $[0; 1]$.
(C) Hàm số đồng biến trên $[-1; 0]$ và $[1; +\infty)$.
(D) Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1) \cup (0; 1)$.

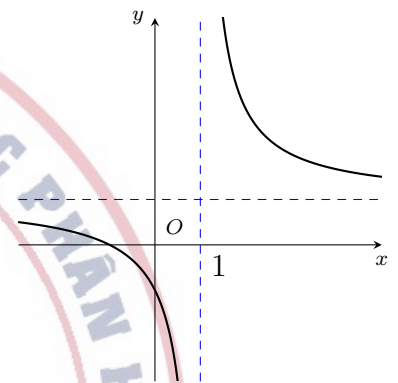
Câu 3.10. Hàm số $y = \frac{2}{3x^2 + 1}$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- (A) $(-\infty; 0)$. (B) $(-\infty; +\infty)$. (C) $(0; +\infty)$. (D) $(-1; 1)$.

Câu 3.11.

Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ với a, b, c, d là các số thực. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $y' < 0, \forall x \neq 1$. (B) $y' > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
(C) $y' < 0, \forall x \in \mathbb{R}$. (D) $y' > 0, \forall x \neq 1$.



Câu 3.12. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	2	-4	$+\infty$	

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

- (A) 2. (B) 3. (C) 0. (D) -4.

Câu 3.13. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
y'	-	0	+	0	-
y	$+\infty$			3	
		-1			$-\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

- (A) 0. (B) -1. (C) 2. (D) 3.

Câu 3.14. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$		
y'		$-$	0	$+$	0	$+$	
y	$+\infty$			-3		$+\infty$	

$\swarrow$ $\searrow$ $\swarrow$ $\searrow$
 -4 -4

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

- (A) -4. (B) 0. (C) 1. (D) -3.

Câu 3.15. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$		
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y			2		2		

$\swarrow$ $\searrow$ $\swarrow$ $\searrow$
 $-\infty$ 1 $-\infty$

Số điểm cực trị của hàm số đã cho

- (A) 3. (B) 2. (C) 1. (D) 4.

Câu 3.16. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-3	-2	-1	$+\infty$	
y'		$+$	0	$-$	0	$+$
y			-2	$+\infty$		
	$-\infty$		$-\infty$	2		$+\infty$

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

- (A) 2. (B) -3. (C) -1. (D) -2.

Câu 3.17. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	1	$\frac{4}{3}$	2	$+\infty$	
y'	+	0	−	0	+
y	0 $\nearrow$ $\frac{4}{27}$ $\searrow$ 0 $\nearrow$ $+\infty$				

Điểm cực đại của hàm số đã cho bằng

(A) $\frac{4}{27}$.

(B) $\frac{4}{3}$.

(C) 2.

(D) 0.

Câu 3.18. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	+	0	-	0	+

Hàm số đạt cực tiểu tại

(A) $x = -1$.

(B) $x = 0$.

(C) $x = 1$.

(D) $x = 2$.

Câu 3.19. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	0	-1	$+\infty$	

Mệnh đề nào sau đây đúng?

(A) Hàm số có đúng một cực trị.

(B) Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = 1$.

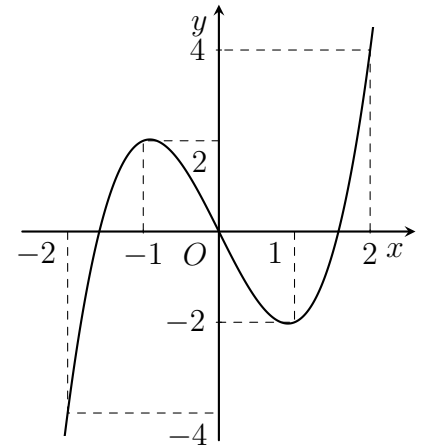
(C) Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 0 và giá trị nhỏ nhất bằng -1 .

(D) Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1.

Câu 3.20.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên đoạn $[-2; 2]$ và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại điểm nào dưới đây?

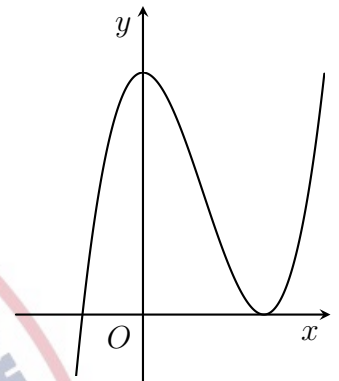
- (A) $x = -2$. (B) $x = -1$. (C) $x = 1$. (D) $x = 2$.



Câu 3.21.

Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số có bao nhiêu điểm cực trị?

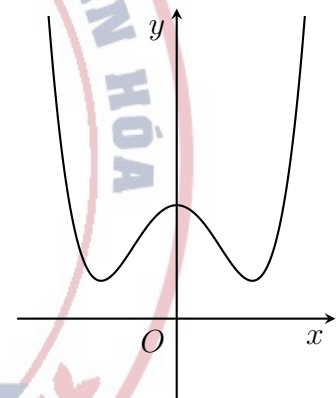
- (A) 0. (B) 1. (C) 2. (D) 3.



Câu 3.22.

Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực tiểu?

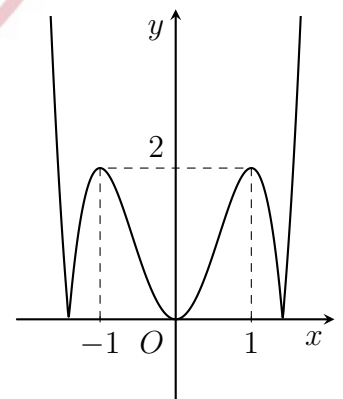
- (A) 3. (B) 2. (C) 1. (D) 0.



Câu 3.23.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình bên. Hỏi hàm số có bao nhiêu điểm cực tiểu?

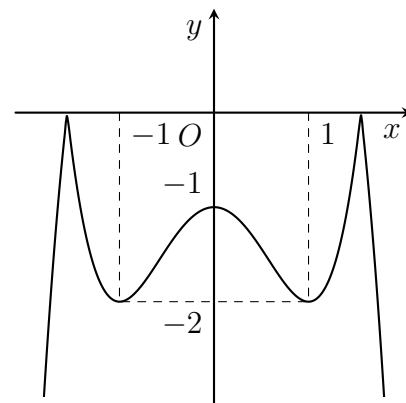
- (A) 2. (B) 3. (C) 4. (D) 5.



Câu 3.24.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình bên. Hỏi hàm số có bao nhiêu điểm cực trị?

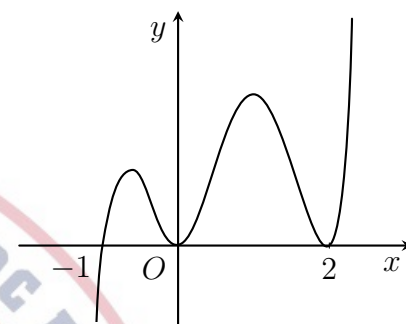
- (A) 2. (B) 3. (C) 4. (D) 5.



Câu 3.25.

Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $f'(x)$ trên khoảng K như hình bên. Hỏi hàm số $f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- (A) 0. (B) 1. (C) 2. (D) 4.



Câu 3.26. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = 3x + \frac{m^2 + 3m}{x + 1}$ đồng biến trên từng khoảng xác định của nó?

- (A) 1. (B) 2. (C) 4. (D) 3.

Câu 3.27. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$	-4	-3	-4	$+\infty$

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- (A) $(-\infty; -1)$. (B) $(-1; +\infty)$. (C) $(0; 1)$. (D) $(-1; 0)$.

Câu 3.28. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	$+$
y	$-\infty$	3	-1	$+\infty$

Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- (A) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.
 (B) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$.
 (C) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 3)$.
 (D) Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Câu 3.29. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu $f'(x)$ như hình vẽ.

x	$-\infty$	1	2	3	4	$+\infty$	
$f'(x)$	—	0	+	+	—	0	+

Hàm số $g(x) = -f(x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- (A) $(1; 3)$. (B) $(3; 4)$. (C) $(2; 4)$. (D) $(4; +\infty)$.

Câu 3.30. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	—	0	—
$f(x)$	$-\infty$	2	1	2	$-\infty$

Hàm số $g(x) = -f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào?

- (A) $(-\infty; -1)$. (B) $(-1; 0)$. (C) $(1; +\infty)$. (D) $(0; +\infty)$.

Câu 3.31. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	$+$	0	$-$
$f(x)$	$-\infty$	2	-1	-1	3	2

Hàm số $g(x) = -f(x)$ đồng biến trên khoảng nào?

- (A) $(-\infty; -1)$. (B) $(-1; 1)$. (C) $(1; 2)$. (D) $(0; 1)$.

Câu 3.32. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	$+$	0	$-$
$f(x)$	$-\infty$	2	-1	-1	3	2

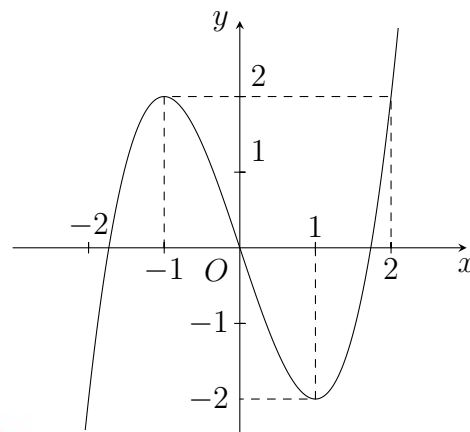
Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(-2; 1)$.
 (B) Hàm số $y = -f(x)$ đồng biến trên $(-1; 3)$.
 (C) Hàm số $y = -f(x)$ đồng biến trên $(1; 2)$.
 (D) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(-\infty; 2)$.

Câu 3.33.

Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = -f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- (A) $(-1; 1)$.
 (B) $(-2; 1)$.
 (C) $(1; 2)$.
 (D) $(0; 1)$.



Câu 3.34. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	1	-2	$+\infty$	

Hàm số đã cho đạt cực đại tại

- (A) $x = -2$.
 (B) $x = 2$.
 (C) $x = 1$.
 (D) $x = -1$.

Câu 3.35. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$	
y'	$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$	-1	2	$-\infty$	

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

- (A) $x = 0$.
 (B) $x = 1$.
 (C) $x = 2$.
 (D) $x = -1$.

Câu 3.36. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$	
y'	$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$	-1	2	$-\infty$	

Hàm số đã cho đạt cực đại tại

(A) $x = 1$.

(B) $x = 0$.

(C) $x = 2$.

(D) $x = -1$.

Câu 3.37. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$	0	$+$
y	$+\infty$	2	3	2	$+\infty$

Hàm số đã cho đạt cực đại tại

(A) $x = 0$.

(B) $x = 1$.

(C) $x = -1$.

(D) $x = 3$.

Câu 3.38.

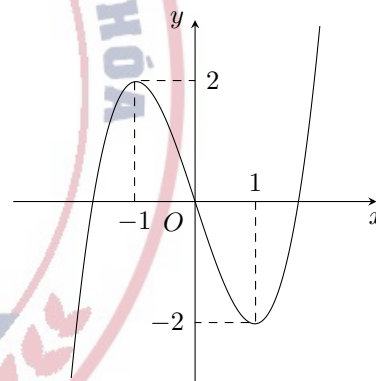
Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên đoạn $[-2; 2]$ và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại điểm nào dưới đây?

(A) $x = -2$.

(B) $x = -1$.

(C) $x = 2$.

(D) $x = 1$.



Câu 3.39.

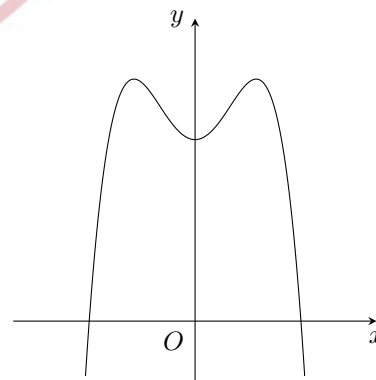
Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Hàm số $f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

(A) 1.

(B) 3.

(C) 2.

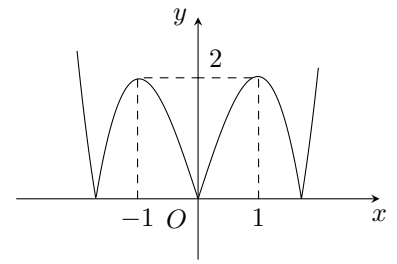
(D) 0.



Câu 3.40.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình bên. Hỏi hàm số có bao nhiêu điểm cực trị?

- (A) 2. (B) 3. (C) 4. (D) 5.



Câu 3.41. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ với bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	-3	1	2	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$

Hỏi hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- (A) 2. (B) 1. (C) 3. (D) 0.

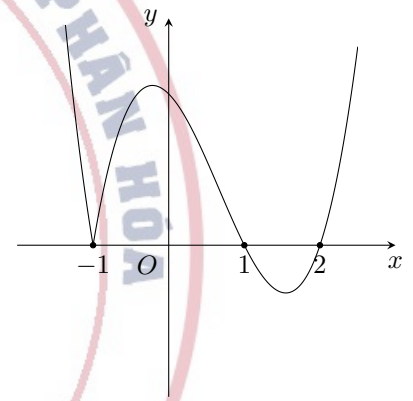
Câu 3.42. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x+2)^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là.

- (A) 1. (B) 0. (C) 2. (D) 3.

Câu 3.43.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Số điểm cực tiểu của số đã cho là

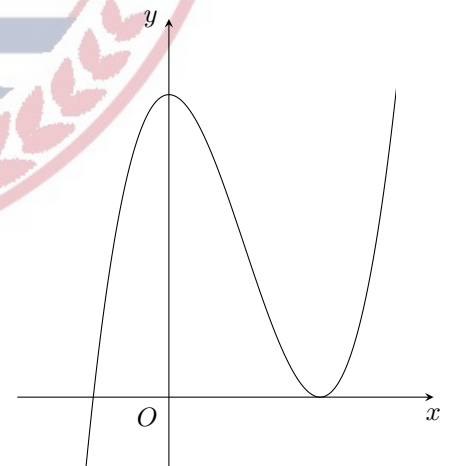
- (A) 0. (B) 1. (C) 2. (D) 3.



Câu 3.44.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có mấy điểm cực trị?

- (A) 3. (B) 1. (C) 2. (D) 0.



Câu 3.45. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên:

x	$-\infty$	2	4	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	3	-2	$+\infty$	

Khẳng định nào sau đây là đúng?

- (A) Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$.
 (B) Hàm số đạt cực đại tại $x = 3$.
 (C) Hàm số đạt cực đại tại $x = 4$.
 (D) Hàm số đạt cực đại tại $x = -2$.

Câu 3.46. (Đề Minh Họa lần 2 - 2020) Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ là

- (A) $y = -2$.
 (B) $y = 1$.
 (C) $x = -1$.
 (D) $x = 2$.

Câu 3.47. Cho hàm số $y = \frac{3}{1+2x}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- (A) Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = \frac{3}{2}$.
 (B) Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = -1$.
 (C) Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = 0$.
 (D) Đồ thị hàm số không có tiệm cận.

Câu 3.48. Đường thẳng $x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số nào dưới đây?

- (A) $y = \frac{x+1}{x-1}$.
 (B) $y = \frac{x-2}{x+3}$.
 (C) $y = \frac{4-x^2}{2-x}$.
 (D) $y = \frac{2x^2+3x+2}{2-x}$.

Câu 3.49. Cho hàm số $f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'	-	+	0	-
y	$+\infty$	-1	$-\infty$	2

Khẳng định nào sau đây là đúng?

- (A) $y = 0$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.
 (B) $y = -1$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.
 (C) $x = -1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.
 (D) $x = 0$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Câu 3.50. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

x	$-\infty$	-2	0	1	$+\infty$
y'	$-$	$-$	0	$+$	$-$
y	-1 $\searrow$ $-\infty$	2 $\searrow$ -4	3 $\nearrow$ 0		

(A) 3.

(B) 4.

(C) 2.

(D) 1.

Câu 3.51. Phương trình đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{x+1}$ lần lượt là

(A) $x = 0; y = -1$.

(B) $x = -1; y = 1$.

(C) $x = 1; y = -1$.

(D) $x = -1; y = 0$.

Câu 3.52. Đồ thị hàm số $y = \frac{x+3}{x^2-1}$ có bao nhiêu đường tiệm cận ngang?

(A) 3.

(B) 1.

(C) 2.

(D) 0.

Câu 3.53. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Đồ thị của hàm số đã cho có số tiệm cận đứng là n , số tiệm cận ngang là d . Giá trị của $T = 2019n - 2020d$ là

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$
$f'(x)$		$+$	$-$	
$f(x)$		$+\infty$	1	0

(A) -4038 .

(B) 2018 .

(C) 2001 .

(D) 4040 .

Câu 3.54. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	2	3	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	$-$	$-$	
$f(x)$	5 $\searrow$ $-\infty$	4 $\searrow$ $-\infty$	$+\infty$ $\searrow$ $-\infty$	

Số đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

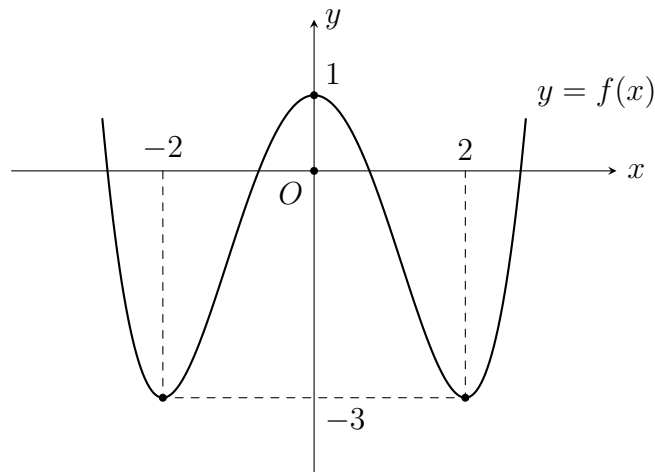
(A) 1.

(B) 2.

(C) 3.

(D) 4.

Câu 3.55 (Đề minh họa BDG lần 2 2019-1020). Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ:



Số nghiệm phương trình $f(x) = -1$ là

- (A) 3. (B) 2. (C) 1. (D) 4.

Câu 3.56. Biết rằng đường thẳng $y = -2x + 2$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 + x + 2$ tại một điểm duy nhất, ký hiệu $(x_0; y_0)$ là tọa độ điểm đó. Tìm y_0 .

- (A) $y_0 = 4$. (B) $y_0 = 0$. (C) $y_0 = 2$. (D) $y_0 = 1$.

Câu 3.57. Đồ thị của hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 2$ và đồ thị của hàm số $y = -x^2 + 4$ có tất cả bao nhiêu điểm chung?

- (A) 0. (B) 4. (C) 1. (D) 2.

Câu 3.58. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$		
y'		+	0	-	0	+
y	$-\infty$	4	-2	$+\infty$		

Số nghiệm của phương trình $f(x) - 2 = 0$ là

- (A) 0. (B) 3. (C) 1. (D) 2.

Câu 3.59. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	$+\infty$
y'	+	0	+
y	$+\infty$	1	$+\infty$

Số nghiệm của phương trình $f(x) + 1 = 0$ là

- (A) 0. (B) 3. (C) 1. (D) 2.

Câu 3.60. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	4	0	$+\infty$	

Số nghiệm của phương trình $f(x) + 7 = 0$ là

- (A) 0. (B) 3. (C) 2. (D) 1.

Câu 3.61. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	0	$-$
y	$-\infty$	3	-1	3	$-\infty$

Số nghiệm của phương trình $f(x) - 2 = 0$ là

- (A) 4. (B) 0. (C) 2. (D) 3.

Câu 3.62. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	1	2	$+\infty$		
y'	$-$	$ $	$+$	0	$+$	$ $	$-$
y	$+\infty$				2		
		-3				-4	

Với giá trị nào của m để phương trình $f(x) - m = 0$ có 3 nghiệm phân biệt

- (A) $-3 \leq m \leq 2$. (B) $-4 \leq m \leq 2$. (C) $-3 < m < 2$. (D) $-4 < m < 2$.

Câu 3.63. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$	0	$+$
y	$+\infty$	3	5	3	$+\infty$

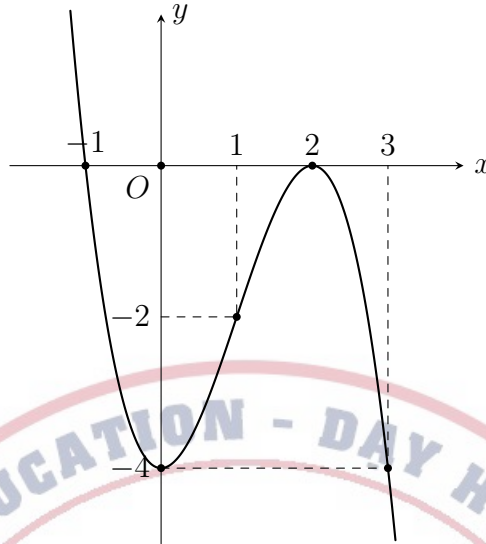
Với các giá trị nào của m thì phương trình: $f(x) - 2 + 3m = 0$ vô nghiệm?

- (A) $m \leq -1$. (B) $-1 < m < -\frac{1}{3}$. (C) $m = -\frac{1}{3}$. (D) $m > -\frac{1}{3}$.

Câu 3.64. Cho hàm số $y = x^3 - 3x$ có đồ thị hàm số là (C) . Tìm số giao điểm của (C) và trục hoành.

- (A) 2. (B) 3. (C) 1. (D) 0.

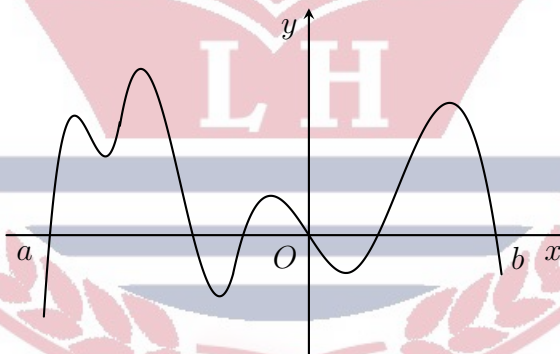
Câu 3.65. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$, có đồ thị (C) như hình vẽ:



Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y = 3m - 1$ cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt.

- (A) $m > \frac{1}{3}$. (B) $\begin{cases} m = -1 \\ m = \frac{1}{3} \end{cases}$. (C) $-1 < m < \frac{1}{3}$. (D) $-1 < m$.

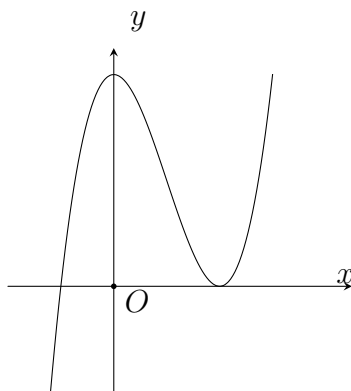
Câu 3.66. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Hàm số có bao nhiêu điểm cực tiểu trên khoảng $(a; b)$?

- (A) 4. (B) 2. (C) 7. (D) 3.

Câu 3.67. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Đồ thị hàm số trên có bao nhiêu điểm cực trị?

- (A) 0. (B) 2. (C) 1. (D) 3.

Câu 3.68. Hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như bên dưới. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

x	$-\infty$	0	1	2	$+\infty$		
y'		+	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	0	1	-1	0		

- (A) Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$.
 (B) Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 1 và giá trị nhỏ nhất bằng -1 .
 (C) Hàm số có đúng hai cực trị.
 (D) Hàm số đạt cực đại tại $x = 0, x = 1$ và đạt cực tiểu tại $x = 2$.

Câu 3.69. Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình như sau

x	$-\infty$	x_1	x_2	$+\infty$
y'	$+$	$-$	$+$	
y	$-\infty$		$f(x_2)$	$+\infty$

Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- (A) Hàm số đã cho có một điểm cực đại và một điểm cực tiểu.
 (B) Hàm số đã cho không có cực trị.
 (C) Hàm số đã cho có một điểm cực đại và không có điểm cực tiểu.
 (D) Hàm số đã cho có một điểm cực tiểu và không có điểm cực đại.

Câu 3.70. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như bên dưới. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **đúng**?

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'	+	0	-	+
y	$-\infty$	0	-1	$+\infty$

- (A) Hàm số $y = f(x)$ có giá trị cực tiểu bằng 1.
 (B) Hàm số $y = f(x)$ có giá trị lớn nhất bằng 0 và giá trị nhỏ nhất bằng 1.
 (C) Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại $x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = 1$.
 (D) Hàm số $y = f(x)$ có đúng một cực trị.

Câu 3.71. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	1	2	3	4	$+\infty$	
$f'(x)$	-	0	+	+	-	0	+

Kết luận nào sau đây **đúng**?

- (A) Hàm số có 4 điểm cực trị.
 (B) Hàm số có 2 điểm cực đại.
 (C) Hàm số có 2 điểm cực trị.
 (D) Hàm số có 2 điểm cực tiểu.

Câu 3.72. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-2	-1	1	$+\infty$		
$f'(x)$	$-$	0	$-$	0	$+$	0	$-$

Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

- (A) Hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại $x = -2$.
 (B) Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại $x = 1$.
 (C) Hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = -1$.
 (D) Hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị.

Câu 3.73. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	+ 0 -			+ 0 -	
y	$-\infty$ $\nearrow$ 2 $\searrow$ -1			-1 $\nearrow$ 3 $\searrow$ 2	

Hỏi hàm số có bao nhiêu điểm cực trị?

- (A) Có một điểm. (B) Có ba điểm. (C) Có hai điểm. (D) Có bốn điểm.

Câu 3.74. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên các khoảng $(-\infty; 1)$, $(1; +\infty)$ và có bảng biến thiên như hình dưới.

x	$-\infty$	0	1	2	$+\infty$
$f'(x)$	+ 0 -			- 0 +	
$f(x)$	$-\infty$ $\nearrow$ 1 $\searrow$ $-\infty$			$+\infty$ $\searrow$ 5 $\nearrow$ $+\infty$	

Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- (A) Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = 2$.
 (B) Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1.
 (C) Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$ và đạt cực tiểu tại $x = 0$.
 (D) Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 1 và giá trị nhỏ nhất bằng 5.

Câu 3.75. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên.

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'	- - 0 +			
y	$+\infty$	1	-2	$+\infty$

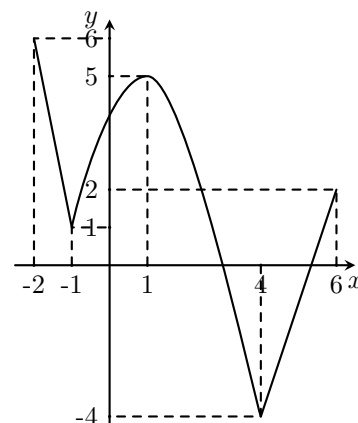
Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- (A) Hàm số có đúng một cực trị. (B) Hàm số có giá trị cực tiểu bằng -2 .
 (C) Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng -2 . (D) Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

Câu 3.76.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 6]$ có đồ thị như hình vẽ. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên đoạn $[-2; 6]$. Giá trị của $2M + 3m$ là

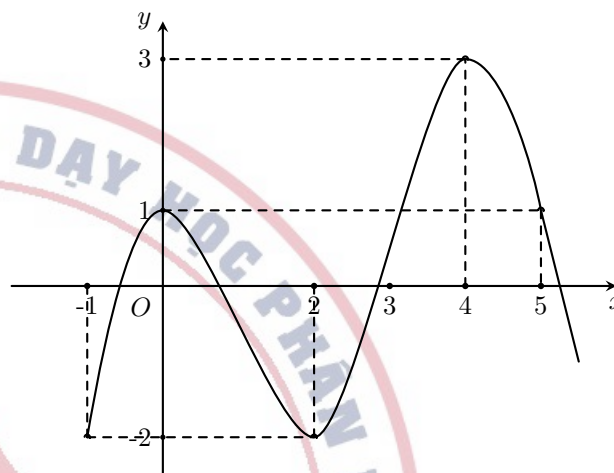
- (A) 1. (B) 0. (C) -1. (D) 3.

**Câu 3.77.**

Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[-1; 5]$ và có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên $[-1; 5]$.

Giá trị của $M - m$ bằng bao nhiêu?

- (A) 5. (B) 1. (C) -1. (D) -5.



Câu 3.78. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[-3; 2]$ và có bảng biến thiên như hình dưới đây.

x	-3	-1	0	1	2			
$f'(x)$		+	0	-	0	+	0	-
$f(x)$	-2	3	0	2	1			

Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $[-1; 2]$. Giá trị của $M + m$ bằng bao nhiêu?

- (A) 3. (B) 4. (C) 2. (D) 1.

Câu 3.79. Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[0; 2]$ là

- (A) $\max y = 3, \min y = 2$.
 (B) $\max y = 11, \min y = 3$.
 (C) $\max y = 11, \min y = 2$.
 (D) $\max y = 11, \min y = 3$.

Câu 3.80. Hàm số $y = (4 - x^2)^2 + 1$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $[-1; 1]$ là

- (A) 17. (B) 14. (C) 12. (D) 10.

Câu 3.81. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ trên đoạn $[3; 5]$. Khi đó $M - m$ bằng

- (A) $\frac{7}{2}$. (B) $\frac{1}{2}$. (C) 2. (D) $\frac{3}{8}$.

Câu 3.82. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x - 5 + \frac{1}{x}$ trên khoảng $(0; +\infty)$.

- (A) $\min_{(0; +\infty)} f(x) = -5$. (B) $\min_{(0; +\infty)} f(x) = 2$. (C) $\min_{(0; +\infty)} f(x) = -3$. (D) $\min_{(0; +\infty)} f(x) = 3$.

Câu 3.83. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{5 - 4x}$ trên đoạn $[-1; 1]$. Khi đó $M - m$ bằng

- (A) 9. (B) 3. (C) 1. (D) 2.

Câu 3.84. Kí hiệu M và m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2 + x + 4}{x + 1}$ trên đoạn $[0; 3]$. Tính giá trị của $\frac{M}{m}$.

- (A) 2. (B) $\frac{2}{3}$. (C) $\frac{4}{3}$. (D) $\frac{5}{3}$.

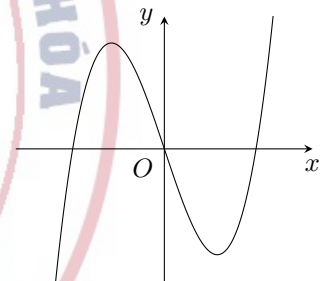
Câu 3.85. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x + 5}$ trên đoạn $[-1; 3]$ là

- (A) $2\sqrt{3}$. (B) $\frac{5}{2}$. (C) $2\sqrt{2}$. (D) 2.

Câu 3.86 (ĐỀ MINH HỌA LẦN 2-BDG 2019-2020).

Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?

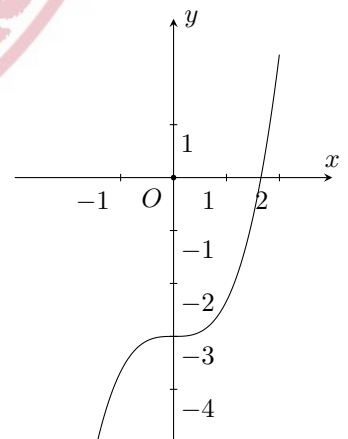
- (A) $y = x^3 - 3x$. (B) $y = -x^3 + 3x$.
(C) $y = x^4 - 2x^2$. (D) $y = -x^4 + 2x^2$.



Câu 3.87.

Đường cong trong hình trên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số cho dưới đây?

- (A) $y = \frac{3x+1}{2x+5}$. (B) $y = x^4 - 2x^2 + 3$.
(C) $y = -\frac{2x^3}{3} - 3$. (D) $y = \frac{2x^3}{3} - 3$.



Câu 3.88.

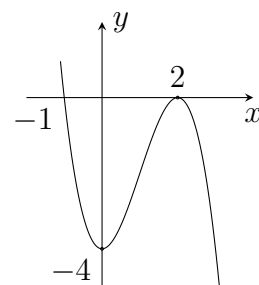
Đồ thị hình bên là của hàm số nào?

(A) $y = x^3 - 3x^2 - 4$.

(B) $y = -x^3 + 3x^2 - 4$.

(C) $y = x^3 + 3x^2 - 4$.

(D) $y = -x^3 - 3x^2 - 4$.



Câu 3.89.

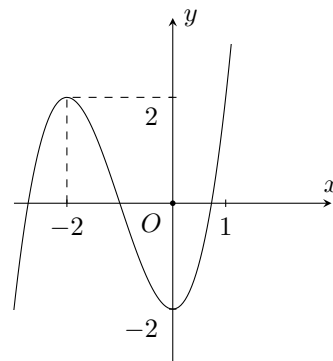
Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

(A) $y = 2x^3 + 6x^2 - 2$.

(B) $y = x^3 + 3x^2 - 2$.

(C) $y = -x^3 - 3x^2 - 2$.

(D) $y = x^3 - 3x^2 - 2$.



Câu 3.90.

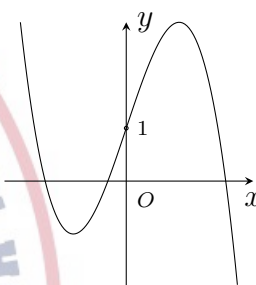
Đường cong bên dưới là đồ thị hàm số nào dưới đây?

(A) $y = x^3 + 3x^2 - 3x + 1$.

(B) $y = -x^3 - 2x^2 + x - 2$.

(C) $y = -x^3 + 3x + 1$.

(D) $y = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$.



Câu 3.91.

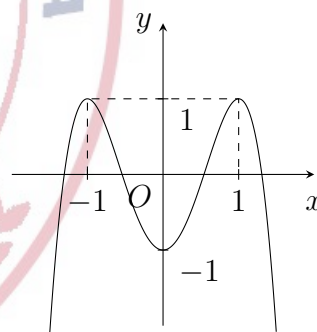
Đường cong trong hình dưới là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

(A) $y = -2x^4 + 4x^2 - 1$.

(B) $y = x^4 - 2x^2 - 1$.

(C) $y = -x^4 + 4x^2 - 1$.

(D) $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.



Câu 3.92.

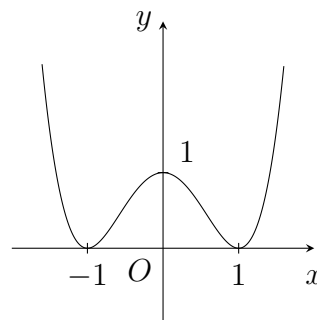
Đồ thị hàm số nào sau đây có hình dạng như hình vẽ bên.

(A) $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.

(B) $y = -x^4 - 2x^2 + 1$.

(C) $y = x^4 - 2x^2 - 1$.

(D) $y = x^4 - 2x^2 + 1$.



Câu 3.93.

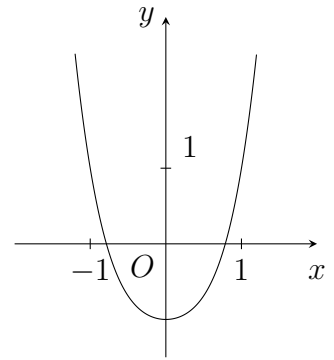
Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

(A) $y = x^4 + x^2 - 1$.

(B) $y = -x^4 + 3x^2 - 3$.

(C) $y = x^4 + x^2 + 2$.

(D) $y = x^4 - 3x^2 + 2$.



Câu 3.94.

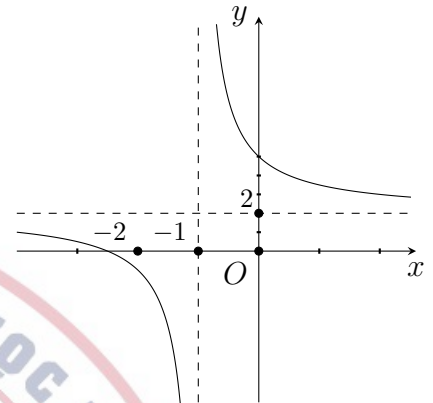
Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

(A) $y = x^3 + 3x^2 + 1$.

(B) $y = \frac{2x+5}{x+1}$.

(C) $y = x^4 - x^2 + 1$.

(D) $y = \frac{2x+1}{x+1}$.



Câu 3.95.

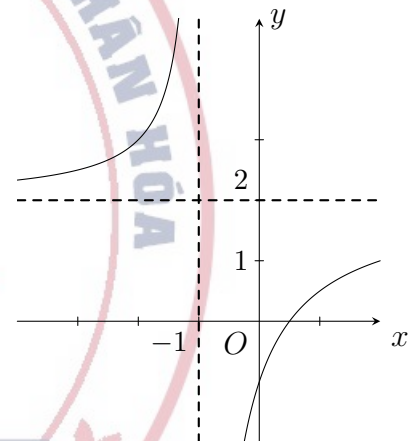
Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

(A) $y = \frac{2x-1}{x+1}$.

(B) $y = \frac{2x+1}{x-1}$.

(C) $y = \frac{2x+1}{x+1}$.

(D) $y = \frac{1-2x}{x-1}$.



Câu 3.96.

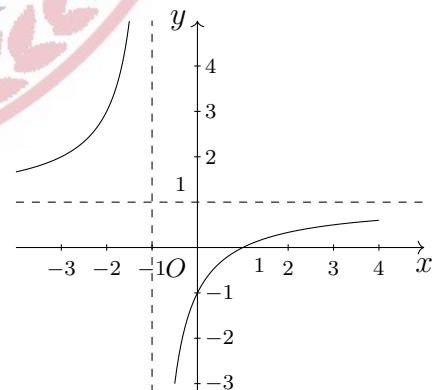
Hình bên là đồ thị của hàm số nào?

(A) $y = x^3 - 3x^2 + 1$.

(B) $y = \frac{x-1}{x+1}$.

(C) $y = \frac{x+2}{x+1}$.

(D) $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.



Câu 3.97. (ĐỀ MINH HỌA LẦN 2-BDG 2019-2020) Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ và trục hoành là

(A) 3.

(B) 0.

(C) 2.

(D) 1.

Câu 3.98. Cho hàm số $y = x^4 - 4x^2$ có đồ thị (C) . Tìm số giao điểm của đồ thị (C) và trục hoành.

- (A) 0. (B) 2. (C) 3. (D) 2.

Câu 3.99. Tìm số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^4 - 8x^2 + 4$ và trục hoành.

- (A) 1. (B) 4. (C) 3. (D) 2.

Câu 3.100. Đồ thị hàm số $y = x^4 - 10x^2 + 9$ cắt trục hoành tại bao nhiêu điểm?

- (A) 2. (B) 4. (C) 1. (D) 3.

Câu 3.101. Đồ thị hàm số $y = x^4 + 5x^2 + 6$ cắt trục hoành tại bao nhiêu điểm?

- (A) 0. (B) 2. (C) 1. (D) 3.

Câu 3.102. Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$. Khẳng định nào sau đây là đúng về hàm số này?

- (A) Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.
 (B) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.
 (C) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.
 (D) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1) \cup (0; 1)$.

Câu 3.103. Hàm số $y = \frac{2x+1}{-3x+6}$ đồng biến trên khoảng nào?

- (A) $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$. (B) $(-\infty; -\frac{1}{2})$ và $(-\frac{1}{2}; +\infty)$.
 (C) $\mathbb{R} \setminus \{2\}$. (D) $\mathbb{R} \setminus \{\frac{1}{2}\}$.

Câu 3.104. Hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 1$ đồng biến trên khoảng nào trong những khoảng sau?

- (A) $(-1; 3)$. (B) $(4; 5)$. (C) $(0; 4)$. (D) $(-2; 2)$.

Câu 3.105. Cho hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên tập số thực $\mathbb{R}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- (A) Với mọi $x_1, x_2 \in \mathbb{R}; x_1 > x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$.
 (B) Với mọi $x_1, x_2 \in \mathbb{R} \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$.
 (C) Với mọi $x_1, x_2 \in \mathbb{R}; x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$.
 (D) Với mọi $x_1, x_2 \in \mathbb{R} \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$.

Câu 3.106. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	5	-1	$+\infty$	

Hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

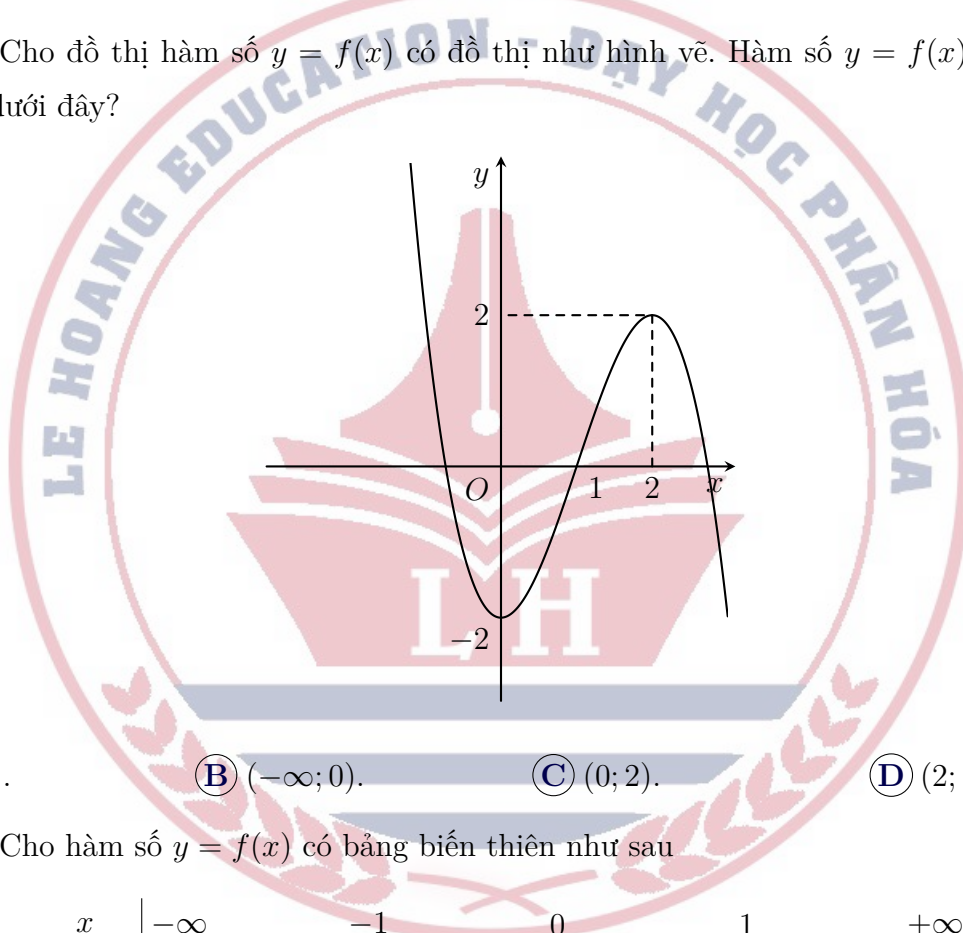
- (A) $(-\infty; 1)$. (B) $(-1; +\infty)$. (C) $(0; 1)$. (D) $(-\infty; 0)$.

Câu 3.107. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau. Khẳng định nào sau đây là đúng?

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y'	+		+
y	2	$+\infty$	$-\infty$

- ☐ A) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$.
☐ B) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
☐ C) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
☐ D) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.

Câu 3.108. Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



- ☐ A) $(-2; 2)$.
☐ B) $(-\infty; 0)$.
☐ C) $(0; 2)$.
☐ D) $(2; +\infty)$.

Câu 3.109. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	-	0	+	0	-
y	$+\infty$	1	0	1	$+\infty$

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- ☐ A) $(-\infty; -1)$.
☐ B) $(-1; +\infty)$.
☐ C) $(0; 1)$.
☐ D) $(-1; 0)$.

Câu 3.110. Tìm khoảng đồng biến của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 1$.

- (A) $(-2; 0)$. (B) $(0; 2)$. (C) $(0; 3)$. (D) $(-1; 3)$.

2. Mức độ 2

Câu 3.111. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = 2x^2 + 4 - \cos x, \forall x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$. (B) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
(C) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$. (D) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

Câu 3.112. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = (x - 2)(x + 5)(x + 1)$. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- (A) $(2; +\infty)$. (B) $(-2; 0)$. (C) $(0; 1)$. (D) $(-6; -1)$.

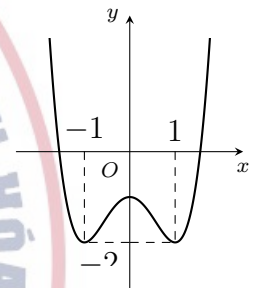
Câu 3.113. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = x^3(x - 1)^2(x + 2)$. Khoảng nghịch biến của hàm số là

- (A) $(-\infty; -2); (0; 1)$. (B) $(-2; 0); (1; +\infty)$.
(C) $(-\infty; -2); (0; +\infty)$. (D) $(-2; 0)$.

Câu 3.114.

Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

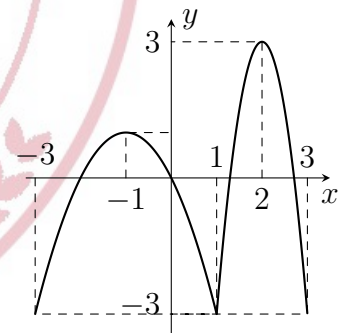
- (A) $(0; 1)$. (B) $(-\infty; 1)$. (C) $(-1; 1)$. (D) $(-1; 0)$.



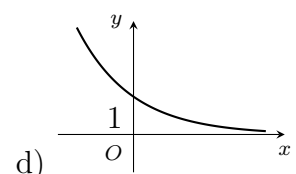
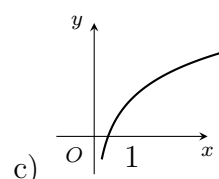
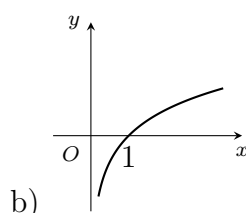
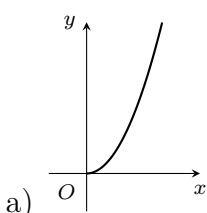
Câu 3.115.

Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

- (A) $(0; 2)$. (B) $(-2; 0)$. (C) $(-3; -1)$. (D) $(2; 3)$.



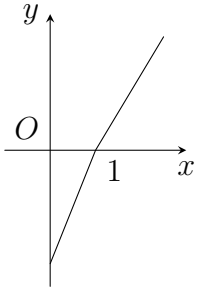
Câu 3.116. Cho bốn hàm số có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Hỏi có tất cả bao nhiêu hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$?



- (A) 4. (B) 2. (C) 3. (D) 1.

Câu 3.117.

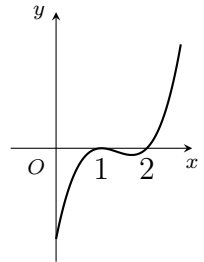
Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?



- (A) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(-\infty; 1)$.
- (B) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
- (C) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(1; +\infty)$.
- (D) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 3.118.

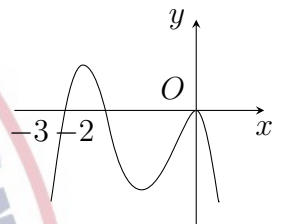
Hình bên là đồ thị của hàm số $y = f'(x)$. Hỏi hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



- (A) $(2; +\infty)$.
- (B) $(1; 2)$.
- (C) $(0; 1)$.
- (D) $(0; 1)$ và $(2; +\infty)$.

Câu 3.119.

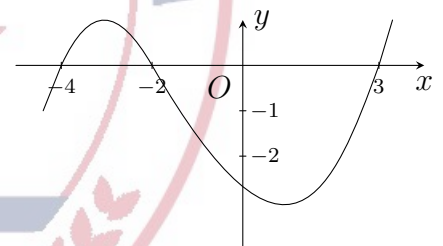
Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x)$. Biết rằng hàm số $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?



- (A) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$.
- (B) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
- (C) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -3)$.
- (D) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-3; -2)$.

Câu 3.120.

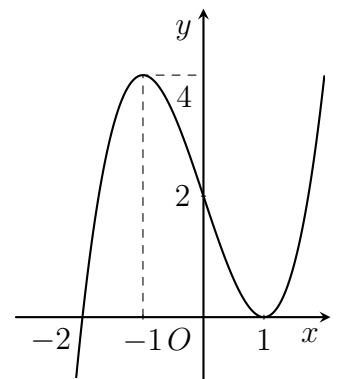
Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị của đạo hàm $y = f'(x)$ như hình bên dưới. Chọn phát biểu đúng khi nói về hàm số $y = f(x)$.



- (A) Hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị.
- (B) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-3; 0)$.
- (C) $f(0) > f(3)$.
- (D) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$.

Câu 3.121.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và có đạo hàm $f'(x)$. Biết rằng hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $y = f'(x)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?



- (A) Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại $x = -1$.
- (B) Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại $x = -2$.
- (C) Hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = -1$.
- (D) Hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = -2$.

Câu 3.122. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

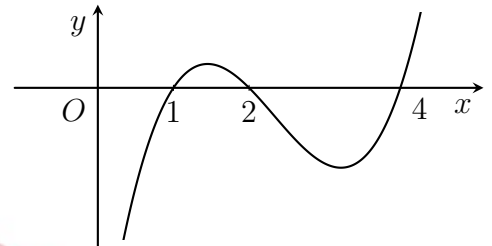
x	$-\infty$	-1	1	3	$+\infty$	
$f'(x)$	$-$	0	$+$	$+$	0	$-$

Hỏi hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- (A) 2. (B) 1. (C) 3. (D) 3.

Câu 3.123.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và có đạo hàm $f'(x)$. Đồ thị của hàm số $g = f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Điểm cực đại của hàm số là

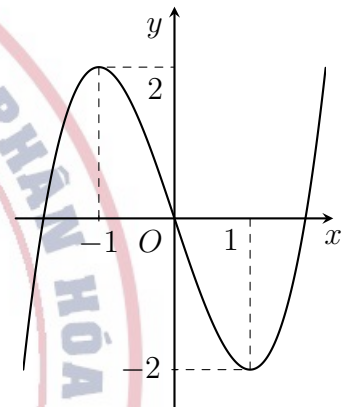


- (A) $x = 4$. (B) $x = 3$. (C) $x = 1$. (D) $x = 2$.

Câu 3.124.

Cho hàm số $y = f(x)$ đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên. Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

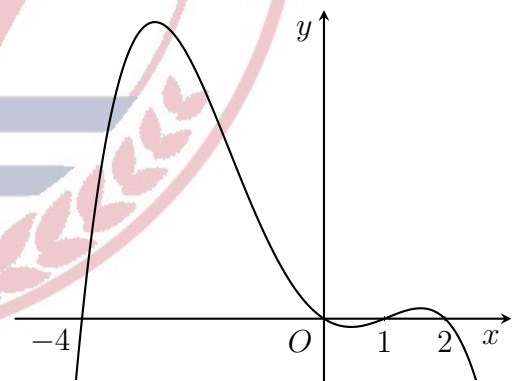
- (A) $f(0)$. (B) $f(1)$. (C) $f(2)$. (D) $f(-1)$.



Câu 3.125.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên. Hỏi hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

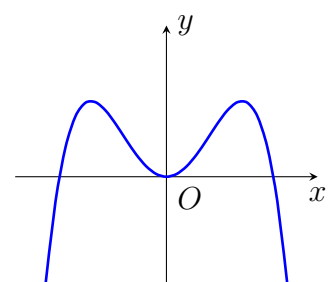
- (A) 3. (B) 2. (C) 1. (D) 4.



Câu 3.126.

[ĐỀ MINH HỌA BDG 2019-2020] Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong hình bên?

- (A) $y = -x^4 + 2x^2$. (B) $y = x^4 - 2x^2$.
(C) $y = x^3 - 3x^2$. (D) $y = -x^3 + 3x^2$.



Câu 3.127.

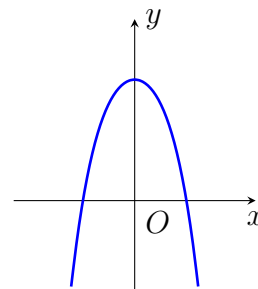
Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong hình bên?

(A) $y = x^4 - x^2 + 2.$

(B) $y = -x^4 - x^2 + 2.$

(C) $y = -x^2 + 2.$

(D) $y = x^2 + 2.$

**Câu 3.128.**

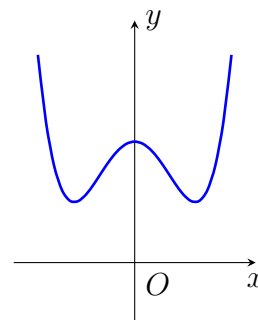
Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong hình bên?

(A) $y = x^3 - x^2 + 2.$

(B) $y = -x^4 + x^2 + 2.$

(C) $y = x^4 - 2x^2 + 2.$

(D) $y = x^2 - x + 2.$

**Câu 3.129.**

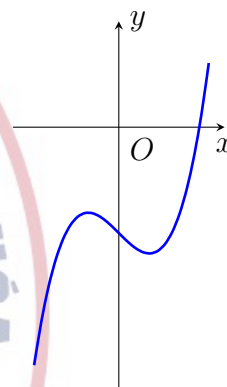
Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong hình bên?

(A) $y = -x^3 + 3x - 1.$

(B) $y = x^4 - 2x^2 - 2.$

(C) $y = x^3 - x + 2.$

(D) $y = x^3 - x - 2.$

**Câu 3.130.**

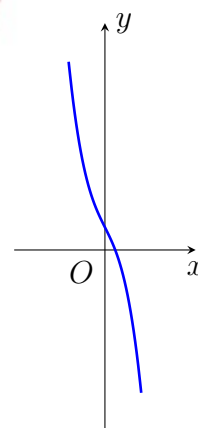
Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong hình bên?

(A) $y = -x^3 - 2x + 1.$

(B) $y = -x^3 - 2x - 1.$

(C) $y = -x^3 + 1.$

(D) $y = x^3 + 1.$

**Câu 3.131.**

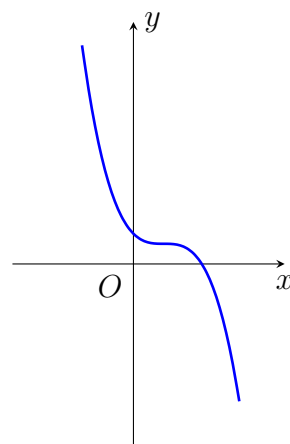
Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong hình bên?

(A) $y = -\frac{1}{3}x^3 + x^2 - x + 1.$

(B) $y = -\frac{1}{3}x^3 + x^2 - 2x + 1.$

(C) $y = -x^2 - x + 1.$

(D) $y = -x^4 + x^2 + 1.$



Câu 3.132.

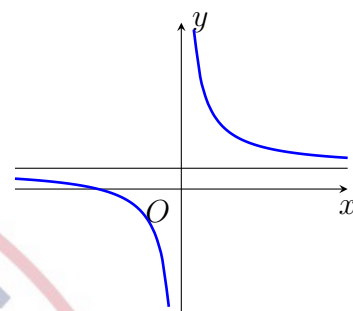
Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong hình bên?

(A) $y = \frac{x+1}{2x+2}.$

(B) $y = x^2 + 2x.$

(C) $y = \frac{x-2}{2x}.$

(D) $y = \frac{x+2}{2x}.$



Câu 3.133.

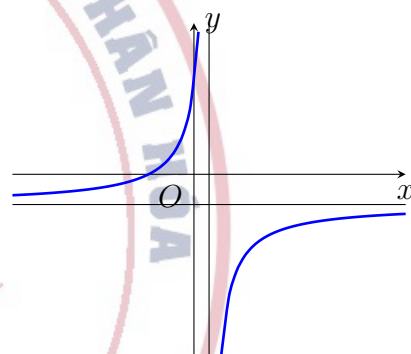
Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong hình bên?

(A) $y = \frac{2x+3}{2x-1}.$

(B) $y = \frac{2x-3}{1-2x}.$

(C) $y = \frac{2x+3}{1-2x}.$

(D) $y = \frac{2x+3}{x-1}.$



Câu 3.134.

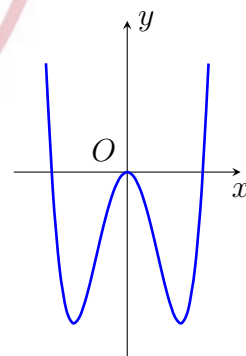
Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong hình bên?

(A) $y = x^3 - 3x^2.$

(B) $y = -x^4 + 4.$

(C) $y = x^4 - 2x^2 + 1.$

(D) $y = x^4 - 4x^2.$



Câu 3.135.

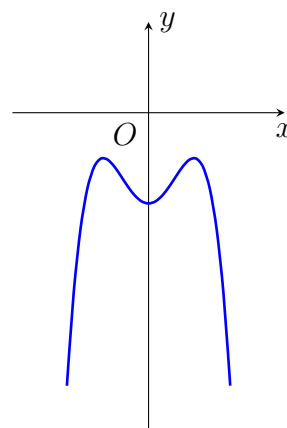
Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong hình bên?

(A) $y = x^3 - 3x^2$.

(B) $y = -x^4 + 2x^2 - 2$.

(C) $y = -x^4 + 2x^2 + 2$.

(D) $y = -x^4 - 2$.



Câu 3.136. Hàm số nào có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	3	-1	$+\infty$	

(A) $y = x^3 - 3x + 1$.

(B) $y = x^4 - 2x^2 + 1$.

(C) $y = -x^3 + 3x - 1$.

(D) $y = -x^4 + 2x^2 - 1$.

Câu 3.137. Hàm số nào có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$+\infty$		-4	-3	-4		$+\infty$	

(A) $y = x^4 - 2x^2 - 3$.

(B) $y = -x^4 + 2x^2 - 3$.

(C) $y = x^4 - 2x^2 + 3$.

(D) $y = -x^4 + 2x^2 + 3$.

Câu 3.138.

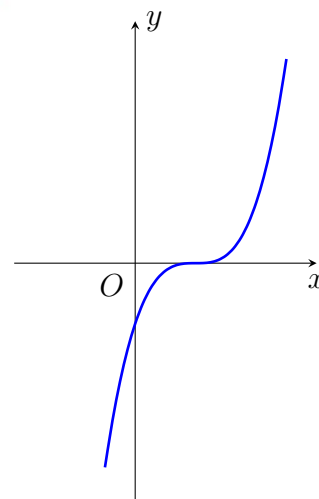
Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong hình bên?

(A) $y = (x - 1)^3$.

(B) $y = -x^3 + 1$.

(C) $y = x^3 - 1$.

(D) $y = (x + 1)^3$.



Câu 3.139. Hàm số nào có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
y'	+		+
y	2	$+\infty$	2

(A) $y = \frac{2x-1}{x+1}$.

(B) $y = \frac{2x+4}{x+1}$.

(C) $y = \frac{-x-1}{x-2}$.

(D) $y = \frac{x+1}{x-2}$.

Câu 3.140.

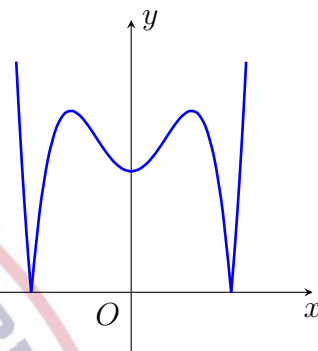
Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong hình bên?

(A) $y = |x^3 - 2x - 2|$.

(B) $y = |x^4 - 2x^2 - 2|$.

(C) $y = |x^4 - 2x^2 + 2|$.

(D) $y = |x^3 - 2x + 2|$.



Câu 3.141.

Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{x+c}$ có đồ thị như hình vẽ bên.

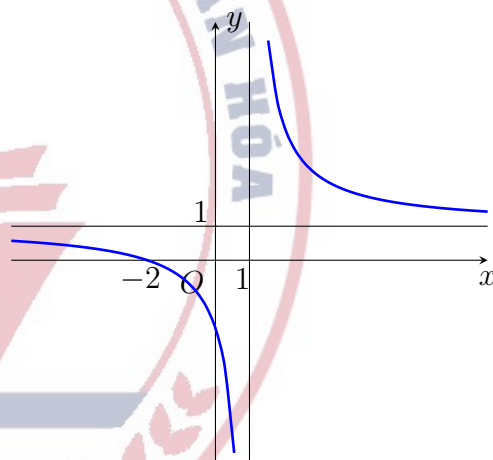
Tính $S = a + 2b + 3c$.

(A) -6.

(B) 2.

(C) 8.

(D) 0.



Câu 3.142.

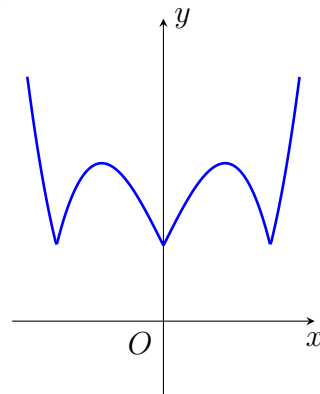
Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong hình bên?

(A) $y = |x^3 - 3x - 1|$.

(B) $y = |x^3 - 3x| + 1$.

(C) $y = |x^4 - 2x^2 + 2|$.

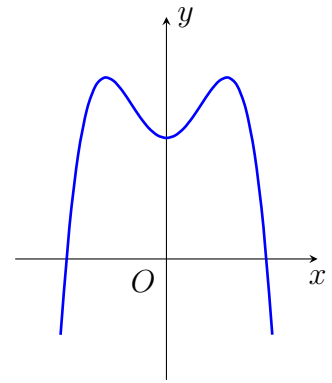
(D) $y = |x^4 + 2x^2 + 2|$.



Câu 3.143.

Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

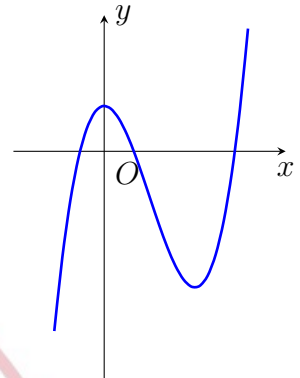
- (A) $a < 0, b > 0, c > 0.$ (B) $a > 0, b < 0, c > 0.$
(C) $a < 0, b > 0, c < 0.$ (D) $a < 0, b < 0, c > 0.$



Câu 3.144.

Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

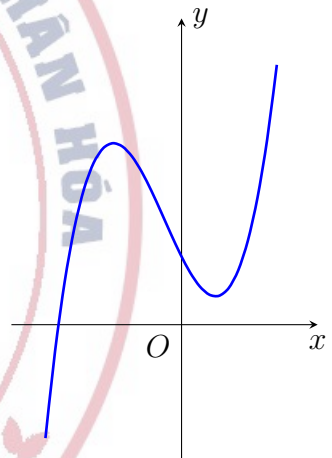
- (A) $a > 0, b > 0, c = 0, d > 0.$ (B) $a > 0, b < 0, c > 0, d > 0.$
(C) $a > 0, b < 0, c = 0, d > 0.$ (D) $a > 0, b < 0, c < 0, d > 0.$



Câu 3.145.

Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Trong bốn số a, b, c, d có bao nhiêu số âm?

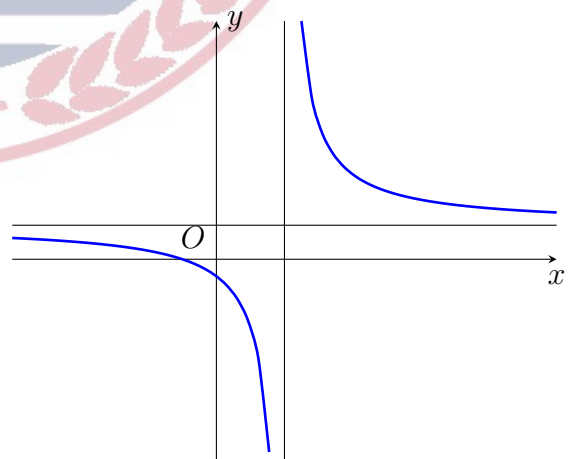
- (A) 3. (B) 1. (C) 2. (D) 4.



Câu 3.146.

Cho hàm số $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $ac > 0, bd > 0.$ (B) $ab < 0, cd < 0.$
(C) $bc > 0, ad < 0.$ (D) $bc < 0, ad > 0.$



Câu 3.147 (Đề minh họa BDG 2019-1020). Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

- (A) 0. (B) 2. (C) 1. (D) 3.

Câu 3.148. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$	
y'	$+$	$\parallel$	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	2	-3	$+\infty$	

Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- (A) Hàm số chỉ có giá trị nhỏ nhất không có giá trị lớn nhất.
 (B) Hàm số có một điểm cực trị.
 (C) Hàm số có hai điểm cực trị.
 (D) Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng -3 .

Câu 3.149. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?

x	$-\infty$	2	6	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	6	1	$+\infty$	

- (A) Hàm số có giá trị cực đại bằng 2. (B) Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1.
 (C) Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 2) \cup (6; +\infty)$. (D) Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$.

Câu 3.150. Cho hàm số $y = x$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Hàm số có bao nhiêu điểm cực trị?

x	$-\infty$	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	$+\infty$
y'	$+$	$-$	0	$+$	0	$+$	
y	$-\infty$	$+\infty$	y_1	y_2	y_3	$+\infty$	

- (A) 4. (B) 2. (C) 3. (D) 5.

Câu 3.151. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Hàm số có bao nhiêu điểm cực trị?

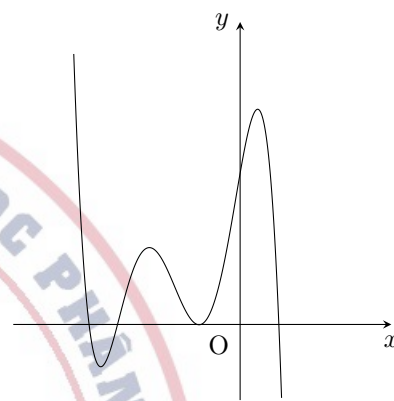
x	$-\infty$	-2	0	1	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	$f(-2)$	$f(0)$		$+\infty$

- (A) 3. (B) 1. (C) 0. (D) 2.

Câu 3.152.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ là đường cong ở hình vẽ sau. Hỏi hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

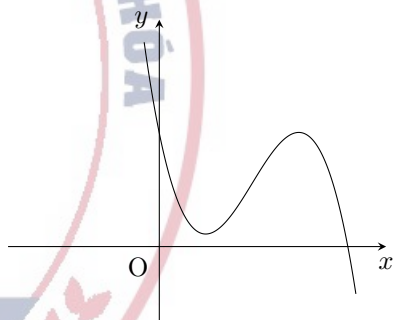
- (A) 6. (B) 5. (C) 4. (D) 3.



Câu 3.153.

Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$.

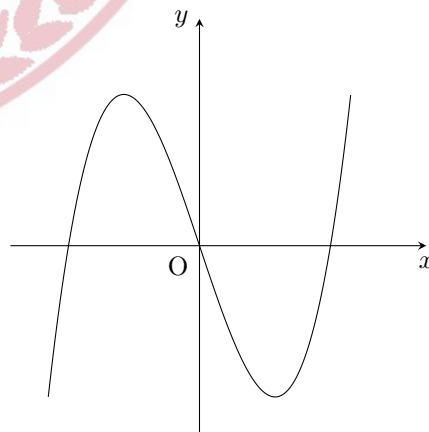
- (A) 3. (B) 1. (C) 0. (D) 2.



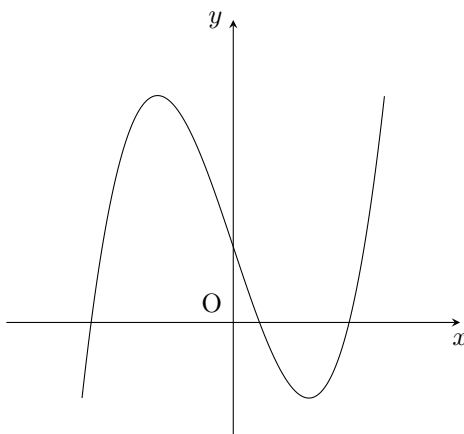
Câu 3.154.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hình vẽ sau. Hàm số $y = f(|x|)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- (A) 3. (B) 1. (C) 2. (D) 5.



Câu 3.155. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Hỏi đồ thị hàm số $y = |f(x)|$ có tất cả bao nhiêu điểm cực trị?



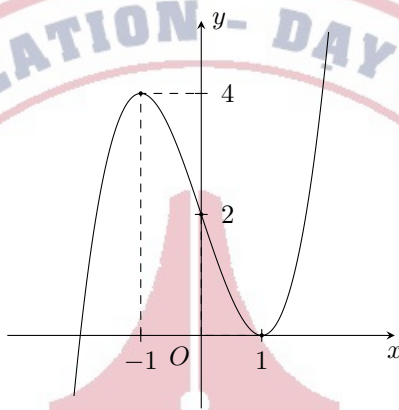
(A) 5.

(B) 3.

(C) 2.

(D) 4.

Câu 3.156. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ sau



Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x) - 5x$ là

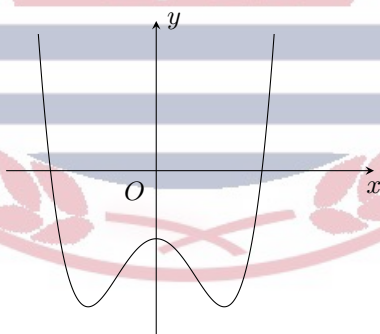
(A) 2.

(B) 3.

(C) 4.

(D) 1.

Câu 3.157. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình dưới đây



Số điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = |f(x)|$ là

(A) 3.

(B) 2.

(C) 0.

(D) 5.

Câu 3.158. Cho hàm số $y = f(x)$ có $f'(x) = x^2(x-1)^3(3-x)(x-5)$. Số điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là

(A) 4.

(B) 1.

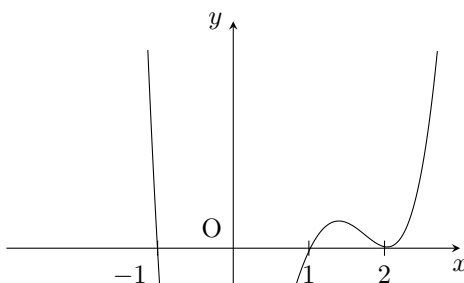
(C) 2.

(D) 3.

Câu 3.159. Cho hàm số $y = f(x)$ có $f'(x) = (x^4 - x^2)(x + 2)^3, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số là

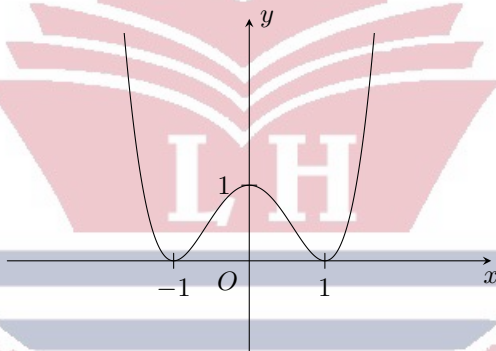
- (A) 3. (B) 2. (C) 1. (D) 4.

Câu 3.160. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị của hàm $y = f'(x)$ như hình vẽ dưới đây. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là



- (A) 2. (B) 4. (C) 1. (D) 3.

Câu 3.161. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ



Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là

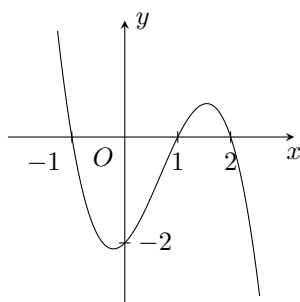
- (A) 4. (B) 0. (C) 2. (D) 3.

Câu 3.162. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Hỏi hàm số có bao nhiêu điểm cực trị?

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	
y	$-\infty$	2	-1	3	$-\infty$

- (A) Có ba điểm. (B) Có hai điểm. (C) Có một điểm. (D) Có bốn điểm.

Câu 3.163. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình dưới đây



Số điểm cực đại của hàm số $y = f(x)$ là

- (A) 0. (B) 2. (C) 1. (D) 3.

Câu 3.164. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Giá trị cực đại của hàm số bằng

x	$-\infty$	-2	1	$+\infty$
$f(x)$	-2	3	-1	4

- (A) -2 . (B) 4 . (C) 3 . (D) -1 .

Câu 3.165. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$	-4	-3	-4	$+\infty$

Tọa độ điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

- (A) $x = 0$. (B) $(-1; -4)$. (C) $(0; -3)$. (D) $(1; -4)$.

Câu 3.166. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	0	$-$
y	$-\infty$	0	$-\frac{5}{2}$	0	$-\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

(A) $-\frac{5}{2}$.

(B) 1.

(C) 0.

(D) -1.

Câu 3.167. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	3	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	4	-2	$+\infty$	

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

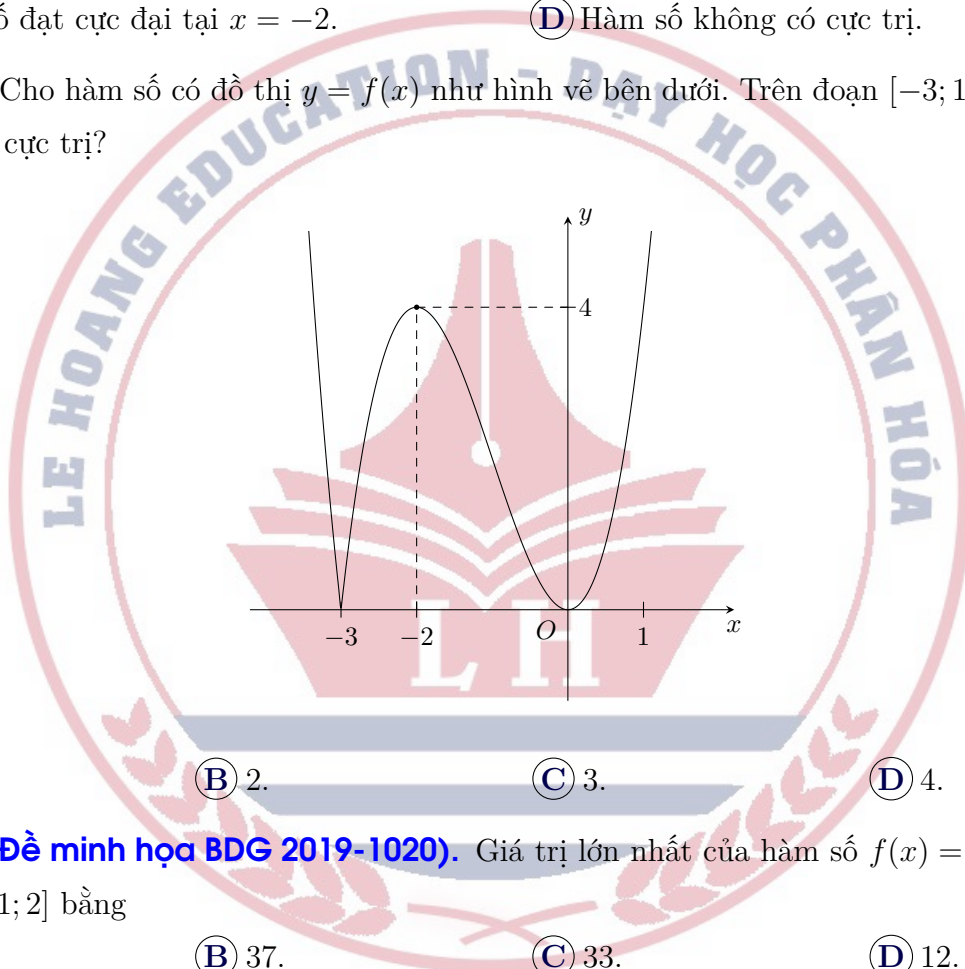
(A) Hàm số đạt cực đại tại $x = 4$.

(B) Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -2$.

(C) Hàm số đạt cực đại tại $x = -2$.

(D) Hàm số không có cực trị.

Câu 3.168. Cho hàm số có đồ thị $y = f(x)$ như hình vẽ bên dưới. Trên đoạn $[-3; 1]$ hàm số đã cho có mấy điểm cực trị?



(A) 1.

(B) 2.

(C) 3.

(D) 4.

Câu 3.169 (Đề minh họa BDG 2019-1020). Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = -x^4 + 12x^2 + 1$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng

(A) 1.

(B) 37.

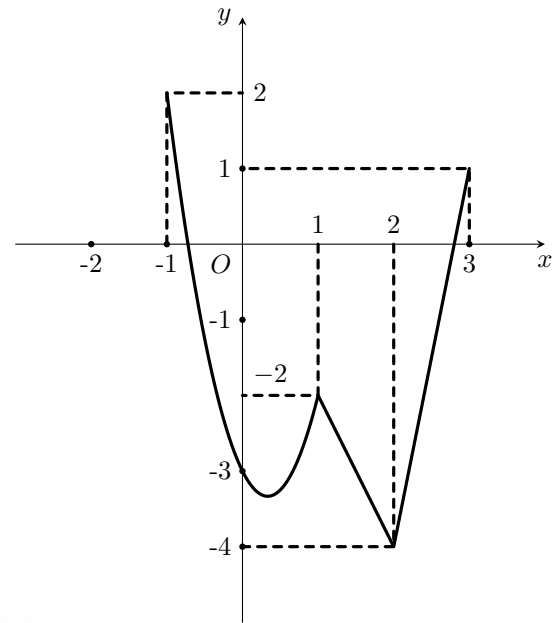
(C) 33.

(D) 12.

Câu 3.170.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-1; 3]$. Giá trị của $M - m$ là

- (A) 6. (B) 2. (C) 4. (D) 5.



Câu 3.171. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 4$ trên đoạn $[0; 2]$.

- (A) $\min y = 2.$ (B) $\min y = 0.$ (C) $\min y = 1.$ (D) $\min y = 4.$

Câu 3.172. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^4 - 8x^2 + 18$ trên đoạn $[-1; 3]$ bằng

- (A) 2. (B) 11. (C) 27. (D) 1.

Câu 3.173. Cho hàm số $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$. Kí hiệu $M = \max_{[0;2]} f(x)$, $m = \min_{[0;2]} f(x)$. Khi đó $M + m$ bằng

- (A) $-\frac{4}{3}.$ (B) $-\frac{2}{3}.$ (C) $\frac{2}{3}.$ (D) 1.

Câu 3.174. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[0; 2]$. Khi đó tổng $M + m$ bằng

- (A) 4. (B) 16. (C) 2. (D) 6.

Câu 3.175. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 2$ trên đoạn $[-1; 2]$ đạt được tại x_0 . Giá trị x_0 bằng

- (A) 1. (B) 2. (C) -2. (D) -1.

Câu 3.176 (Đề minh họa BDG 2019-1020).

Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Số nghiệm thực của phương trình $3f(x) - 2 = 0$ là

- (A) 2. (B) 0. (C) 3. (D) 1.

x	$-\infty$	2	3	$+\infty$		
y'		+	0	-	0	+
y			1		0	$+\infty$
	$-\infty$					

Câu 3.177.

Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Số nghiệm của phương trình $3f(x) + 10 = 0$ là

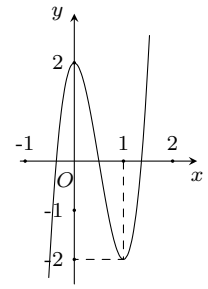
- (A) 1. (B) 4. (C) 2. (D) 3.

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$		
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	-4	$\nearrow$	-3	$\searrow$	-4	$\nearrow$	$+\infty$

Câu 3.178.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Số nghiệm của phương trình $3f(x) + 1 = 0$ là

- (A) 1. (B) 4. (C) 2. (D) 3.



Câu 3.179.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Số nghiệm của phương trình $3f(x) - e = 0$ là

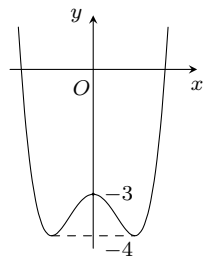
- (A) 4. (B) 2. (C) 3. (D) 1.

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$				
$f'(x)$		+	0	-	0	+		
$f(x)$		$-\infty$	$\nearrow$	4	$\searrow$	0	$\nearrow$	$+\infty$

Câu 3.180.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Số nghiệm của phương trình $f(x) - m + 1 = 0$ (với $m > -2$) là

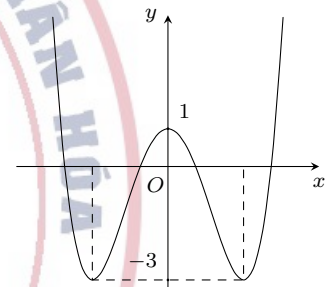
- (A) 2. (B) 3. (C) 4. (D) 1.



Câu 3.181.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Số nghiệm của phương trình $\frac{1 + f(x)}{3 + 2f(x)} = 2$ là

- (A) 2. (B) 4. (C) 3. (D) 5.



Câu 3.182 (Đề minh họa BDG 2019-1020). Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{5x^2 - 4x - 1}{x^2 - 1}$.

- (A) 0. (B) 1. (C) 2. (D) 3.

Câu 3.183. Đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + x + 1}{-5x^2 - 2x + 3}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

- (A) 4. (B) 3. (C) 2. (D) 1.

Câu 3.184. Đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 1}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

- (A) 3. (B) 1. (C) 0. (D) 2.

Câu 3.185. Tìm số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x - 1}{x^2 + 1}$.

- (A) 0. (B) 2. (C) 1. (D) 3.

Câu 3.186. Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{5x^2 + x + 1}}{\sqrt{2x - 1} - x}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

- (A) 3. (B) 1. (C) 4. (D) 2.

Câu 3.187. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới. Hỏi đồ thị hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	+		-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	$+\infty$	-2	$+\infty$	3

- (A) 3. (B) 4. (C) 2. (D) 1.

Câu 3.188. Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2 + x + 1}}{x}$ có bao nhiêu tiệm cận?

- (A) 0. (B) 3. (C) 1. (D) 2.

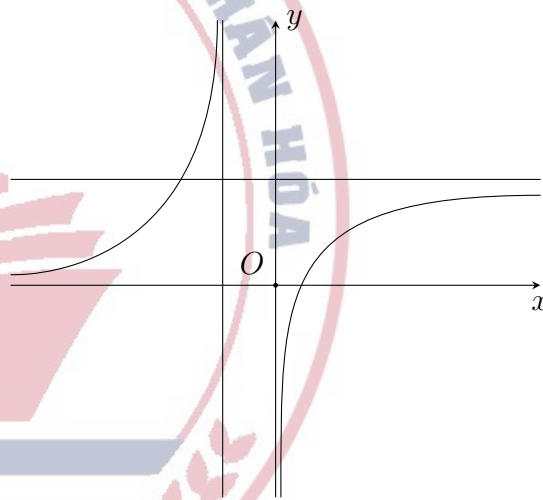
Câu 3.189. Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x-1}+1}{x^2-4x-5}$ có tổng số bao nhiêu đường tiệm cận ngang và đứng?

- (A) 1. (B) 2. (C) 4. (D) 3.

Câu 3.190.

Cho đồ thị một hàm số có hình vẽ như hình bên. Hỏi đồ thị trên có bao nhiêu đường tiệm cận?

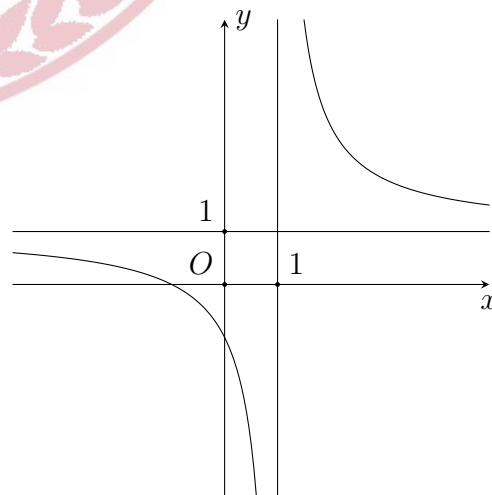
- (A) 4. (B) 3. (C) 2. (D) Không có tiệm cận.



Câu 3.191.

Cho đồ thị như hình vẽ bên. Biết hình vẽ là đồ thị của một trong 4 hàm số ở các phương án sau. Hãy chọn phương án trả lời đúng?

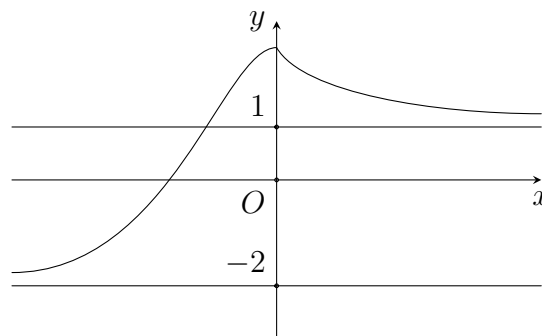
- (A) $y = \frac{2x+1}{x-1}$. (B) $y = \frac{x-3}{x-1}$.
 (C) $y = \frac{x-1}{x+1}$. (D) $y = \frac{x+1}{x-1}$.



Câu 3.192.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi đồ thị hàm số $y = |f(x)|$ có tiệm cận ngang là

- (A) $y = 1$ và $y = -2$. (B) $y = -1$ và $y = -2$.
(C) $y = 1$ và $y = 2$. (D) $y = 2$.



Câu 3.193. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$	
y'		$-$	$+$	0	$-$
y	$+\infty$		2		$-\infty$
		-1	$-\infty$		

Hỏi đồ thị hàm số trên có bao nhiêu đường tiệm cận?

- (A) 0. (B) 1. (C) 2. (D) 3.

Câu 3.194. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-1, 1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'		-	-	-	-
y	-2		$+\infty$		$+\infty$
		$-\infty$	-1	$-\infty$	2

Hỏi khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

- (A) Hàm số không có tiệm cận.
(B) Đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng là $x = 0$.
(C) Đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng là $x = -2$ và một tiệm cận ngang là $y = 1$.
(D) Đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y = -2$ và $y = 2$.

Câu 3.195. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	1		$+\infty$
y'		-	0	+
y	$+\infty$	$\searrow$		$\nearrow$ 10
		2	-3	

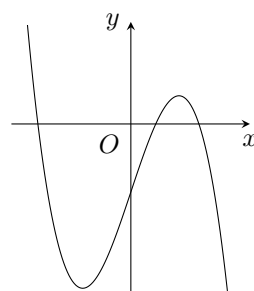
Số tiệm cận của đồ thị hàm số đã cho là?

- (A) 1. (B) 2. (C) 0. (D) 3.

Câu 3.196 (Đề minh họa BDG 2019-1020).

Cho hàm số $y = ax^3 + 3x + d$ ($a, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào đúng?

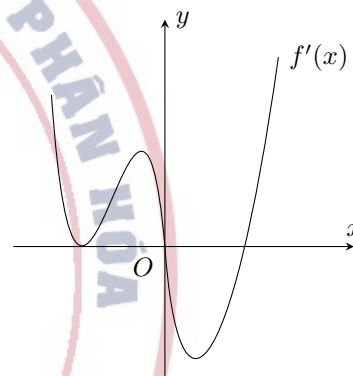
- (A) $a > 0, d > 0$. (B) $a < 0, d > 0$. (C) $a > 0, d < 0$. (D) $a < 0, d < 0$.



Câu 3.197.

Cho hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu cực trị?

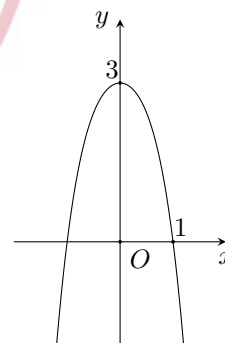
- (A) 1. (B) 2. (C) 3. (D) 4.



Câu 3.198.

Hàm số nào dưới đây có đồ thị như hình vẽ bên?

- (A) $y = x^2 + 3$. (B) $y = -x^2 + 3$.
(C) $y = -x^4 - 2x^2 + 3$. (D) $y = -x^4 + 3$.



Câu 3.199.

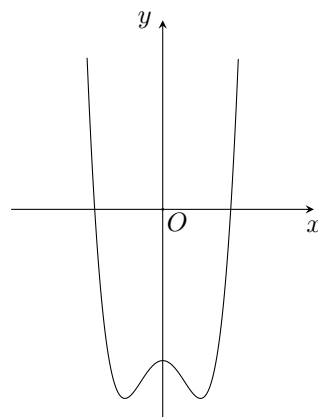
Hàm số trùng phương nào dưới đây có đồ thị như hình vẽ bên?

(A) $y = x^4 + 2x^2 - 4$.

(B) $y = x^4 - 2x^2 - 4$.

(C) $y = x^4 + 2x^2 + 4$.

(D) $y = -x^4 - 2x^2 - 4$.



Câu 3.200.

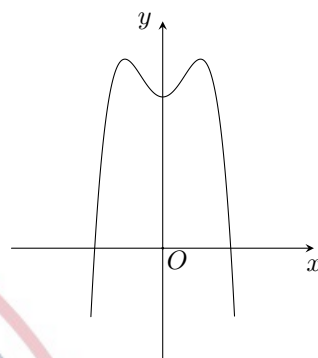
Cho hàm số trùng phương $y = ax^4 + bx^2 + c$, ($a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?

(A) $a > 0, b > 0, c > 0$.

(B) $a < 0, b < 0, c < 0$.

(C) $a < 0, b > 0, c > 0$.

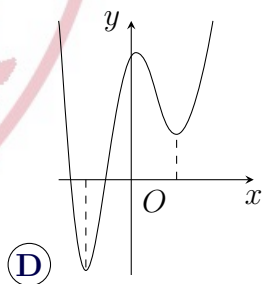
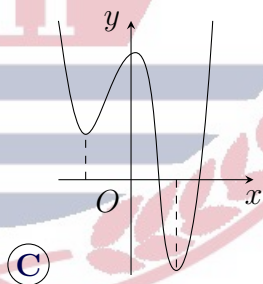
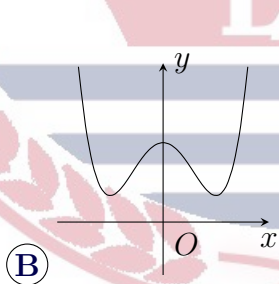
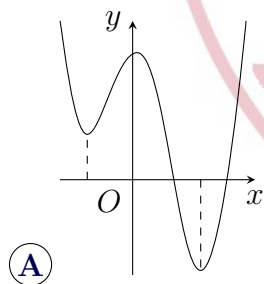
(D) $a < 0, b < 0, c > 0$.



Câu 3.201. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) và có bảng biến thiên như hình bên dưới.

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$
y	$+\infty$	3	5	-3	$+\infty$	

Đường cong nào dưới đây là đồ thị (C)?



Câu 3.202.

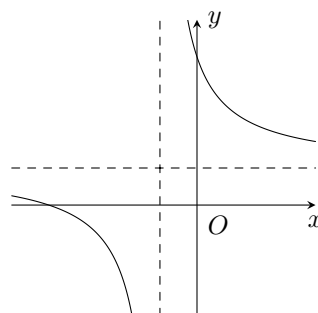
Đường cong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

(A) $y = \frac{x-4}{x-1}$.

(B) $y = \frac{x+4}{x+1}$.

(C) $y = \frac{x+2}{x+3}$.

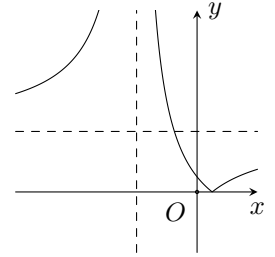
(D) $y = \frac{-2x+4}{x+3}$.



Câu 3.203.

Hàm số nào dưới đây có đồ thị như hình bên?

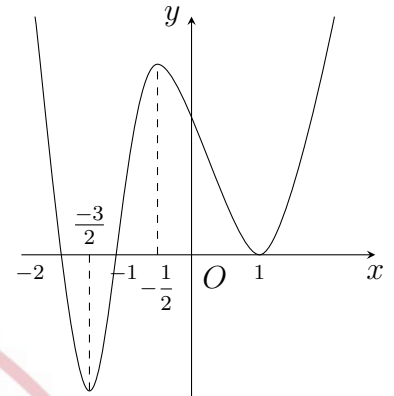
(A) $y = \left| \frac{2x-1}{x-2} \right|$. (B) $y = \frac{2|x|-1}{|x|+2}$. (C) $y = \left| \frac{2x-1}{x+2} \right|$. (D) $y = \frac{|2x+1|}{x+2}$.



Câu 3.204.

Biết hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

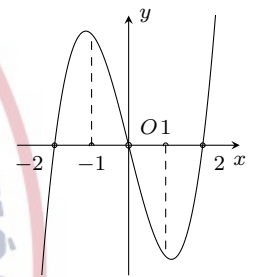
- (A) Hàm số đồng biến trên $\left(-\frac{3}{2}; -\frac{1}{2}\right)$.
 (B) Hàm số nghịch biến trên $\left(-\frac{1}{2}; 1\right)$.
 (C) Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -2)$.
 (D) Hàm số nghịch biến trên $(-2; -1)$.



Câu 3.205.

Biết hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) Điểm cực đại của hàm số $y = f(x)$ là $x_{CD} = -1$.
 (B) Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là $x_{CT} = 1$.
 (C) Điểm cực đại của hàm số $y = f(x)$ là $x_{CD} = 0$.
 (D) Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là $x_{CT} = 2$.



Câu 3.206 (Đề minh họa BDG 2019-2020). Cho hàm số $f(x) = \frac{mx-4}{x-m}$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên m để hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

- (A) 5. (B) 4. (C) 3. (D) 2.

Câu 3.207 (Đề minh họa BDG 2019-2020). Cho hàm số $y = \frac{x-m^2}{-x+4m}$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số đã cho đồng biến trên $(-\infty; 1)$?

- (A) 1. (B) 2. (C) 3. (D) 4.

Câu 3.208. Kết quả của m để hàm số sau $y = \frac{x+m}{x+2}$ đồng biến trên từng khoảng xác định là

- (A) $m \leq 2$. (B) $m > 2$. (C) $m < 2$. (D) $m \geq 2$.

Câu 3.209. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \frac{x-m^2}{x-3m+2}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.

- (A) $m \in (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$. (B) $m \in (-\infty; 1)$.
 (C) $m \in (1; 2)$. (D) $m \in (2; +\infty)$.

Câu 3.210. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \frac{mx+4}{x+m}$ nghịch biến trên $(-\infty; 1)$.

- (A) $-2 < m < -1$. (B) $-2 < m < 2$. (C) $-2 \leq m < -1$. (D) $-2 < m \leq -1$.

Câu 3.211. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{mx + 10}{2x + m}$ nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$?

- (A) 6. (B) 5. (C) 9. (D) 4.

Câu 3.212. Cho hàm số $y = \frac{mx - 2m - 3}{x - m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$. Tìm tổng các phần tử của S .

- (A) 3. (B) 4. (C) 5. (D) 1.

Câu 3.213. Tính tổng các giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{3x + m}{x + m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -4)$?

- (A) 9. (B) 10. (C) 6. (D) 11.

Câu 3.214. Tìm m để hàm số $y = \frac{(m + 3)x + 4}{x + m}$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.

- (A) $m \in (-4; 1)$. (B) $m \in [-4; 1]$. (C) $m \in (-4; -1]$. (D) $m \in (-4; -1)$.

Câu 3.215. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{(m + 1)x + 2m + 12}{x + m}$ nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$?

- (A) 6. (B) 5. (C) 8. (D) 4.

Câu 3.216. Biết tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{mx - 6m + 5}{x - m}$ đồng biến trên $(3; +\infty)$ là tập có dạng $(a; b]$. Tính giá trị của $S = a + b$.

- (A) 4. (B) 3. (C) -5. (D) 6.

Câu 3.217. Cho hàm số $y = \frac{mx + 2}{2x + m}$, m là tham số thực. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$. Tính tổng các phần tử của S .

- (A) 1. (B) 5. (C) 2. (D) 3.

Câu 3.218. Số giá trị nguyên của tham số m trên sao cho hàm số $y = \frac{m \ln x - 2m}{\ln x - m}$ đồng biến trên khoảng $(e; +\infty)$.

- (A) 2. (B) 1. (C) 3. (D) 4.

Câu 3.219. Tìm số các giá trị nguyên của tham số m trên khoảng $(-2020; 2020)$ sao cho hàm số $y = \frac{\log_{\frac{1}{2}}(3x) - 5}{\log_{\frac{1}{2}}(3x) - m}$ nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{1}{3}; \frac{4}{3}\right)$.

- (A) 2020. (B) 2021. (C) 2023. (D) 2022.

Câu 3.220. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m trên khoảng $(-2020; 2020)$ để hàm số $y = \frac{\cos x - 2}{\cos x - m}$ nghịch biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$?

- (A) 2021. (B) 2018. (C) 2020. (D) 2019.

Câu 3.221. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - (m - 1)x^2 - 4mx$ đồng biến trên đoạn $[1; 4]$.

- (A) $m \leq \frac{1}{2}$. (B) $m \in \mathbb{R}$. (C) $\frac{1}{2} < m < 2$. (D) $m \leq 2$.

Câu 3.222. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = f(x) = \frac{mx^3}{3} + 7mx^2 + 14x - m + 2$ giảm trên nửa khoảng $[1; +\infty)$.

- (A) $(-\infty; -\frac{14}{15})$. (B) $(-\infty; -\frac{14}{15}]$. (C) $[-2; -\frac{14}{15}]$. (D) $[-\frac{14}{15}; +\infty)$.

Câu 3.223. Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 + mx - \frac{3}{2x}$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

- (A) 2. (B) 1. (C) 3. (D) 0.

Câu 3.224. Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số m để hàm số $y = x^3 + mx - \frac{1}{5x^5}$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

- (A) 12. (B) 0. (C) 4. (D) 3.

Câu 3.225. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{-2\sin x - 1}{\sin x - m}$ đồng biến trên khoảng $(0; \frac{\pi}{2})$?

- (A) $m \geq -\frac{1}{2}$. (B) $-\frac{1}{2} < m < 0$ hoặc $m > 1$.
(C) $-\frac{1}{2} < m \leq 0$ hoặc $m \geq 1$. (D) $m > -\frac{1}{2}$.

Câu 3.226. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{\cot x - 1}{m \cot x - 1}$ đồng biến trên khoảng $(\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2})$.

- (A) $m \in (-\infty; 0] \cup (1; +\infty)$. (B) $m \in (-\infty; 0]$.
(C) $m \in (1; +\infty)$. (D) $m \in (-\infty; 1)$.

Câu 3.227. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	
y'		+	-	0	+
y			-1		$+\infty$
		$-\infty$		-2	

Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- (A) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$. (B) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 2)$.
(C) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 1)$. (D) Hàm số đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$.

Câu 3.228. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới đây. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	
y'	$+$		$+$	0	$-$
y	-2	$+\infty$	$-\infty$	-2	$-\infty$

- (A) Hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng $(-2; +\infty)$ và $(-\infty; -2)$.
 (B) Hàm số đã cho đồng biến trên $(-\infty; -1) \cup (-1; 2)$.
 (C) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.
 (D) Hàm số đã cho đồng biến trên $(-2; 2)$.

Câu 3.229. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới đây. Mệnh đề nào sau đây đúng?

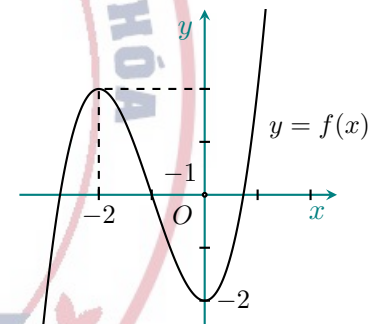
x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	3	$+\infty$
y'	+	+	0	-
y	$-\infty$	$+\infty$	4	$-\infty$

- (A) Hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -\frac{1}{2})$ và $(3; +\infty)$.
 (B) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\frac{1}{2}; +\infty)$.
 (C) Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(3; +\infty)$.
 (D) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; 3)$.

Câu 3.230.

Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trong khoảng nào dưới đây?

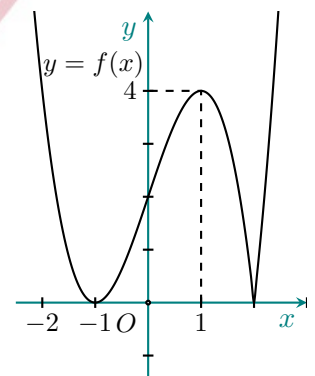
- (A) $(-2; 0)$. (B) $(-\infty; -2)$. (C) $(-2; +\infty)$. (D) $(0; +\infty)$.



Câu 3.231.

Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số $f(x)$ đồng biến trong khoảng nào dưới đây?

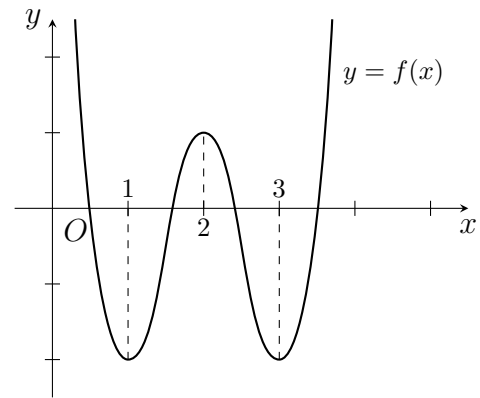
- (A) $(-\infty; +\infty)$. (B) $(2; +\infty)$. (C) $(1; 2)$. (D) $(-1; 2)$.



Câu 3.232.

Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trong khoảng nào dưới đây?

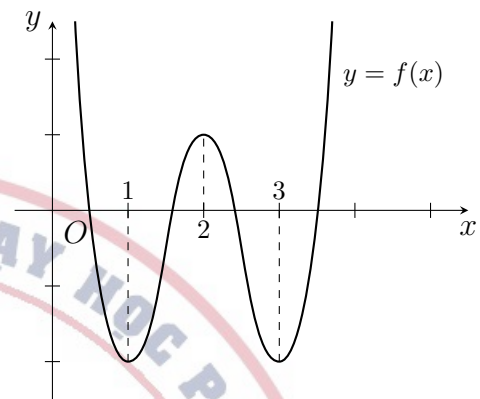
- (A) $(2; 3)$. (B) $(-\infty; 2)$.
(C) $(1; 2)$. (D) $(3; +\infty)$.



Câu 3.233.

Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số $f(x)$ đồng biến trong khoảng nào dưới đây?

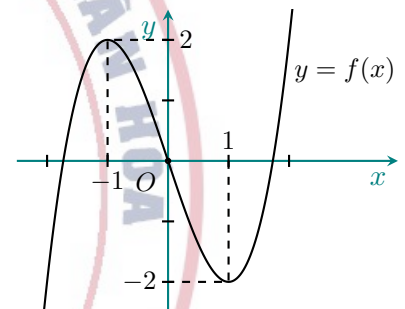
- (A) $(2; 3)$. (B) $(-\infty; 2)$.
(C) $(1; 2)$. (D) $(2; +\infty)$.



Câu 3.234.

Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số $f(x)$ đồng biến trong khoảng nào dưới đây?

- (A) $(-1; +\infty)$. (B) $(-\infty; 1)$. (C) $(1; +\infty)$. (D) $(-1; 1)$.



Câu 3.235. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$, bảng biến thiên của hàm số $y = f'(x)$ như sau: Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$
y'	+	+	+	
y	$-\infty$	0	1	$+\infty$

- (A) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
(B) Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
(C) Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.
(D) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

Câu 3.236. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$, bảng biến thiên của hàm số $y = f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$
y'		—	—	—
y	$+\infty$	0	—1	$-\infty$

Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- (A) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
 (B) Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
 (C) Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.
 (D) Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Câu 3.237.

Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Khi đó hàm số $y = |x^3 - 3x^2 + 2|$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	2	-2	$+\infty$	

- (A) $(0; 2)$. (B) $(-\infty; 0)$.
 (C) $(0; 1)$. (D) $(-2; 2)$.

Câu 3.238.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình vẽ. Khi đó hàm số $y = |f(x)|$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

x	$-\infty$	1	$+\infty$
$f'(x)$	—	—	—
$f(x)$	1	$+\infty$	1

- (A) $(-\infty; -1)$. (B) $(-\infty; 1)$.
 (C) $(1; +\infty)$. (D) $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Câu 3.239. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$	-4	-3	-4	$+\infty$

Chọn phát biểu sai trong các phát biểu sau về hàm số $y = |f(x)|$?

- (A) Hàm số $y = |f(x)|$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 0)$.
 (B) Hàm số $y = |f(x)|$ đồng biến trên các khoảng $(0; 1)$.
 (C) Hàm số $y = |f(x)|$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.
 (D) Hàm số $y = |f(x)|$ có 5 điểm cực trị.

Câu 3.240. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	+		0	-	-
$f(x)$	1	$+\infty$	0	$+\infty$	1

Trong các mệnh đề sau, có bao nhiêu mệnh đề sai?

- i) Hàm số $y = |f(x)|$ đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -2)$ và $(0; 1)$.
- ii) Hàm số $y = |f(x)|$ nghịch biến trên khoảng $(3; +\infty)$.
- iii) Hàm số $y = |f(x)|$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.
- iv) Hàm số $y = |f(x)|$ nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.

(A) 4. (B) 2. (C) 3. (D) 1.

Câu 3.241. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	2	1	2	$-\infty$

Số các khoảng nghịch biến của hàm số $y = |f(x)|$ là

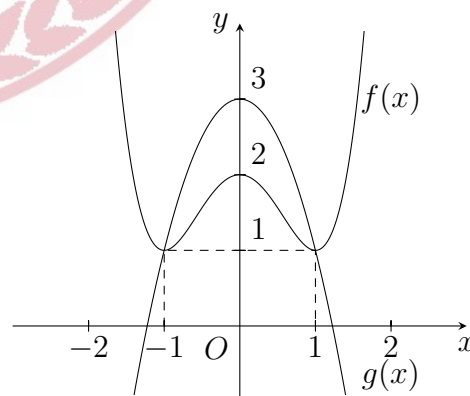
(A) 4. (B) 2. (C) 3. (D) 1.

Câu 3.242.

Cho hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.

Hàm số $y = f(x) + g(x)$ nghịch biến trên khoảng nào?

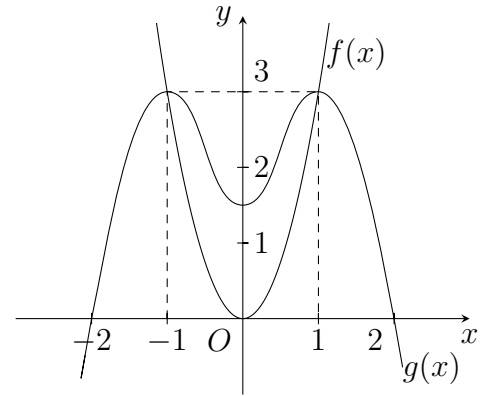
(A) $(-\infty; 0)$. (B) $(-1; 1)$. (C) $(0; 1)$. (D) $(0; +\infty)$.



Câu 3.243.

Cho hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.
Hàm số $y = f(x) + g(x)$ đồng biến trên khoảng nào?

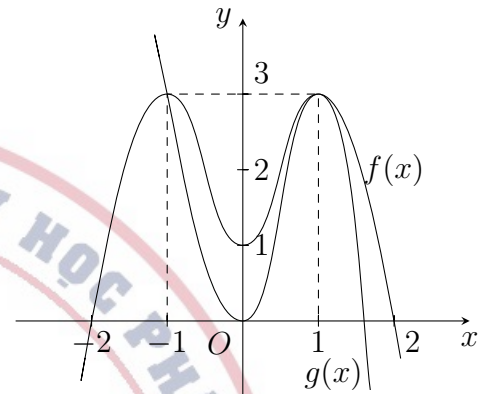
- (A) $(-\infty; 2)$. (B) $(-1; 0)$. (C) $(0; 1)$. (D) $(1; +\infty)$.



Câu 3.244.

Cho hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.
Hàm số $y = f(x) \cdot g(x)$ đồng biến trên khoảng nào?

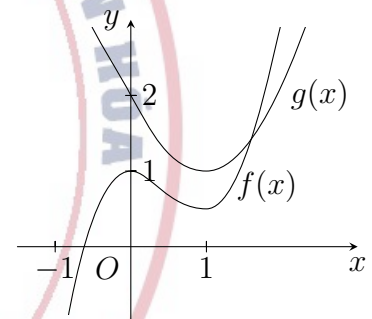
- (A) $(-\infty; 2)$. (B) $(-1; 0)$. (C) $(0; 1)$. (D) $(1; +\infty)$.



Câu 3.245.

Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = f(x) + g(x)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây:

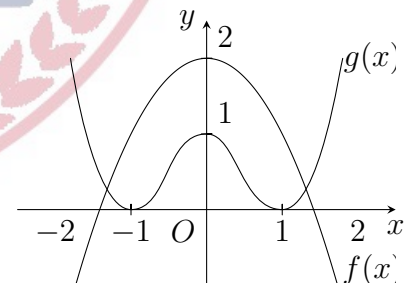
- (A) $(-\infty; 1)$. (B) $(1; +\infty)$. (C) $(0; 2)$. (D) $(0; 1)$.



Câu 3.246.

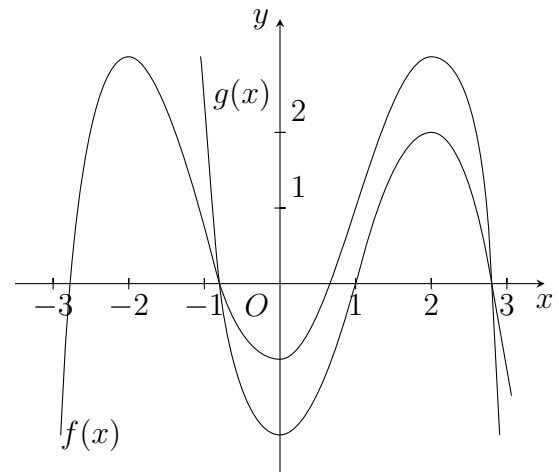
Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = 2f(x) + g(x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- (A) $(-1; 1)$. (B) $(-1; 0)$. (C) $(-1; 2)$. (D) $(1; +\infty)$.



Câu 3.247.

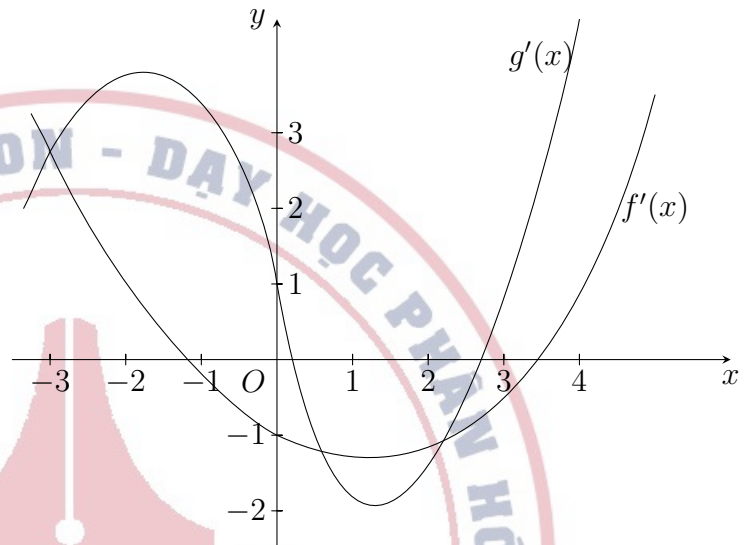
Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = 4f(x) + 3g(x)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây ?



- ☐ (A) $(2; +\infty)$. ☐ (B) $(0; 2)$.
☐ (C) $(-2; 0) \cup (2; +\infty)$. ☐ (D) $(-\infty; -2)$.

Câu 3.248.

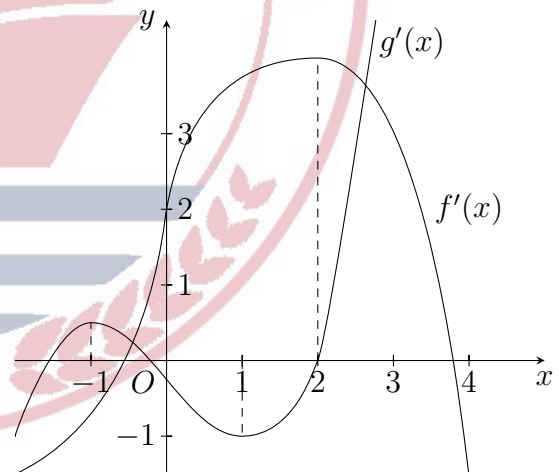
Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$. Đồ thị của hai hàm số $y = f'(x)$ và $y = g'(x)$ được cho như hình bên. Khi đó hàm số $h(x) = f(x) - g(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



- ☐ (A) $(-3; -2)$. ☐ (B) $(-2; 1)$.
☐ (C) $(2; 3)$. ☐ (D) $(4; +\infty)$.

Câu 3.249.

Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$. Đồ thị của hai hàm số $y = f'(x)$ và $y = g'(x)$ được cho như hình bên. Khi đó hàm số $h(x) = 2f(x) - 3g(x) - 4x$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



- ☐ (A) $(-1; 1)$. ☐ (B) $(0; 2)$.
☐ (C) $(1; 4)$. ☐ (D) $(2; +\infty)$.

Câu 3.250. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
y'	$-$	0	$+$	$-$	0	$+$
y	$+\infty$		-3		$+\infty$	
		-4		-4		

Khẳng định nào sau đây là đúng?

- (A) Hàm số có ba giá trị cực trị. (B) Hàm số có ba điểm cực trị.
(C) Hàm số có hai điểm cực trị. (D) Hàm số đạt cực đại tại điểm $x = 1$.

Câu 3.251. Tọa độ điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = -2x^3 + 3x^2 + 1$ là

- (A) (0; 1). (B) (1; 2). (C) (-1; 6). (D) (2; 3).

Câu 3.252. Tọa độ điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 2$ là

- (A) (1; -3). (B) (-1; -3). (C) (0; -2). (D) (-2; 0).

Câu 3.253. Hàm số nào sau đây có cực trị.

- (A) $y = \frac{2x+5}{x-2}$. (B) $y = x^3 + 4x - 2$. (C) $y = \frac{x-1}{x+1}$. (D) $y = -x^2 + 3x - 1$.

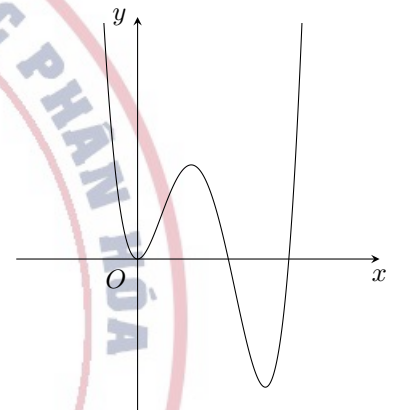
Câu 3.254. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+1)(x-2)^2(x-3)^3(x+5)^4$. Hỏi hàm số $y = f(x)$ có mấy điểm cực trị?

- (A) 5. (B) 3. (C) 4. (D) 2.

Câu 3.255.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ trên $\mathbb{R}$ như hình bên. Khi đó trên $\mathbb{R}$ hàm số $y = f(x)$

- (A) có 1 điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu.
(B) có 2 điểm cực đại và 2 điểm cực tiểu.
(C) có 1 điểm cực đại và 2 điểm cực tiểu.
(D) có 2 điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu.

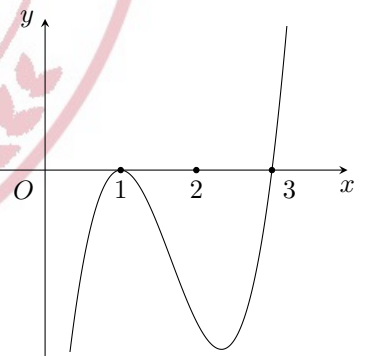


Câu 3.256.

Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ.

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

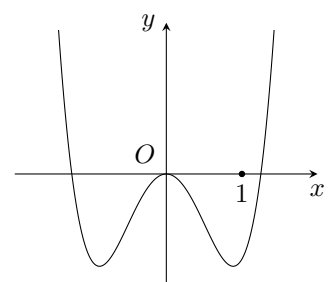
- (A) Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại $x = 1$.
(B) Hàm số $y = f(x)$ có một điểm cực tiểu.
(C) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị.
(D) Hàm số không có cực trị.



Câu 3.257.

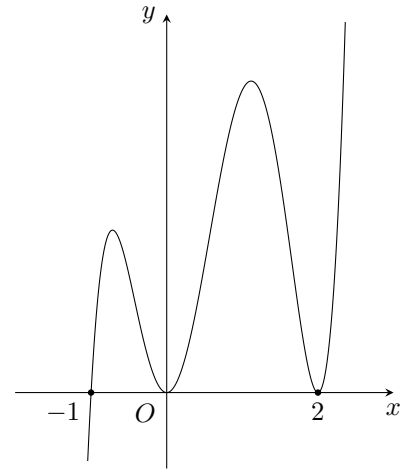
Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên khoảng $\mathbb{R}$, biết đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ trên K như hình vẽ bên. Tìm số cực trị của hàm số $y = f(x)$ trên $\mathbb{R}$.

- (A) 1. (B) 2. (C) 3. (D) 4.



Câu 3.258.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ là đường cong trong hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- (A) Hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = 2$ và $x = 0$.
- (B) Hàm số $y = f(x)$ có 4 cực trị.
- (C) Hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = -1$.
- (D) Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại $x = -1$.

Câu 3.259. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x - 1)(2x + 3)^3(4 - x)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

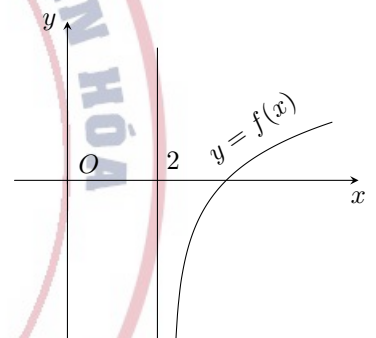
- (A) Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -\frac{3}{2}$.
- (B) Hàm số có ba cực trị.
- (C) Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$.
- (D) Hàm số có hai điểm cực đại.

Câu 3.260. Số điểm cực đại của hàm số $y = (x + 1)\sqrt{3 - x}$ là

- (A) 3.
- (B) 2.
- (C) 1.
- (D) 0.

Câu 3.261.

Biết đồ thị hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Chọn phát biểu đúng.



- (A) Đồ thị hàm số $y = f(x + 1)$ có tiệm cận đứng $x = 3$.
- (B) Đồ thị hàm số $y = f(x + 1)$ có tiệm cận đứng $x = 2$.
- (C) Đồ thị hàm số $y = f(x + 1)$ có tiệm cận đứng $x = 1$.
- (D) Đồ thị hàm số $y = f(x + 1)$ không có tiệm cận đứng.

Câu 3.262. Đồ thị hàm số nào có tổng các đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang bằng 3?

- (A) $y = \frac{x + 2}{x^2 + 1}$.
- (B) $y = \frac{x - 2}{x + 1}$.
- (C) $y = \frac{x^2 + 2}{x^2 - 4x + 3}$.
- (D) $y = \frac{2x + 1}{\sqrt{x^2 + 4}}$.

Câu 3.263. Cho hàm số $y = \frac{x + 4}{x + 1}$. Tìm m để đồ thị hàm số có tọa độ giao điểm của tiệm cận đứng và tiệm cận ngang nằm trên đường thẳng $d: y = x - m + 1$.

- (A) 1.
- (B) -1.
- (C) 2.
- (D) -2.

Câu 3.264. Số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x - 4}{\sqrt{x - 1}}$ là

- (A) 0.
- (B) 3.
- (C) 1.
- (D) 2.

Câu 3.265. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x + 1}{\sqrt{1 - x^2}}$ là

- (A) 2.
- (B) 3.
- (C) 0.
- (D) 1.

Câu 3.266. Số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{1 - x}}{x^2 - 4}$ là

- (A) 1. (B) 2. (C) 4. (D) 3.

Câu 3.267. Các đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-3}$ tạo với hai trục tọa độ một hình chữ nhật có diện tích bằng

- (A) 3. (B) 1. (C) 2. (D) 6.

Câu 3.268. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{mx+1}{2-x}$ đi qua điểm $A(2;1)$.

- (A) $m = -2$. (B) $m = 1$. (C) $m = -1$. (D) $m = 2$.

Câu 3.269. Biết đường thẳng $y = x - 2$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt A, B có hoành độ lần lượt x_A, x_B . Khi đó giá trị của $x_A + x_B$ bằng

- (A) 3. (B) 2. (C) 5. (D) 1.

Câu 3.270. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y'		+	+
y		$+\infty$	1
	1		$-\infty$

Số nghiệm của phương trình $f(x) - x^2 + 2x - 1 = 0$ là

- (A) 0. (B) 1. (C) 2. (D) vô số.

Câu 3.271. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'		-	+	0
y	$+\infty$	-1	$-\infty$	2
				$-\infty$

Phương trình $f(x) = m$, với $m \in (-1; 2)$ có số nghiệm là

- (A) 1. (B) 2. (C) 3. (D) 0.

Câu 3.272. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên mỗi nửa khoảng $(-\infty; -2]$ và $[2; +\infty)$, có bảng biến thiên như hình vẽ:

x	$-\infty$	-2	2	$\frac{5}{2}$	$+\infty$	
y'	$-$			$-$	0	$+$
y	$+\infty$			2		$+\infty$
					$\frac{7}{4}$	

Tìm tập hợp các giá trị của m để phương trình $f(x) = m$ có hai nghiệm phân biệt.

- (A) $[\frac{7}{4}; 2] \cup [22; +\infty)$. (B) $[22; +\infty)$. (C) $(\frac{7}{4}; +\infty)$. (D) $(\frac{7}{4}; 2] \cup [22; +\infty)$.

Câu 3.273. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, liên tục trên từng khoảng $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty)$, có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
y'	$+$		$+$	0	$-$
y	$+\infty$		3		$-\infty$
	$-\infty$	1			

Tìm m để phương trình $f(x) - m = 0$ có đúng 2 nghiệm thực phân biệt.

- (A) $m \leq 1$. (B) $1 < m \leq 3$. (C) $\begin{cases} m = 3 \\ m < 1 \end{cases}$. (D) $\begin{cases} m = 3 \\ m \leq 1 \end{cases}$.

Câu 3.274. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên từng khoảng xác định và có bảng biến thiên sau

x	$-\infty$	0	2	4	$+\infty$	
y'	$-$	0	$+$	$+$	0	$-$
y	$+\infty$		$+\infty$		-15	
		1			$-\infty$	$-\infty$

Tìm m để phương trình $f(x) + m = 0$ có nhiều nghiệm thực nhất.

- (A) $\begin{cases} m \leq -1 \\ m \geq 15 \end{cases}$. (B) $\begin{cases} m > 1 \\ m < -15 \end{cases}$. (C) $\begin{cases} m < -1 \\ m > 15 \end{cases}$. (D) $\begin{cases} m \geq 1 \\ m \leq -15 \end{cases}$.

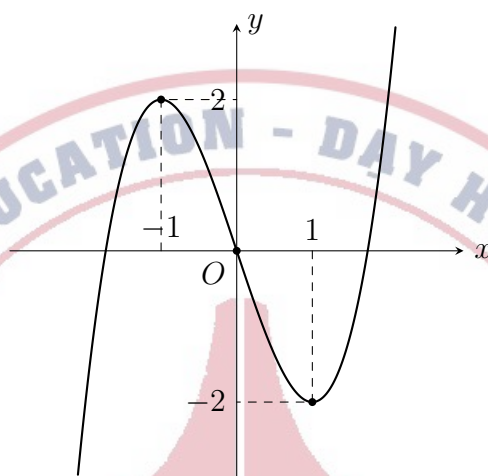
Câu 3.275. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'	—	+	0	—
y	$+\infty$ ↘ -1	$-\infty$ ↗ 2	↘ $-\infty$	

Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt.

- Ⓐ $[-1; 2]$. Ⓑ $(-1; 2)$. Ⓒ $(-1; 2]$. Ⓓ $(-\infty; 2]$.

Câu 3.276. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ:



Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $|f(x)| = m$ có 6 nghiệm phân biệt.

- Ⓐ $0 \leq m \leq 2$. Ⓑ $0 < m < 2$. Ⓒ $-2 \leq m \leq 0$. Ⓓ $-2 < m < 0$.

Câu 3.277. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ và có bảng biến thiên như hình dưới:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$
y'	—	—	0	+
y	2 ↘ $-\infty$	$+\infty$ ↘ 2	↗ $+\infty$	

Hỏi phương trình $|f(x)| = 3$ có bao nhiêu nghiệm?

- Ⓐ 1 nghiệm. Ⓑ 2 nghiệm. Ⓒ 3 nghiệm. Ⓓ 4 nghiệm.

Câu 3.278. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'	—	+	0	—
y	$+\infty$ ↘ —1	$-\infty$ ↗ 2	↘ $-\infty$	

Tập tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $f(x) - |m| = 0$ có 1 nghiệm là

- (A) $\begin{cases} m < -2 \\ m > 2 \end{cases}$.
 (B) $m < -2$.
 (C) $m > 2$.
 (D) $m = 2$.

Câu 3.279 (Đề minh họa lần 2 BDG 2019-2020). Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-	0	+

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

- (A) 3.
 (B) 0.
 (C) 2.
 (D) 1.

Câu 3.280. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$	-1	0	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	-2	-3	$+\infty$	

Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

- (A) $x = 3$.
 (B) $x = 0$.
 (C) $x = -1$.
 (D) $x = -2$.

Câu 3.281. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	x_1	0	x_2	$+\infty$		
y'	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$+\infty$		-3		$+\infty$		
		-4		-4			

Hàm số đạt cực đại tại điểm

- (A) $x = 0$. (B) $(0; -3)$. (C) $y = -3$. (D) $x = -3$.

Câu 3.282. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$				3				$+\infty$
			0				0		

Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- (A) Hàm số có giá trị cực đại bằng 3. (B) Hàm số có giá trị cực đại bằng 0.
(C) Hàm số có 2 điểm cực tiểu. (D) Hàm số có ba điểm cực trị.

Câu 3.283. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $f'(x)$ như hình sau. Khẳng định nào sau đây **sai**?

x	$-\infty$	-3	1	2	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

- (A) Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$. (B) Hàm số đạt cực đại tại $x = -3$.
(C) $x = 1$ là điểm cực trị của hàm số. (D) Hàm số có hai điểm cực trị.

Câu 3.284. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây.

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$		0	1	0		0		$+\infty$

Giá trị cực đại của hàm số đã cho là

- (A) $y = 1$. (B) $x = 0$. (C) $y = 0$. (D) $x = 1$.

Câu 3.285. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$				-3				$+\infty$

Hàm số đạt cực đại tại điểm x_0 bằng

(A) 0.

(B) -4.

(C) 1.

(D) -3.

Câu 3.286. Cho hàm số có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$		1	5		$-\infty$	

Hàm số có cực đại là

(A) $y = 5$.

(B) $x = 2$.

(C) $x = 0$.

(D) $y = 1$.

Câu 3.287. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên dưới. Mệnh đề nào dưới đây đúng

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$		5		1		$+\infty$	

(A) Hàm số không có cực trị.

(B) Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

(C) Hàm số đạt cực đại tại $x = 5$.

(D) Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$.

Câu 3.288. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

x	$-\infty$	2	4	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	3	-2	$+\infty$	

- (A) Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -2$.
 (B) Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$.
 (C) Hàm số đạt cực đại tại $x = 4$.
 (D) Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$.

Câu 3.289. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$		
$f'(x)$		+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	4	$\frac{8}{3}$	$+\infty$		

Giá trị cực đại của hàm số $y = f(x)$ là

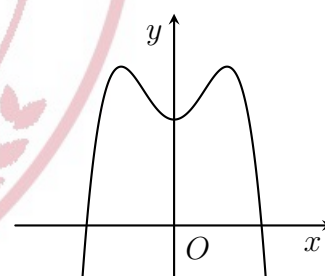
- (A) 4.
 (B) 2.
 (C) 0.
 (D) $\frac{8}{3}$.

Câu 3.290.

Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$), đồ thị như hình vẽ.

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

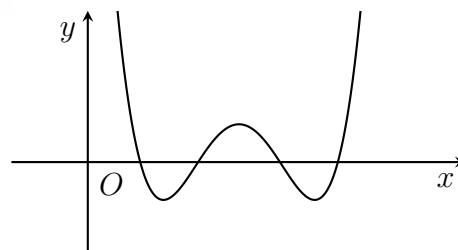
- (A) 2.
 (B) 1.
 (C) 0.
 (D) 3.



Câu 3.291.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên dưới. Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$.

- (A) 1.
 (B) 2.
 (C) 4.
 (D) 3.



Câu 3.292. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-3	0	2	$+\infty$	
y'	$-$	0	$+$	$-$	0	$+$
y	$+\infty$	-4	0	-4	$+\infty$	

Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- (A) Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.
 (B) Đồ thị của hàm số có đúng 2 điểm cực trị.
 (C) Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 0 và giá trị nhỏ nhất bằng -4 .
 (D) Hàm số có giá trị cực tiểu bằng -3 hoặc 2.

Câu 3.293. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Hàm số có bao nhiêu điểm cực trị?

x	$-\infty$	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	$+\infty$			
y'		+	-	0	+	0	+	-	0	+
y		$+\infty$	$+\infty$	y_2	y_4	y_5	$+\infty$			

- (A) 5. (B) 3. (C) 4. (D) 2.

Câu 3.294. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	1	$+\infty$
y'	$+$	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	2	-1	$+\infty$

Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- (A) Hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = -1$. (B) Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại $x = 1$.
 (C) Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại $x = -2$. (D) Hàm số không đạt cực trị tại $x = -2$.

Câu 3.295. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2 \sin x$ trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{6}; \frac{5\pi}{6}\right]$. Tính M, m .

- (A) $M = 1, m = -1$. (B) $M = 2, m = -1$. (C) $M = 2, m = -2$. (D) $M = 1, m = -2$.

Câu 3.296. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \cos^2 2x - \sin x \cos x + 4$ trên $\mathbb{R}$.

- (A) $\min_{x \in \mathbb{R}} f(x) = \frac{16}{5}$. (B) $\min_{x \in \mathbb{R}} f(x) = \frac{10}{3}$. (C) $\min_{x \in \mathbb{R}} f(x) = 3$. (D) $\min_{x \in \mathbb{R}} f(x) = \frac{7}{2}$.

Câu 3.297. Cho hàm số $y = \frac{\sin x + 1}{\sin^2 x + \sin x + 1}$. Gọi M là giá trị lớn nhất và m là giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho. Chọn mệnh đề đúng.

- (A) $M = m + \frac{3}{2}$. (B) $M = m + 1$. (C) $M = \frac{3}{2}m$. (D) $M = m + \frac{2}{3}$.

Câu 3.298. Giả sử M là giá trị lớn nhất và m là giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = (2 + \sqrt{3}) \sin x - \cos x$. Khi đó $M + m$ bằng

- (A) $3 + \sqrt{3}$. (B) 0. (C) $1 + \sqrt{3}$. (D) 1.

Câu 3.299. Tìm tập giá trị của hàm số $y = \sqrt{x-1} + \sqrt{9-x}$

- (A) $T = [1; 9]$. (B) $T = [0; 4]$. (C) $T = [0; 2\sqrt{2}]$. (D) $T = [2\sqrt{2}; 4]$.

Câu 3.300. Hàm số $f(x) = \sqrt{2x - x^2}$. Biết rằng hàm số $f(x)$ đạt giá trị lớn nhất tại duy nhất điểm x_0 . Tìm x_0 .

- (A) $x_0 = 1$. (B) $x_0 = 1$. (C) $x_0 = 0$. (D) $x_0 = \frac{1}{2}$.

Câu 3.301. Tìm x để hàm số $y = x + \sqrt{4 - x^2}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

- (A) $x = 1$. (B) $x = -2$. (C) $x = \sqrt{2}$. (D) $x = 2\sqrt{2}$.

Câu 3.302. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2x^3 - 3x^2 + m$ trên đoạn $[0; 5]$ bằng 5 khi m bằng

- (A) 6. (B) 10. (C) 7. (D) 5.

Câu 3.303. Biết hàm số $f(x) = \frac{2x-3}{x+1}$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $[0; m]$ bằng $\frac{4}{7}$. Tìm m ?

- (A) $m = \frac{3}{7}$. (B) $m = \frac{3}{2}$. (C) $m = \frac{5}{2}$. (D) $m = \frac{2}{7}$.

Câu 3.304. Hàm số $f(x) = \frac{mx+5}{x-m}$ có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0; 1]$ bằng -7 khi

- (A) $m = 2$. (B) $m = 0$. (C) $m = 1$. (D) $m = \frac{5}{7}$.

Câu 3.305. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
y'	$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$		2		$-\infty$

$\swarrow$ $\nearrow$ $\searrow$
 0 0 $-\infty$

Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(\sin x) = m$ có nghiệm là

- (A) 2. (B) 3. (C) 1. (D) Vô số.

Câu 3.306. Trong các hàm số sau. Hàm số nào có bảng biến thiên như hình dưới đây?

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	1	$-\frac{29}{3}$	$+\infty$	

(A) $y = -x^3 + 3x^2 + 9x - 2$.

(B) $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x - \frac{2}{3}$.

(C) $y = x^3 - 3x^2 - 9x - 2$.

(D) $y = -\frac{1}{3}x^3 + x^2 + 3x + \frac{2}{3}$.

Câu 3.307.

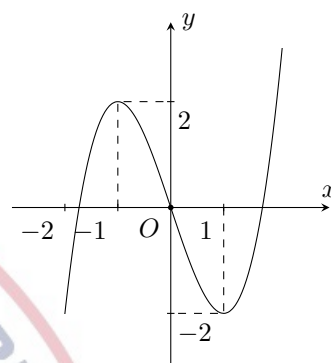
Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình bên. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

(A) Hàm số có hệ số $a < 0$.

(B) Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-2; -1)$ và $(1; 2)$.

(C) Hàm số không có cực trị.

(D) Hệ số tự do của hàm số khác 0.



Câu 3.308.

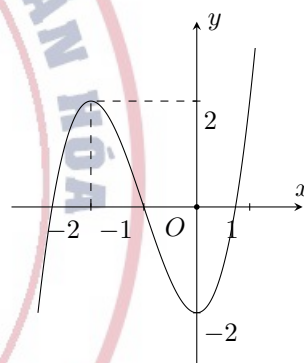
Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$, với a, b, c, d là các số thực và $a \neq 0$ (có đồ thị như hình vẽ). Khẳng định nào sau đây **sai**?

(A) $y'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 0 \end{cases}$.

(B) Hàm số đạt giá trị lớn nhất tại điểm $x = -2$.

(C) $y' < 0, \forall x \in (-2; 0)$.

(D) Đồ thị có đúng hai điểm cực trị.



Câu 3.309. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên:

x	$-\infty$	-2	-3	2	$+\infty$		
y'	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$
y	$-\infty$	1	0	1	$-\infty$		

Khẳng định nào sau đây **sai**?

(A) $M(0; -3)$ là điểm cực tiểu của hàm số.

(B) Đồ thị hàm số có hai điểm cực đại và một điểm cực tiểu.

(C) $f(2)$ được gọi là giá trị cực đại của hàm số.

(D) $x_0 = 2$ được gọi là giá trị cực đại của hàm số.

Câu 3.310. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới. Số nghiệm của phương trình $f(x) + 2 = 0$ là

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$		
y'	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$+\infty$			-3			$+\infty$
		$\searrow$	$\swarrow$	$\searrow$	$\swarrow$		
		-4		-4			

Ⓐ 2.

Ⓑ 4.

Ⓒ 3.

Ⓓ 0.

Câu 3.311. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên cho bởi bảng sau. Khẳng định nào **sai**?

x	$-\infty$	1	3	5	$+\infty$	
y'		+	0	-	0	-
y		2		3		$-\infty$

$\swarrow$ $\searrow$ $\swarrow$ $\searrow$
 $-\infty$ 0 $-\infty$

Ⓐ Giá trị cực tiểu của hàm số bằng 3.

Ⓑ $f(x)$ đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 1); (3; 5)$.Ⓒ Điểm cực đại của đồ thị hàm số là $(1; 2); (5; 3)$.Ⓓ $f(x)$ nghịch biến trên mỗi khoảng $(1; 3); (5; +\infty)$.

Câu 3.312. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y'	$+$	$+$	
y	2	$+\infty$	2

$\swarrow$ $\searrow$
 $-\infty$

Ⓐ Hàm số $f(x)$ đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.Ⓑ Hàm số $f(x)$ đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$.Ⓒ Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.Ⓓ Hàm số $f(x)$ đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

Câu 3.313. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ:

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y'	+		+
y	$2 \nearrow +\infty$		$-\infty \nearrow 2$

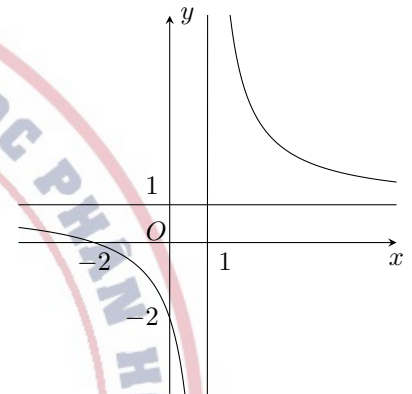
Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) Hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.
 (B) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.
 (C) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.
 (D) Hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 3.314.

Cho hàm số $y = \frac{ax - b}{x - 1}$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

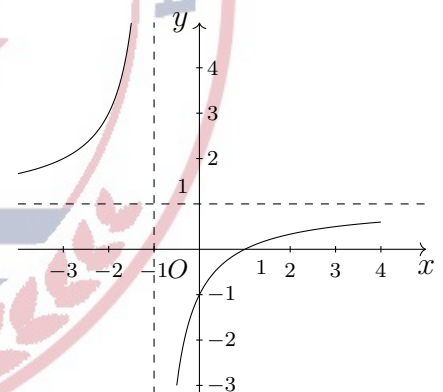
- (A) $b < 0 < a$.
 (B) $a < b < 0$.
 (C) $a < 0; b < 0$.
 (D) $0 < b < a$.



Câu 3.315.

Xác định a, b để hàm số $y = \frac{ax - 1}{x + b}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Chọn đáp án đúng?

- (A) $a = 1, b = -1$.
 (B) $a = 1, b = 1$.
 (C) $a = -1, b = 1$.
 (D) $a = -1, b = -1$.



Câu 3.316. Đường thẳng $y = 3x + 2$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 - x^2 + x + 2$ tại hai điểm. Tìm tổng tung độ các giao điểm đó.

- (A) 9. (B) 1. (C) 7. (D) 2.

Câu 3.317. Tọa độ giao điểm M của đồ thị hàm số $y = \frac{2x + 5}{x - 1}$ với trục hoành là

- (A) 3. (B) 1. (C) 2. (D) 0.

Câu 3.318. Đường thẳng $y = 2x - 2$ có bao nhiêu điểm chung với đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - x - 6}{x + 3}$.

- (A) 3. (B) 1. (C) 2. (D) 0.

Câu 3.319. Tìm số giao điểm của hai đồ thị hàm số $y = \sqrt{x+3}$ và $y = x+1$.

- (A) 3. (B) 0. (C) 2. (D) 1.

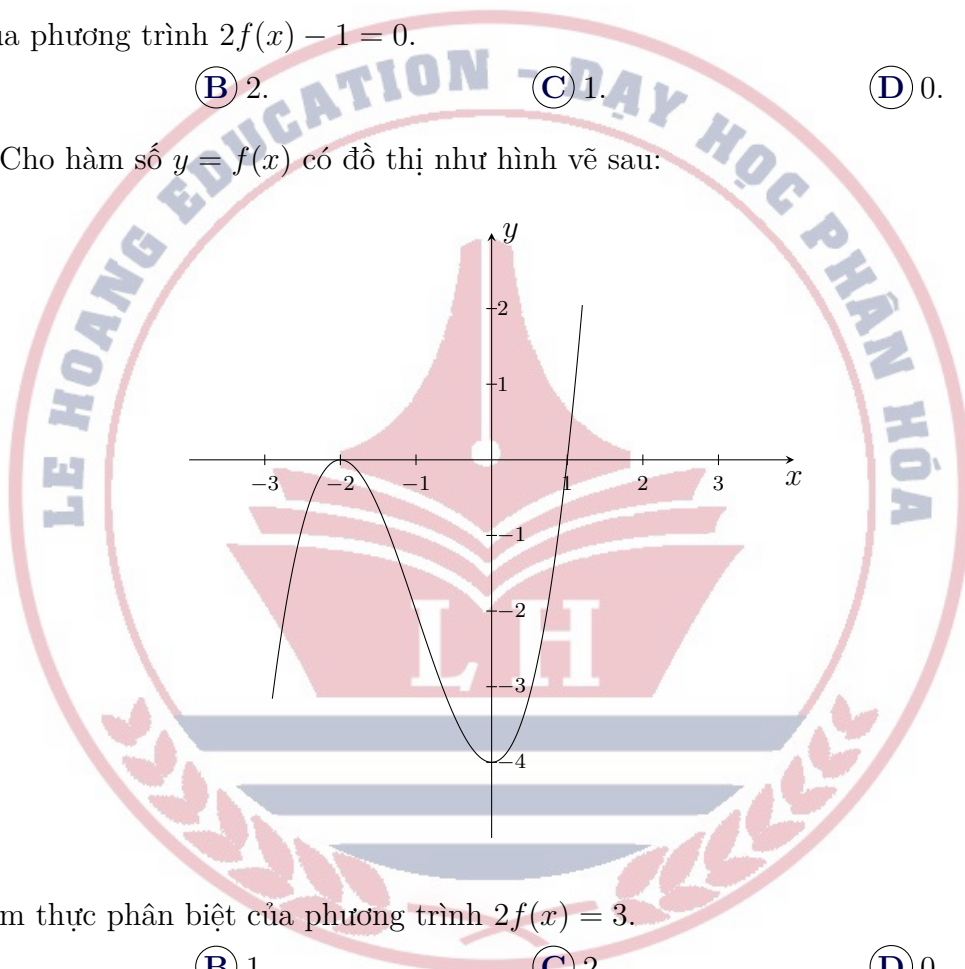
Câu 3.320. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	0	-	
$f(x)$	$+\infty$						
			0				$-\infty$

Số nghiệm của phương trình $2f(x) - 1 = 0$.

- (A) 3. (B) 2. (C) 1. (D) 0.

Câu 3.321. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau:



Tìm số nghiệm thực phân biệt của phương trình $2f(x) = 3$.

- (A) 3. (B) 1. (C) 2. (D) 0.

Câu 3.322. Đường thẳng $y = x$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{x+3}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt A, B . Tính độ dài đoạn thẳng AB .

- (A) $\sqrt{2}$. (B) $4\sqrt{2}$. (C) 4. (D) 32.

Câu 3.323. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $x^3 - 3x^2 - m + 3 = 0$ có ba nghiệm phân biệt.

- (A) $-1 \leq m < 3$. (B) $-1 < m \leq 3$. (C) $-1 \leq m \leq 3$. (D) $-1 < m < 3$.

Câu 3.324. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình sau

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$
y'	$+$	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	$+\infty$	-4	$+\infty$

Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho phương trình $f(x) - 2m = 0$ có đúng ba nghiệm thực phân biệt

- (A) $-2 \leq m < 1$. (B) $-2 < m < 1$. (C) $-2 \leq m \leq 1$. (D) $-2 < m \leq 1$.

Câu 3.325. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y = 4 - m$ cắt đồ thị hàm số $y = x^4 - 8x^2 + 3$ tại bốn điểm phân biệt?

- (A) $m > 17$. (B) $-\frac{13}{4} < m < \frac{3}{4}$. (C) $1 < m < 17$. (D) $-13 < m < 3$.

Câu 3.326. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $x^3 - 6x^2 + 2m = 0$ có 3 nghiệm phân biệt.

- (A) 17. (B) 31. (C) 33. (D) 15.

Câu 3.327. Tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 8x^2 + 3m$ cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt là

- (A) $0 < m < \frac{16}{3}$. (B) $-16 < m < 0$. (C) $0 \leq m \leq \frac{16}{3}$. (D) $-16 \leq m \leq 0$.

Câu 3.328. Đồ thị của hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ cắt hai trục Ox và Oy tại A và B . Khi đó diện tích tam giác OAB (O là gốc tọa độ bằng)

- (A) 1. (B) 2. (C) 4. (D) 3.

Câu 3.329 (Đề minh họa BDG lần 2 2019-1020). Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + 4x + 3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- (A) 5. (B) 4. (C) 3. (D) 2.

Câu 3.330. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và $y = f'(x) < 0, \forall x \in (-3; 5)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $f(-2) = f(2)$. (B) $f(-3) > f(5)$. (C) $f(-3) < f(5)$. (D) $f(0) < f(5)$.

Câu 3.331. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 + 1, \forall x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$. (B) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.
 (C) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. (D) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Câu 3.332. Cho hàm số $y = \sqrt{x^2 - 1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$. (B) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.
 (C) Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$. (D) Hàm số đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.

Câu 3.333. Cho các hàm số $y = \frac{x+1}{x+2}$, $y = \tan x$, $y = x^3 + x^2 + 4x - 2017$. Số hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ là

- (A) 0. (B) 3. (C) 1. (D) 2.

Câu 3.334. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- (A) $y = x^4 - 2x^2 - 1$. (B) $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 3x + 1$.
 (C) $y = \frac{x-1}{x+2}$. (D) $y = x^3 + 4x^2 + 3x - 1$.

Câu 3.335. Cho các khẳng định:

(I): Hàm số $y = 2$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

(II): Hàm số $y = x^3 - 12x$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 2)$.

(III): Hàm số $y = \frac{2x-5}{x-2}$ đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.

Trong các khẳng định trên có bao nhiêu khẳng định đúng?

- (A) 2. (B) 3. (C) 0. (D) 1.

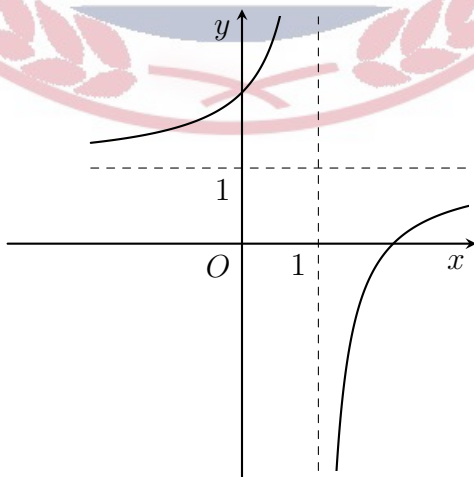
Câu 3.336. Cho hàm số $y = \frac{2x+7}{x+2}$ có đồ thị (C). Hãy chọn mệnh đề sai:

- (A) Có đạo hàm $y' = -\frac{3}{(x+2)^2}$. (B) Đồ thị cắt trục hoành tại điểm $A\left(-\frac{7}{2}; 0\right)$.
 (C) Hàm số luôn nghịch biến trên $\mathbb{R}$. (D) Hàm số có tập xác định là: $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$.

Câu 3.337. Hàm số $y = \sqrt{x^2 - 7x + 12}$ đồng biến trên

- (A) $(-\infty, 3)$. (B) $(4, +\infty)$. (C) $\left(\frac{3}{2}, +\infty\right)$. (D) $\mathbb{R}$.

Câu 3.338. Cho hàm số $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình bên dưới



Xét các mệnh đề sau:

(I) Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

(II) Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$.

(III) Hàm số đồng biến trên tập xác định.

Số các mệnh đề đúng là:

- (A) 0. (B) 3. (C) 2. (D) 1.

Câu 3.339. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $y = f'(x) = x(x - 2)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- (A) $(2; +\infty)$. (B) $(0; +\infty)$. (C) $(-\infty; 0)$. (D) $(0; 2)$.

Câu 3.340. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x + 1)^2(2 - x)(x + 3)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-3; -1)$ và $(2; +\infty)$.
 (B) Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -3)$ và $(2; +\infty)$.
 (C) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; 2)$.
 (D) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-3; 2)$.

Câu 3.341 (Đề minh họa lần 2 - BDG 2019-2020). Cho hàm số $f(x) = \frac{ax + 1}{bx + c}$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$f'(x)$	+		+
$f(x)$	1	$+\infty$	$-\infty$

Trong các số a, b và c có bao nhiêu số dương?

- (A) 2. (B) 3. (C) 1. (D) 0.

Câu 3.342. Cho hàm số $f(x) = \frac{ax + m^2 + 4}{bx + c}$ ($a, b, c, m \in \mathbb{R}$) có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	3	$+\infty$
$f'(x)$	+		+
$f(x)$	1	$+\infty$	$-\infty$

Trong các số a, b và c có bao nhiêu số dương?

- (A) 2. (B) 3. (C) 1. (D) 0.

Câu 3.343. Cho hàm số $f(x) = \frac{ax+9}{bx+c}$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	$+\infty$
$f'(x)$	—		—
$f(x)$	3	$-\infty$	$+\infty$

Trong các số a , b và c có bao nhiêu số dương?

(A) 2.

(B) 3.

(C) 1.

(D) 0.

Câu 3.344. Cho hàm số $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}, a > 0$) có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
$f'(x)$	—		—
$f(x)$	2	$-\infty$	$+\infty$

Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào đúng?

(A) $b > 0, c > 0, d > 0$.

(B) $b < 0, c > 0, d < 0$.

(C) $b < 0, c < 0, d < 0$.

(D) $b > 0, c < 0, d < 0$.

Câu 3.345. Cho hàm số $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}, a < 0$) có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	1	$+\infty$
$f'(x)$	+		+
$f(x)$	2	$+\infty$	$-\infty$

Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào đúng?

(A) $b > 0, c > 0, d > 0$.

(B) $b < 0, c > 0, d < 0$.

(C) $b < 0, c < 0, d < 0$.

(D) $b > 0, c < 0, d > 0$.

Câu 3.346. Cho hàm số $f(x) = \frac{ax-2}{bx+c}$ ($a, b, c, m \in \mathbb{R}$) có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	1	$+\infty$
$f'(x)$	+		+
$f(x)$	1 $\nearrow$	$+\infty$	$-\infty$ $\nearrow 1$

Trong các số a , b và c có bao nhiêu số dương?

- (A) 2. (B) 3. (C) 1. (D) 0.

Câu 3.347. Cho hàm số $f(x) = \frac{ax + 2020}{bx + c}$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	4	$+\infty$
$f'(x)$	+		+
$f(x)$	$-\frac{1}{3}$ $\nearrow$	$+\infty$	$-\infty$ $\nearrow -\frac{1}{3}$

Kết quả nào sau đây đúng?

- (A) $a < 0, b > 0, c > 0$. (B) $a < 0, b > 0, c < 0$.
(C) $a > 0, b > 0, c < 0$. (D) $a > 0, b > 0, c > 0$.

Câu 3.348. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$) có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	+	0	-	0	-
y	$-\infty$ $\nearrow$	2	$\searrow$	2 $\nearrow$	$-\infty$

Tính $P = a - 2b + 3c$.

- (A) $P = 3$. (B) $P = 6$. (C) $P = -2$. (D) $P = 2$.

Câu 3.349. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	-	0	+	0	+
y	$+\infty$ $\searrow$	0 $\nearrow$	3 $\searrow$	0 $\nearrow$	$+\infty$

Mệnh đề nào sau đây đúng?

(A) $a > 0, b < 0, c > 0.$

(B) $a > 0, b > 0, c > 0.$

(C) $a > 0, b < 0, c < 0.$

(D) $a < 0, b < 0, c > 0.$

Câu 3.350. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}, a \neq 0, d < 0$) có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$		
y'		+	0	-	0	+
y						

Trong các số a, b và c có bao nhiêu số dương?

(A) 2.

(B) 3.

(C) 1.

(D) 0.

Câu 3.351. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}, a \neq 0$) có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
y'	-	0	+	0	-
y	$+\infty$	-1	3	$-\infty$	

Trong các số a, b, c và d có bao nhiêu số âm?

(A) 2.

(B) 3.

(C) 1.

(D) 0.

Câu 3.352. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}, a \neq 0$) có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
y'	$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$	0	4	$-\infty$	

Trong các số a, b, c và d có bao nhiêu số dương?

(A) 2.

(B) 3.

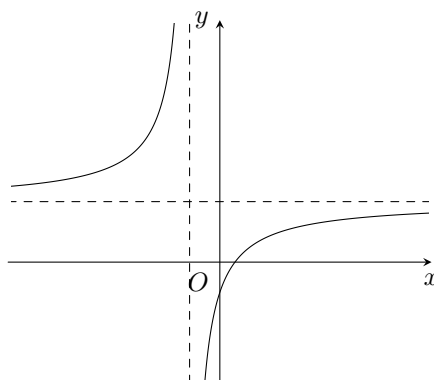
(C) 1.

(D) 0.

Câu 3.353.

Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{x-c}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

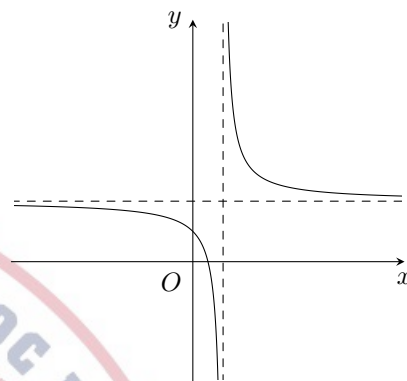
- (A) $a < 0, b > 0, c > 0$. (B) $a > 0, b < 0, c > 0$.
(C) $a > 0, b > 0, c < 0$. (D) $a > 0, b < 0, c < 0$.



Câu 3.354.

Cho hàm số $y = \frac{ax-1}{x+d}$ ($a, d \in \mathbb{R}, ad+1 \neq 0$) có đồ thị như hình bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

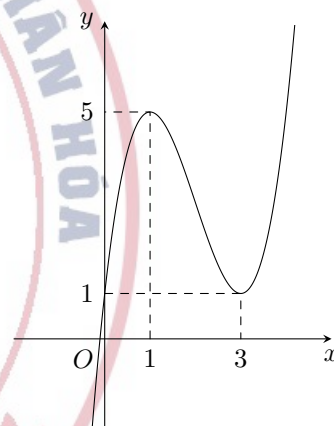
- (A) $\begin{cases} a > 0 \\ d < 0 \end{cases}$. (B) $\begin{cases} a > 0 \\ d > 0 \end{cases}$. (C) $\begin{cases} a < 0 \\ d < 0 \end{cases}$. (D) $\begin{cases} a < 0 \\ d > 0 \end{cases}$.



Câu 3.355.

Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?

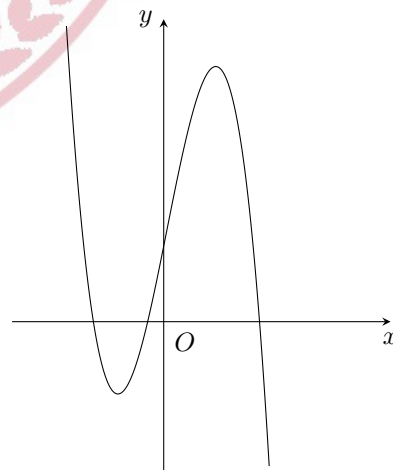
- (A) $a > 0, b > 0, c < 0, d > 0$. (B) $a > 0, b > 0, c > 0, d > 0$.
(C) $a > 0, b < 0, c > 0, d > 0$. (D) $a < 0, b < 0, c > 0, d < 0$.



Câu 3.356.

Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ sau. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) $a < 0, b > 0, c > 0, d > 0$. (B) $a < 0, b > 0, c < 0, d > 0$.
(C) $a < 0, b < 0, c < 0, d > 0$. (D) $a < 0, b < 0, c > 0, d > 0$.

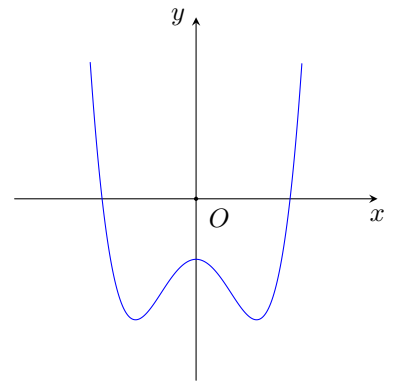


Câu 3.357.

Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình bên.

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

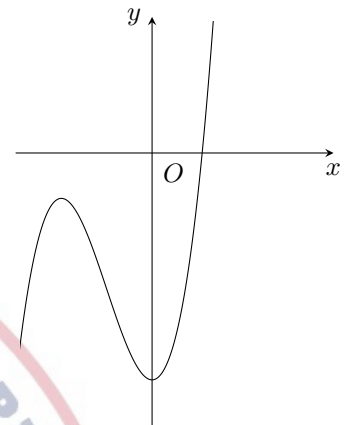
- (A) $a > 0, b > 0, c < 0$. (B) $a > 0, b < 0, c < 0$.
(C) $a < 0, b > 0, c < 0$. (D) $a < 0, b > 0, c > 0$.



Câu 3.358.

Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

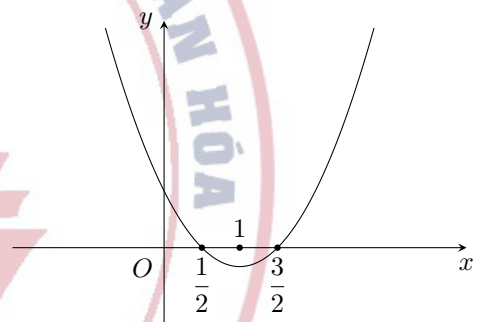
- (A) $a > 0, b > 0, c = 0, d < 0$. (B) $a > 0, b = 0, c < 0, d < 0$.
(C) $a > 0, b = 0, c > 0, d < 0$. (D) $a > 0, b = 0, c > 0, d < 0$.



Câu 3.359.

Cho hàm số bậc ba $f(x) = x^3 + bx^2 + cx + d$. Biết đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Giá trị của $\frac{c}{b}$ là

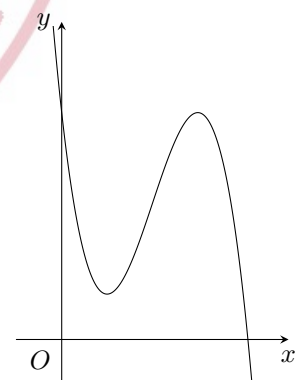
- (A) $-\frac{1}{3}$. (B) $\frac{3}{4}$. (C) $\frac{1}{3}$. (D) $-\frac{3}{4}$.



Câu 3.360.

Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong trong hình dưới đây. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) $a > 0, c > 0, d > 0$. (B) $a < 0, c > 0, d > 0$.
(C) $a < 0, c < 0, d < 0$. (D) $a < 0, c < 0, d > 0$.

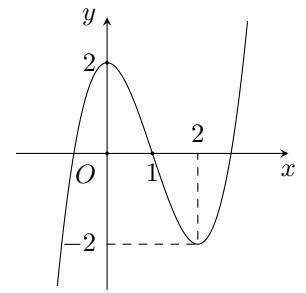


Câu 3.361.

Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ.

Tính tổng $S = a + b + c + d$.

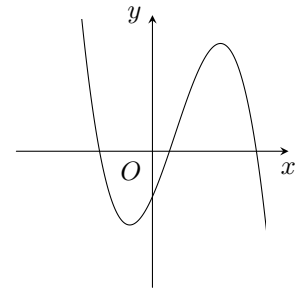
- (A) $S = -4$. (B) $S = 2$. (C) $S = 0$. (D) $S = 6$.



Câu 3.362.

Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $a < 0, b > 0, c > 0, d < 0$. (B) $a < 0, b < 0, c < 0, d < 0$.
(C) $a < 0, b > 0, c < 0, d < 0$. (D) $a < 0, b < 0, c > 0, d < 0$.



Câu 3.363. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$) có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	$+\infty$
y'		$-$	$+$
y	$+\infty$		$+\infty$

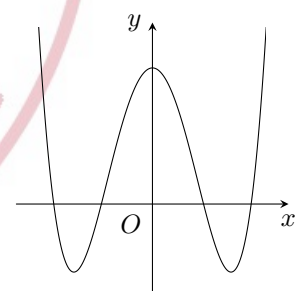
Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- (A) $a > 0$ và $b \leq 0$. (B) $a < 0$ và $b \geq 0$. (C) $a > 0$ và $b \geq 0$. (D) $a < 0$ và $b \leq 0$.

Câu 3.364.

Cho hàm số $y = ax^4 - bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $a > 0, b > 0, c > 0$. (B) $a > 0, b < 0, c > 0$.
(C) $a > 0, b > 0, c < 0$. (D) $a < 0, b > 0, c > 0$.



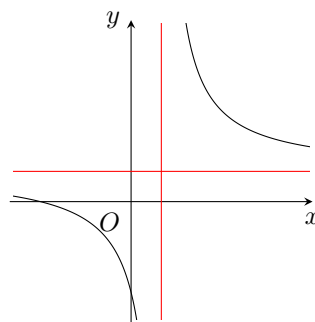
Câu 3.365. Cho hàm số $y = \frac{ax-1}{cx+d}$ có tiệm cận đứng $x = 1$, tiệm cận ngang $y = 2$ và đi qua điểm $A(2; -3)$. Khi đó hàm số $y = \frac{ax+1}{cx+d}$ là hàm số nào trong bốn hàm số sau:

- (A) $y = \frac{-3}{5} \cdot \frac{2x+1}{x-1}$. (B) $y = \frac{2x-1}{1-x}$. (C) $y = \frac{-2x-1}{-x+1}$. (D) $y = \frac{2x-1}{x-1}$.

Câu 3.366.

Hàm số $y = \frac{bx - c}{x - a}$ ($a \neq 0, a, b, c \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?

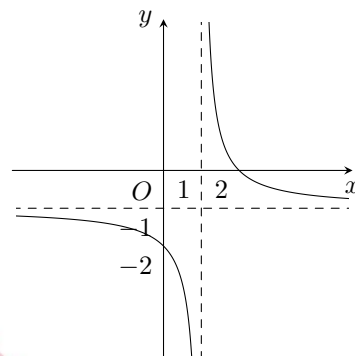
- (A) $a > 0, b > 0, c - ab < 0$. (B) $a > 0, b > 0, c - ab > 0$.
(C) $a > 0, b > 0, c - ab = 0$. (D) $a > 0, b < 0, c - ab < 0$.



Câu 3.367.

Cho hàm số $y = \frac{ax - b}{x - 1}$ có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

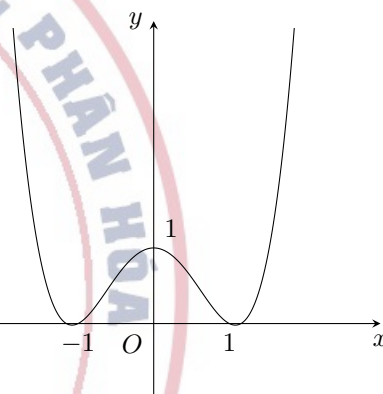
- (A) $b < 0 < a$. (B) $0 < b < a$. (C) $b < a < 0$. (D) $0 < a < b$.



Câu 3.368.

Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

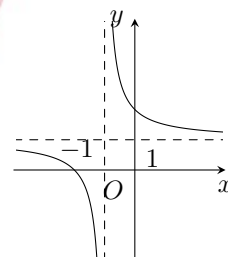
- (A) $a > 0, b < 0, c = 1$. (B) $a > 0, b > 0, c = 1$.
(C) $a < 0, b > 0, c = 1$. (D) $a > 0, b > 0, c > 0$.



Câu 3.369.

Cho hàm số $y = \frac{ax + b}{x + 1}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- (A) $b < 0 < a$. (B) $0 < a < b$. (C) $a < b < 0$. (D) $0 < b < a$.

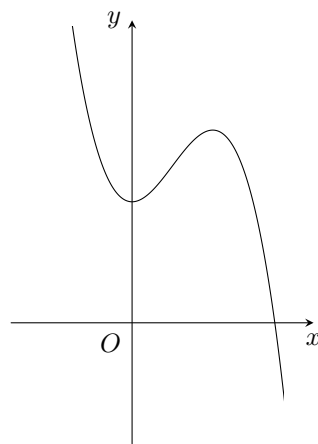


Câu 3.370.

Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên.

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

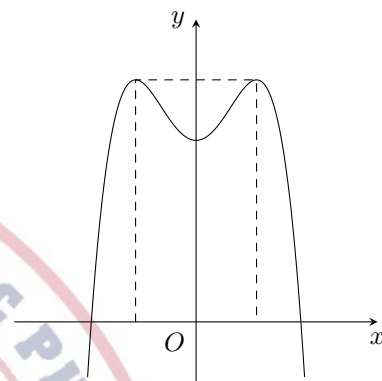
- (A) $a < 0, b > 0, c = 0, d > 0$. (B) $a < 0, b < 0, c = 0, d > 0$.
(C) $a > 0, b < 0, c > 0, d > 0$. (D) $a < 0, b > 0, c > 0, d > 0$.



Câu 3.371.

Hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

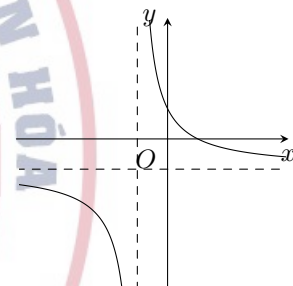
- (A) $a < 0, b > 0, c > 0$. (B) $a < 0, b > 0, c < 0$.
(C) $a > 0, b < 0, c < 0$. (D) $a < 0, b < 0, c < 0$.



Câu 3.372.

Đồ thị hàm số $y = \frac{ax - 1}{cx + d}$ ($a, c, d \in \mathbb{R}$) như hình vẽ. Khẳng định nào đúng

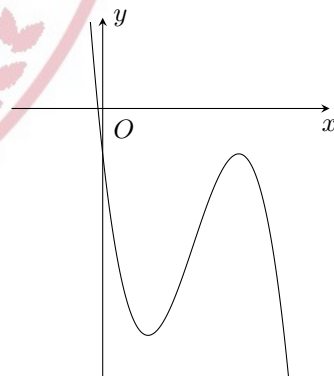
- (A) $d > 0, a > 0, c < 0$. (B) $d > 0, a < 0, c > 0$.
(C) $d < 0, a > 0, c < 0$. (D) $d < 0, a < 0, c > 0$.



Câu 3.373.

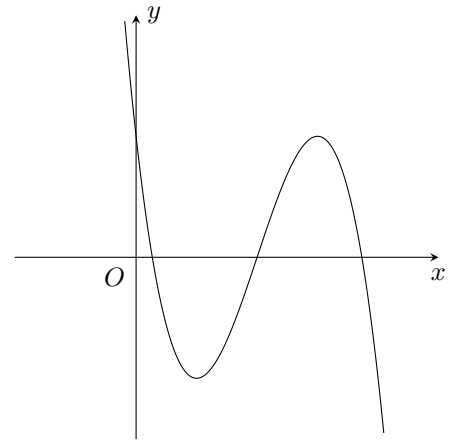
Đồ thị hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ (a, b, c, d là các hằng số thực và $a \neq 0$) như hình vẽ. Khẳng định nào đúng?

- (A) $b > 0, c > 0$. (B) $b > 0, c < 0$. (C) $b < 0, c > 0$. (D) $b < 0, c < 0$.



Câu 3.374.

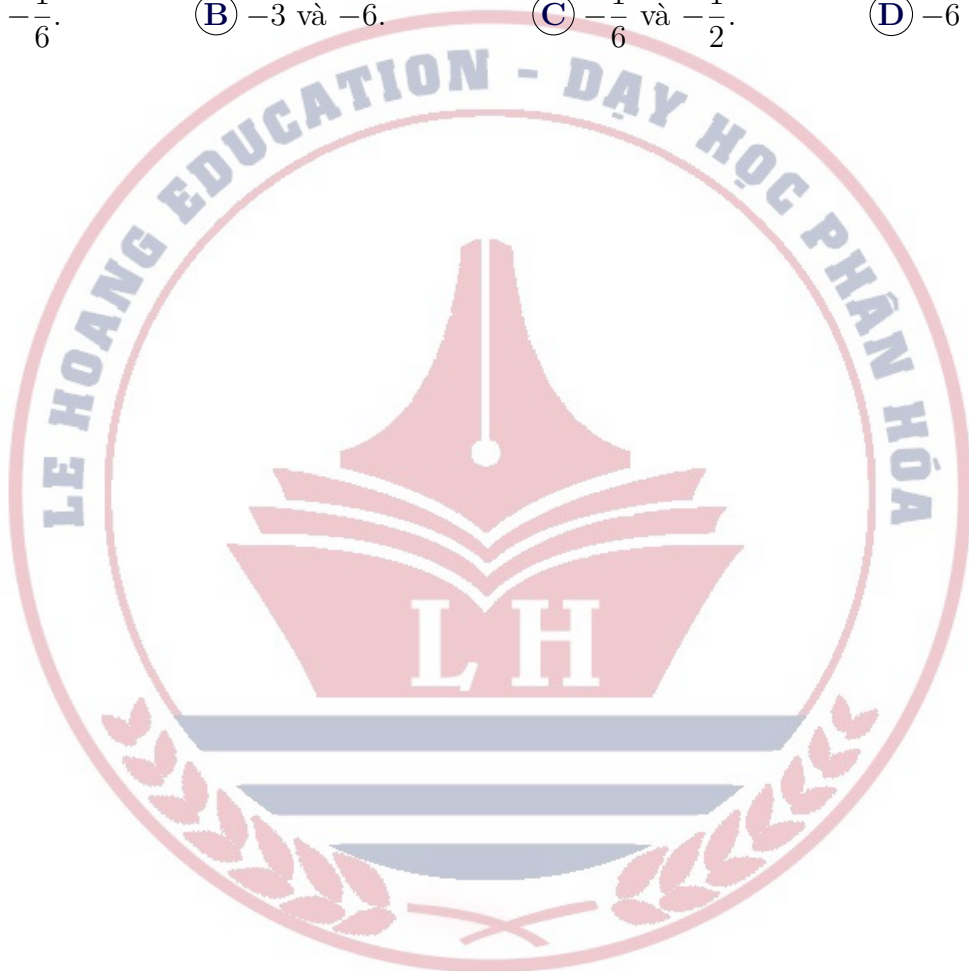
Cho hàm số bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}, a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- (A) $a > 0, b < 0, c < 0, d > 0, b^2 > 3ac$.
 (B) $a < 0, b < 0, c > 0, d > 0, b^2 > 3ac$.
 (C) $a < 0, b > 0, c < 0, d > 0, b^2 > 3ac$.
 (D) $a < 0, b > 0, c > 0, d > 0, b^2 > 3ac$.

Câu 3.375. Cho hàm số $y = \frac{ax - b}{bx + 1}$ có đồ thị (C) . Nếu (C) có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 2$ và tiệm cận đứng là đường thẳng $x = \frac{1}{3}$ thì các giá trị của a và b lần lượt là

- (A) $-\frac{1}{2}$ và $-\frac{1}{6}$. (B) -3 và -6 . (C) $-\frac{1}{6}$ và $-\frac{1}{2}$. (D) -6 và -3 .



3. Mức độ 3

Câu 3.376. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	4	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	6	2	$+\infty$	

Đồ thị hàm số $y = f(|x|)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- (A) 3. (B) 2. (C) 4. (D) 1.

Câu 3.377. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2 - 4x}{2x + 1}$ trên đoạn $[0; 3]$.

- (A) $\min_{[0;3]} y = 0$. (B) $\min_{[0;3]} y = -\frac{3}{7}$. (C) $\min_{[0;3]} y = -4$. (D) $\min_{[0;3]} y = -1$.

Câu 3.378. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x - e^{2x}$ trên đoạn $[-1; 1]$.

- (A) $\max_{[-1;1]} y = -\frac{\ln 2 + 1}{2}$. (B) $\max_{[-1;1]} y = 1 - e^2$.
(C) $\max_{[-1;1]} y = -(1 + e^{-2})$. (D) $\max_{[-1;1]} y = \frac{\ln 2 + 1}{2}$.

Câu 3.379. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 4x^2 + \frac{1}{x} - 2$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng

- (A) $\frac{29}{2}$. (B) 1. (C) 3. (D) Không tồn tại.

Câu 3.380. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = 2x - 4\sqrt{6 - x}$ trên đoạn $[-3; 6]$. Tổng $M + m$ có giá trị là

- (A) -12. (B) -6. (C) 18. (D) -4.

Câu 3.381. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = 2x + \sqrt{5 - x^2}$. Tổng $M + m^2$ có giá trị là

- (A) 5. (B) 25. (C) $5 + 2\sqrt{5}$. (D) 45.

Câu 3.382. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x + 1)(x - 2)^2$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 2]$ là

- (A) $f(-1)$. (B) $f(0)$. (C) $f(3)$. (D) $f(2)$.

Câu 3.383. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^4 + 3x^3 - 3x^2 + 3x - 4$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-4; 2]$ là

- (A) $f(0)$. (B) $f(-4)$. (C) $f(1)$. (D) $f(2)$.

Câu 3.384. Có bao nhiêu giá trị của tham số m để giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x - m^2 - 2}{x - m}$ trên đoạn $[0; 4]$ bằng -1 ?

- (A) 0. (B) 2. (C) 3. (D) 1.

Câu 3.385. Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x+m}{x+1}$ trên đoạn $[1; 2]$ bằng 8 (m là tham số thực). Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $m > 10$. (B) $8 < m < 10$. (C) $0 < m < 4$. (D) $4 < m < 8$.

Câu 3.386. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + m$ trên đoạn $[-1; 1]$ bằng 0.

- (A) $m = 0$. (B) $m = 6$. (C) $m = 2$. (D) $m = 4$.

Câu 3.387. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{3 \sin x + 2}{\sin x + 1}$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$. Khi đó giá trị của $M^2 + m^2$ bằng

- (A) $\frac{31}{2}$. (B) $\frac{11}{2}$. (C) $\frac{41}{4}$. (D) $\frac{61}{4}$.

Câu 3.388. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	0	4	$+\infty$	
$f'(x)$	-	0	+	0	-
$f(x)$	$+\infty$		5		$-\infty$

Giá trị lớn nhất của hàm số $g(x) = f(4x - x^2) + \frac{x^3}{3} - 3x^2 + 8x + \frac{1}{3}$ trên đoạn $[1; 3]$ bằng

- (A) 15. (B) $\frac{25}{3}$. (C) $\frac{19}{3}$. (D) 12.

Câu 3.389.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

Số nghiệm của phương trình $|f(x)| - 3 = 0$ là

- (A) 4. (B) 3. (C) 2. (D) 1.

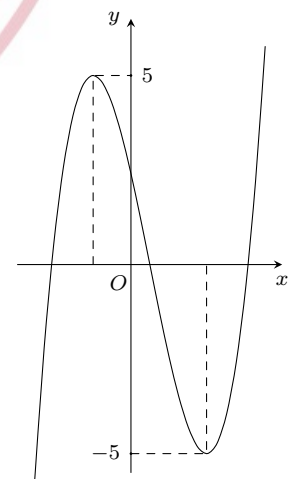
x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'		+	0	-	
y			-3		

Câu 3.390.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Số nghiệm của phương trình

$|f(x)| - 2m + 1 = 0$ với $\frac{1}{2} < m < 3$ là

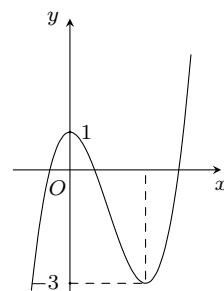
- (A) 5. (B) 4. (C) 6. (D) 3.



Câu 3.391.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hỏi phương trình $3f(|x|) = 2$ có bao nhiêu nghiệm?

- (A) 3. (B) 2. (C) 4. (D) 1.



Câu 3.392.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Số nghiệm của phương trình $2f(|x|) - 1 = 0$ là

- (A) 1. (B) 4. (C) 3. (D) 0.

x	$-\infty$	0	$\frac{4}{3}$	$+\infty$
y'		+	0	-
y	$-\infty$	2	$\frac{22}{27}$	$+\infty$

Câu 3.393.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình. Tìm số nghiệm của phương trình $\frac{|f(x)| - 1}{|f(x)| + 1} = \frac{1}{4}$

- (A) 6. (B) 5. (C) 4. (D) 7.

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$
y'		+	0	-
y	$-\infty$	2	-2	$+\infty$

Câu 3.394.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Số nghiệm của phương trình $f^2(x) - 9 = 0$ là

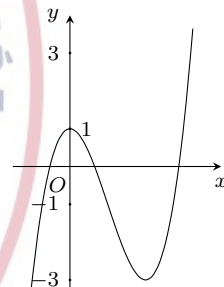
- (A) 4. (B) 3. (C) 5. (D) 6.

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
y'		+	0	-
y	$-\infty$	9	-3	$+\infty$

Câu 3.395.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Gọi m là số nghiệm của phương trình $2f(f(x)) = 1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $m = 6$. (B) $m = 8$. (C) $m = 7$. (D) $m = 9$.



Câu 3.396.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Phương trình $f(x^2 - 3) = 5$ có bao nhiêu nghiệm âm?

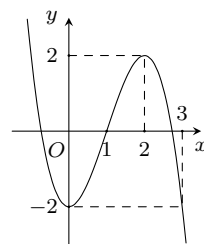
- (A) 1. (B) 3. (C) 0. (D) 2.

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$
y'		+	0	-
y	$-\infty$	5	-3	$+\infty$

Câu 3.397.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị là đường cong như hình vẽ. Số nghiệm của phương trình $f\left(2x^3 - 2x + \frac{3}{2}\right) = 1$ là

- (A) 3. (B) 2. (C) 1. (D) 4.



Câu 3.398.

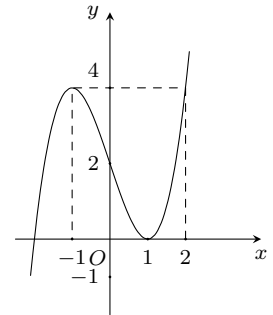
Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình. Hỏi phương trình $|f(3 - 2x) - 2| = 2$ có bao nhiêu nghiệm?

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	9	$\searrow$	-3	$\nearrow$	$+\infty$

- (A) 4. (B) 3. (C) 2. (D) 5.

Câu 3.399.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Đặt $g(x) = f(f(x))$. Tìm số nghiệm của phương trình $g'(x) = 0$.



- (A) 8. (B) 4. (C) 6. (D) 5.

Câu 3.400. Đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{\sqrt{9-x^2}}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

- (A) 2. (B) 3. (C) 0. (D) 1.

Câu 3.401. Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{-x^2+2x}}{x-1}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

- (A) 1. (B) 2. (C) 0. (D) 3.

Câu 3.402. Đồ thị hàm số $y = \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

- (A) 2. (B) 3. (C) 0. (D) 1.

Câu 3.403. Đồ thị hàm số $y = \frac{x+\sqrt{x}}{\sqrt{x^2-1}}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

- (A) 2. (B) 3. (C) 4. (D) 1.

Câu 3.404. Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+3}-2}{x^2-1}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

- (A) 2. (B) 3. (C) 0. (D) 1.

Câu 3.405. Giả sử đường thẳng $(d): x = a, (a > 0)$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ tại một điểm duy nhất, biết khoảng cách từ điểm đó đến tiệm cận đứng của đồ thị hàm số bằng 1, kí hiệu $(x_0; y_0)$ là tọa độ của điểm đó. Tìm y_0

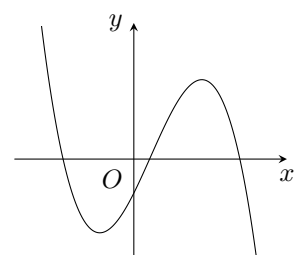
- (A) $y_0 = -1$. (B) $y_0 = 5$. (C) $y_0 = 1$. (D) $y_0 = 2$.

Câu 3.406. Cho hàm số $y = \frac{2x-3}{x-2}$ (C). Gọi M là điểm bất kỳ trên (C), d là tổng khoảng cách từ M đến hai đường tiệm cận của đồ thị (C). Giá trị nhỏ nhất của d là

- (A) 5. (B) 10. (C) 6. (D) 2.

Câu 3.407.

Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d, (a, b, c, d \in \mathbb{R})$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?

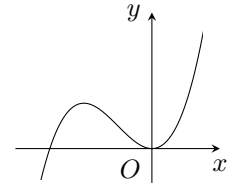


- (A) $a > 0, b < 0, c > 0, d > 0$. (B) $a < 0, b > 0, c > 0, d < 0$.
(C) $a < 0, b > 0, c < 0, d < 0$. (D) $a < 0, b < 0, c < 0, d < 0$.

Câu 3.408.

Cho hàm số $y = x^3 + bx^2 + d$, ($b, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

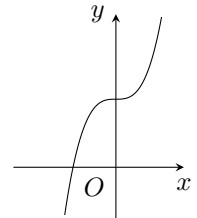
- (A) $b < 0, d > 0$. (B) $b > 0, d = 0$. (C) $b > 0, d > 0$. (D) $b < 0, d = 0$.



Câu 3.409.

Cho hàm số $y = x^3 + bx^2 + d$ ($b, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?

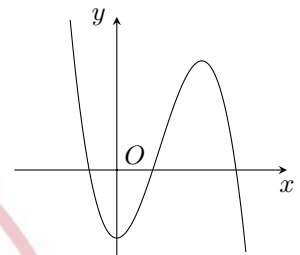
- (A) $b < 0, d > 0$. (B) $b > 0, d > 0$. (C) $b = 0, d > 0$. (D) $b > 0, d = 0$.



Câu 3.410.

Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$, ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?

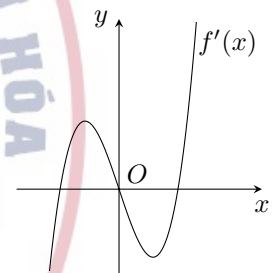
- (A) $\begin{cases} b^2 - 3ac > 0 \\ ac > 0 \end{cases}$. (B) $\begin{cases} b^2 - 3ac < 0 \\ ac > 0 \end{cases}$.
(C) $\begin{cases} b^2 - 3ac < 0 \\ ac = 0 \end{cases}$. (D) $\begin{cases} b^2 - 3ac > 0 \\ ac = 0 \end{cases}$.



Câu 3.411.

Cho hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt trục hoành tại tối đa bao nhiêu điểm?

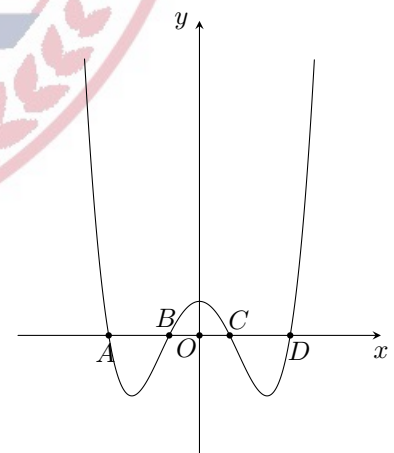
- (A) 1. (B) 2. (C) 3. (D) 4.



Câu 3.412.

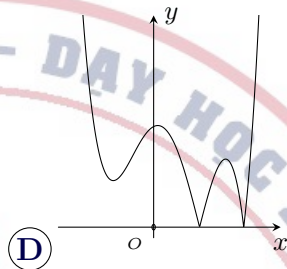
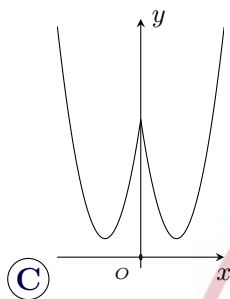
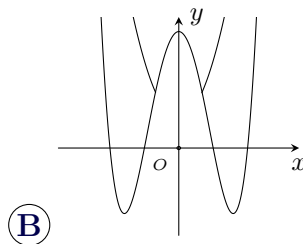
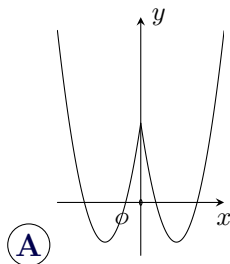
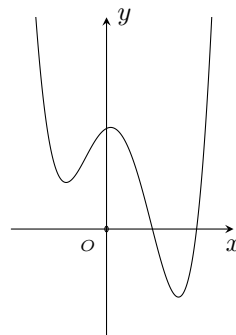
Cho hàm số trùng phương $y = ax^4 + bx^2 + c$, ($a \neq 0$) có đồ thị (C) như hình vẽ bên. Biết rằng $AB = BC = CD$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) $9b^2 = 100ac$. (B) $b^2 = 100ac$.
(C) $b^2 = ac$. (D) $a = b = c$.



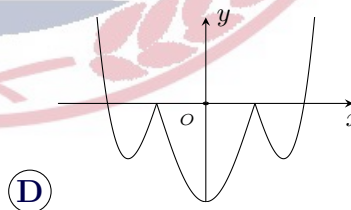
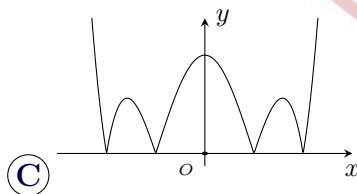
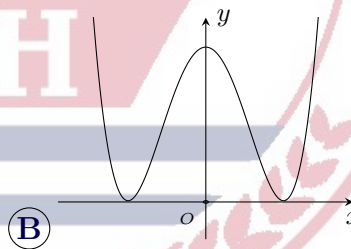
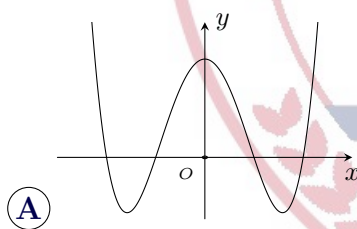
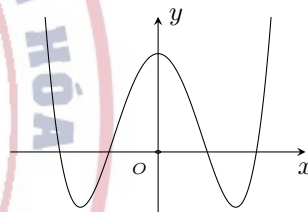
Câu 3.413.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Đường cong nào dưới đây là đồ thị của hàm số $y = f(|x|)$?



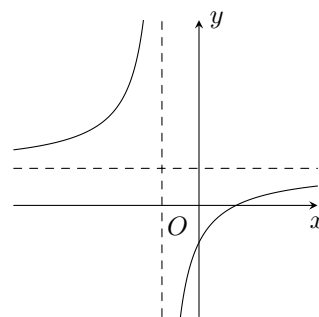
Câu 3.414.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Đường cong nào dưới đây là đồ thị của hàm số $y = |f(x)|$?



Câu 3.415.

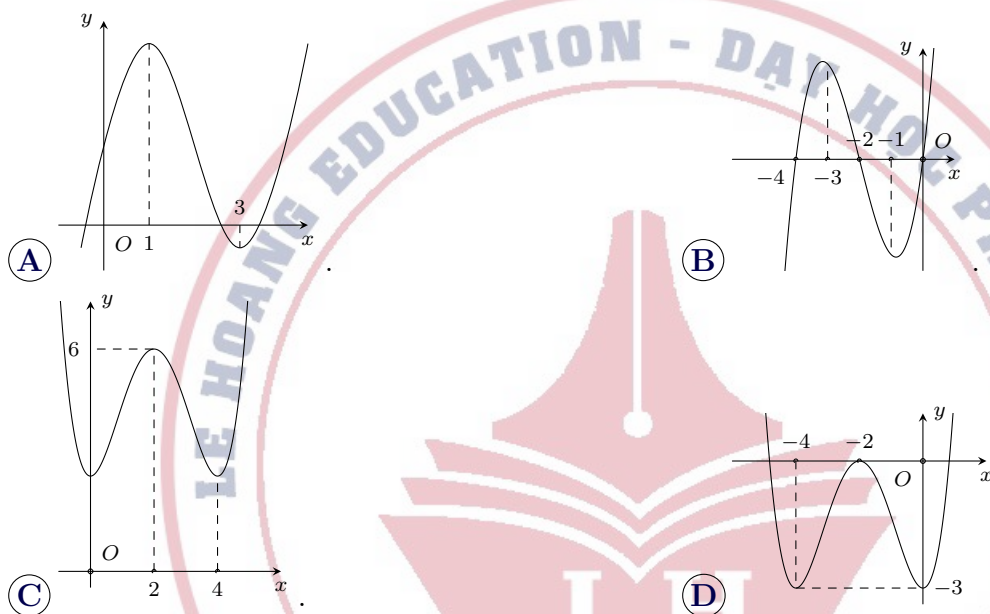
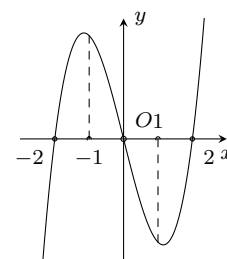
Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ với $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?



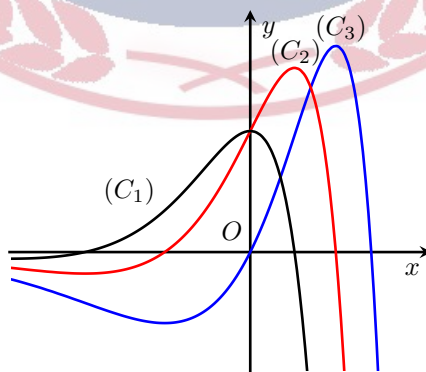
- (A) $a > 0, b < 0, c > 0, d > 0$. (B) $a < 0, b < 0, c > 0, d < 0$.
(C) $a > 0, b > 0, c < 0, d > 0$. (D) $a < 0, b < 0, c < 0, d < 0$.

Câu 3.416.

Biết hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Biết $f(0) = 3, f(-2) = f(2) = 0$. Đồ thị hàm số $y = f(x+2) - 3$ là đường nào dưới đây?



Câu 3.417. Cho đồ thị ba hàm số $y = f(x), y = f'(x), y = f''(x)$ được vẽ như hình bên dưới. Hỏi đồ thị các hàm số $y = f(x), y = f'(x), y = f''(x)$ theo thứ tự, lần lượt tương ứng với đường cong nào dưới đây ?



- (A) $(C_3), (C_2), (C_1)$. (B) $(C_3), (C_1), (C_2)$. (C) $(C_2), (C_1), (C_3)$. (D) $(C_2), (C_1), (C_3)$.

Câu 3.418. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{-\cot x + 2}{\cot x + 2m}$ nghịch biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{4}\right)$.

- (A) 0. (B) 3. (C) 1. (D) 2.

Câu 3.419. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m trên khoảng $(-100; 100)$ sao cho hàm số $y = \frac{-e^x + 3}{e^x + m}$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

- (A) 100. (B) 102. (C) 112. (D) 110.

Câu 3.420. Cho hàm số $y = \frac{me^{-x} + 9}{e^{-x} + m}$, m là tham số thực. Gọi S là tập hợp tất cả giá trị nguyên của tham số m để hàm số đồng biến trên $(\ln 2; +\infty)$. Tính tổng các phần tử của S .

- (A) 0. (B) 3. (C) 5. (D) 4.

Câu 3.421. Cho hàm số $y = \frac{2^{-x} + 5}{2^{-x} - 3m}$, m là tham số thực. Gọi S là tập hợp tất cả giá trị nguyên của tham số m để hàm số đồng biến trên $(-\log_2 3; -1)$. Tính tổng các phần tử của S .

- (A) 45. (B) 44. (C) 10. (D) 11.

Câu 3.422. Tìm tất cả các giá trị nguyên của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{-m\sqrt{x} + 6m}{\sqrt{x} - m}$ nghịch biến trên $(4; +\infty)$.

- (A) 2. (B) 4. (C) 5. (D) 6.

Câu 3.423. Tính tổng các giá trị nguyên của tham số m trên khoảng $(-2020; 2020)$ để hàm số $y = \frac{\sin x - 3}{\sin x - m}$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{4}\right)$.

- (A) -2039187. (B) 2022. (C) 2093193. (D) 2021.

Câu 3.424. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{x+1}{x+3m}$ nghịch biến trên khoảng $(6; +\infty)$?

- (A) 0. (B) 6. (C) 3. (D) Vô số.

Câu 3.425. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 + 3x^2 - mx + 1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

- (A) $m \leq 0$. (B) $m \geq -2$. (C) $m \leq -3$. (D) $m \leq -1$.

Câu 3.426. Gọi S là tập hợp các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}mx^2 + 2mx - 3m + 4$ nghịch biến trên một đoạn có độ dài bằng 3. Tổng tất cả phần tử của S bằng

- (A) 9. (B) -1. (C) -8. (D) 8.

Câu 3.427. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = -x^4 + (2m-3)x^2 + m$ nghịch biến trên khoảng $(1; 2)$ là $\left(-\infty; \frac{p}{q}\right]$, trong đó phân số $\frac{p}{q}$ tối giản và $q > 0$. Hỏi tổng $p + q$ là bằng

- (A) 5. (B) 9. (C) 7. (D) 3.

Câu 3.428. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $f(x) = \frac{1}{5}m^2x^5 - \frac{1}{3}mx^3 + 10x^2 - (m^2 - m - 20)x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. Tổng giá trị của tất cả các phần tử thuộc S bằng

(A) $\frac{5}{2}$. (B) -2 . (C) $\frac{1}{2}$. (D) $\frac{3}{2}$.

Câu 3.429. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{x+1}{x^2+x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

(A) $(-\infty; -2]$. (B) $(-3; -2]$. (C) $(-\infty; 0]$. (D) $(-\infty; -2)$.

Câu 3.430. Có bao nhiêu số nguyên âm m để hàm số $y = \frac{1}{3}\cos^3 x - 4\cot x - (m+1)\cos x$ đồng biến trên khoảng $(0; \pi)$?

(A) 5. (B) 2. (C) vô số. (D) 3.

Câu 3.431. Tìm m để hàm số $y = \sin^3 x + 3\sin^2 x - m\sin x - 4$ đồng biến trên khoảng $(0; \frac{\pi}{2})$.

(A) $m < 0$. (B) $m > 0$. (C) $m \geq 0$. (D) $m \leq 0$.

Câu 3.432. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{\tan x - 2}{\tan x - m}$ đồng biến trên khoảng $(0; \frac{\pi}{4})$.

(A) $m \leq 0$ hoặc $1 \leq m < 2$. (B) $m \leq 0$.
(C) $1 \leq m < 2$. (D) $m \geq 2$.

Câu 3.433. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = 8^{\cot x} + (m-3) \cdot 2^{\cot x} + 3m - 2$ (1) đồng biến trên $[\frac{\pi}{4}; \pi)$.

(A) $-9 \leq m < 3$. (B) $m \leq 3$. (C) $m \leq -9$. (D) $m < -9$.

Câu 3.434. Cho hàm số $y = \frac{(4-m)\sqrt{6-x}+3}{\sqrt{6-x}+m}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m trong khoảng $(-10; 10)$ sao cho hàm số đồng biến trên $(-8; 5)$?

(A) 14. (B) 13. (C) 12. (D) 15.

Câu 3.435. Số các giá trị nguyên không dương của tham số m để hàm số $y = \frac{m \ln x - 2}{\ln x + m - 3}$ đồng biến trên $(e^2; +\infty)$ là

(A) 2. (B) vô số. (C) 0. (D) 1.

Câu 3.436. Cho hàm số $y = \frac{\ln x - 4}{\ln x - 2m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên dương của m để hàm số đồng biến trên khoảng $(1; e)$. Tìm số phần tử của S .

(A) 3. (B) 2. (C) 1. (D) 4.

Câu 3.437. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$+$
y	$+\infty$	-2	-1	-2	$+\infty$

Số nghiệm thuộc đoạn $[-\pi; 2\pi]$ của phương trình $2f(\sin x) + 3 = 0$ là

- (A) 4. (B) 6. (C) 3. (D) 8.

Câu 3.438. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$
y	$+\infty$			-1		$+\infty$
		-2			-2	

Số nghiệm thuộc đoạn $[-\pi; 3\pi]$ của phương trình $2f(\cos x) + 3 = 0$ là

- (A) 6. (B) 8. (C) 3. (D) 10.

Câu 3.439. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$
y	$+\infty$		-2	-1	-2	$+\infty$

Số nghiệm thuộc đoạn $[-\pi; 3\pi]$ của phương trình $2f(-\cos x + 2) - 1 = 0$ là

- (A) 6. (B) 8. (C) 7. (D) 9.

Câu 3.440. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$	
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$
y	$+\infty$					$+\infty$
		-3	1	-1		

Số nghiệm thuộc đoạn $[0; 3\pi]$ của phương trình $2f(\sin x) + 3 = 0$ là

- (A) 4. (B) 3. (C) 1. (D) 6.

Câu 3.441. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$		
y'		$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$		-2	0		$-\infty$

Số nghiệm thuộc đoạn $[0; 2\pi]$ của phương trình $2f(\sin x - 1) + 4 = 0$ là

- (A) 0. (B) 3. (C) 5. (D) 6.

Câu 3.442. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$	
$f'(x)$		+	0	-	0
$f(x)$			5		2
		0,5		-2	

Số nghiệm thuộc đoạn $[0; 2\pi]$ của phương trình $3f(\tan x) + 1 = 0$ là

- (A) 2. (B) 3. (C) 4. (D) 5.

Câu 3.443. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$	
$f'(x)$		+	0	-	0
$f(x)$			5		1
		-0,5		-7	

Số nghiệm thuộc đoạn $[0; 2\pi]$ của phương trình $3f(\cot x) + 1 = 0$ là

- (A) 2. (B) 3. (C) 4. (D) 5.

Câu 3.444. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$	
$f'(x)$		+	0	-	0
$f(x)$			5		1
		$-\infty$		-7	

Số nghiệm thuộc đoạn $[-3; 3]$ của phương trình $2f(x^2 - 2x) + 1 = 0$ là

- (A) 2. (B) 3. (C) 4. (D) 5.

Câu 3.445. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	3	$+\infty$	
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0
$f(x)$			5		1
	$-\infty$			$-\frac{3}{2}$	

Số nghiệm thuộc nửa khoảng $(-\infty; 2020]$ của phương trình $2f(f(2x - 1)) + 3 = 0$ là

- (A) 3. (B) 2. (C) 4. (D) 5.

Câu 3.446. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	2	$+\infty$	
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$		-3	1	-1	$+\infty$

Số nghiệm dương của phương trình $2f(f(x-1)) + 3 = 0$ là

- (A) 3. (B) 2. (C) 4. (D) 5.

Câu 3.447. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	2	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$	-3	1	-1	$+\infty$

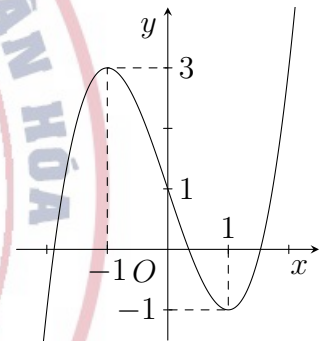
Số nghiệm dương của phương trình $2f(\sqrt{x^2 - 2x}) - 5 = 0$ là

- (A) 1. (B) 2. (C) 4. (D) 5.

Câu 3.448.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(\sin x) = 3 \sin x + m$ có nghiệm thuộc khoảng $(0; \pi)$. Tổng các phần tử của S bằng

- (A) -9. (B) -10. (C) -6. (D) -5.



Câu 3.449. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để đường thẳng $y = m(x - 4)$ cắt đồ thị của hàm số $y = (x^2 - 1)(x^2 - 9)$ tại bốn điểm phân biệt?

- (A) 1. (B) 5. (C) 3. (D) 7.

Câu 3.450. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

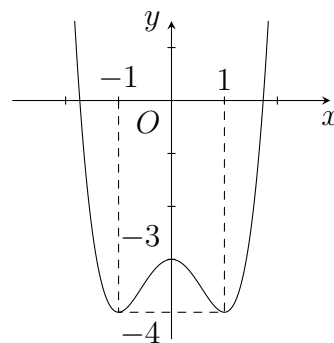
x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0
$f(x)$			5		$+\infty$
	$-\infty$			-3	

Phương trình $|f(1 - 3x) + 1| = 3$ có bao nhiêu nghiệm?

- (A) 4. (B) 3. (C) 6. (D) 5.

Câu 3.451.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như đường cong như hình dưới đây. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $|f(x)| = m$ có 6 nghiệm phân biệt.



- (A) $-4 < m < -3$. (B) $0 < m < 3$.
(C) $m > 4$. (D) $3 < m < 4$.

Câu 3.452. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[-2; 4]$ và có bảng biến thiên như hình vẽ.

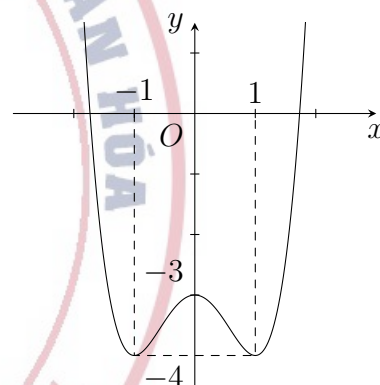
x	-2	-1	1	4			
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$			3		-1		1

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(3 \cos x + 1) = -\frac{m}{2}$ có nghiệm?

(A) 8. (B) 6. (C) 7. (D) 9.

Câu 3.453.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình bên. Tìm m để phương trình $f(e^{x^2}) = m^2 + 5m$ có hai nghiệm thực phân biệt.



- (A) $m = -4$. (B) $m > -3$. (C) $m > -4$. (D) $\begin{cases} m < -4 \\ m > -1 \end{cases}$.

Câu 3.454. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$		
y'		$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$		1		1	$-\infty$

Số nghiệm thực của phương trình $5f(1 - 2x) + 1 = 0$ là

- (A) 0. (B) 1. (C) 3. (D) 2.

Câu 3.455. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây.

x	$-\infty$	-2	-1	1	4	$+\infty$		
$f'(x)$		$+$	$+$	0	$-$	0	$+$	$+$
$f(x)$				3				$+\infty$
	$-\infty$	0			-1	1		

Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(3 \cos x + 1) = -\frac{m}{2}$ có nghiệm trên đoạn $[0; 2\pi]$?

(A) 8.

(B) 6.

(C) 7.

(D) 9.

Câu 3.456. Cho hàm số $y = f(x)$ là một hàm bậc ba có bảng biến thiên

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$		
y'		$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$		1	4		$-\infty$

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(e^{x^2}) = m$ có đúng ba nghiệm phân biệt?

(A) 3.

(B) Vô số.

(C) 1.

(D) 2.

Câu 3.457. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ. Số nghiệm của phương trình $3|f(2x - 1)| - 10 = 0$ là

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$	
y'	$-$		$-$	0	$+$
y	$+\infty$	1	3	$+\infty$	

(A) 2.

(B) 1.

(C) 4.

(D) 3.

Câu 3.458. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới

x	$-\infty$	1	5	$+\infty$		
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$		-3	10		$-\infty$

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $|f(x^2 + 1)| = m$ có 6 nghiệm phân biệt?

(A) 12.

(B) 198.

(C) 6.

(D) 190.

Câu 3.459. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
$f(x)$	$+\infty$	-2018	2018	$-\infty$

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $|f(x + 2017) - 2018| = m$ có đúng 4 nghiệm phân biệt?

- (A) 4034. (B) 4035. (C) 4036. (D) 4037.

Câu 3.460. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	-		- 0 +	
$f(x)$	$+\infty$	1	3	$+\infty$

Số giá trị nguyên của m để phương trình $|f(2x - 3)| - m = 0$ có đúng 2 nghiệm phân biệt là

- (A) 2. (B) 1. (C) 4. (D) 3.

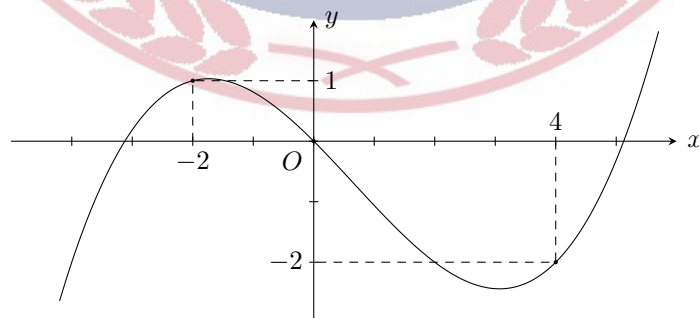
Câu 3.461. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên:

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$
y'		+ 0 -	0 +	
y	$-\infty$	4	-2	$+\infty$

Tìm tất cả các giá trị của m để bất phương trình $f(\sqrt{x-1} + 1) \leq m$ có nghiệm.

- (A) $m \geq 1$. (B) $m \geq -2$. (C) $m \geq 4$. (D) $m \geq 0$.

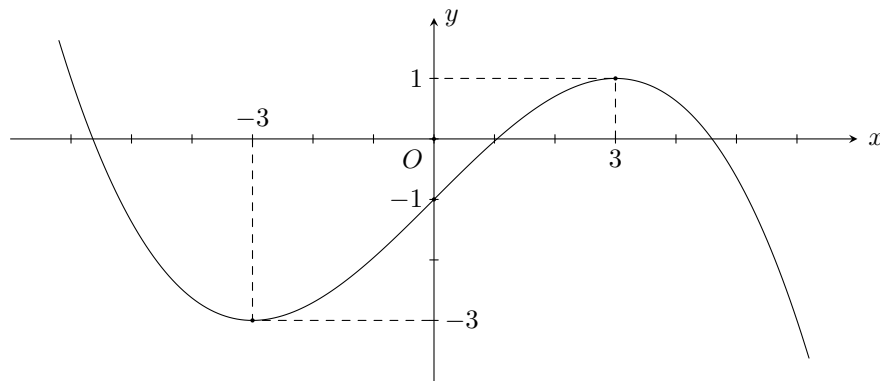
Câu 3.462 (Đề tham khảo BDG 2019-1020). Cho hàm số $f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Hàm số $g(x) = f(1 - 2x) + x^2 - x$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- (A) $\left(1; \frac{3}{2}\right)$. (B) $\left(0; \frac{1}{2}\right)$. (C) $(-2; -1)$. (D) $(2; 3)$.

Câu 3.463. Cho hàm số $f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Hàm số $g(x) = f(3x + 1) - 3x^2 + x$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

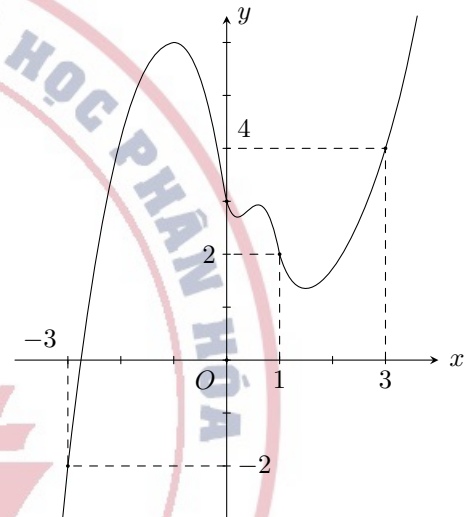
- Ⓐ $\left(1; \frac{3}{2}\right)$. Ⓑ $\left(0; \frac{2}{3}\right)$. Ⓒ $(-1; 0)$. Ⓓ $\left(\frac{2}{3}; 2\right)$.

Câu 3.464.

Cho hàm số $f(x)$. Đồ thị $y = f'(x)$ cho như hình vẽ. Hàm số

$g(x) = f(x-1) - \frac{x^2}{2}$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- Ⓐ $(2; 4)$. Ⓑ $(0; 1)$. Ⓒ $(-2; 1)$. Ⓓ $(1; 3)$.

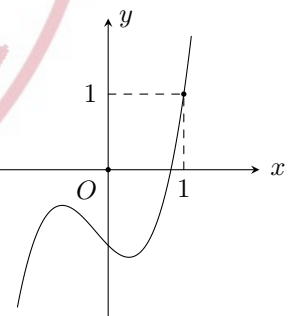


Câu 3.465.

Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số

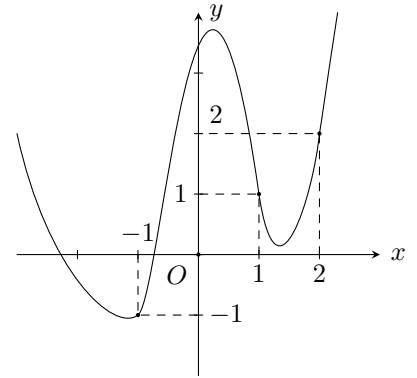
$g(x) = f(x^2 + 2x) - x^2 - 2x$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- Ⓐ $(-1 - \sqrt{2}; -1)$. Ⓑ $(-1 - \sqrt{2}; -1 + \sqrt{2})$.
Ⓒ $(-1; +\infty)$. Ⓓ $(-1; -1 + \sqrt{2})$.



Câu 3.466.

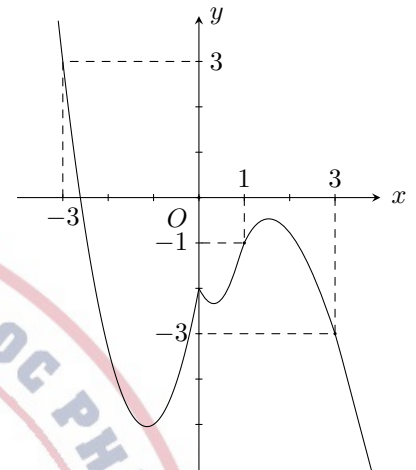
Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Đặt $y = g(x) = f(x) - \frac{x^2}{2}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?



- (A) Hàm số $y = g(x)$ đồng biến trên khoảng $(1; 2)$.
 (B) Đồ thị hàm số $y = g(x)$ có 3 điểm cực trị.
 (C) Hàm số $y = g(x)$ đạt cực tiểu tại $x = -1$.
 (D) Hàm số $y = g(x)$ đạt cực đại tại $x = 1$.

Câu 3.467.

Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị của hàm số $f'(x)$ như hình vẽ. Hàm số $g(x) = f(1-x) + \frac{x^2}{2} - x$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

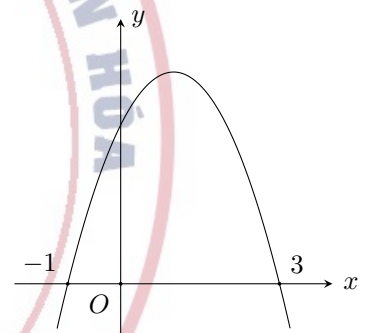


- (A) $(-2; 0)$. (B) $(1; 3)$. (C) $(-1; \frac{3}{2})$. (D) $(-3; 1)$.

Câu 3.468.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ được cho như hình vẽ.

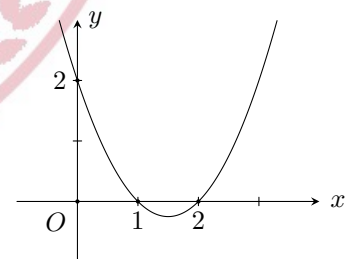
Hàm số $g(x) = f(2x^4 - 1)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



- (A) $(1; +\infty)$. (B) $(1; \frac{3}{2})$. (C) $(-\infty; -1)$. (D) $(\frac{1}{2}; 1)$.

Câu 3.469.

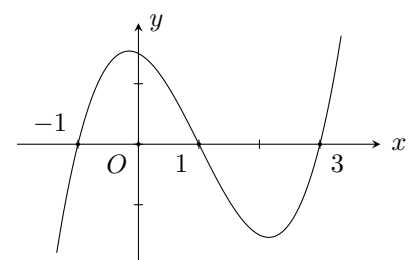
Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = f(x - x^2)$ nghịch biến trên khoảng nào?



- (A) $(\frac{1}{2}; +\infty)$. (B) $(-\infty; \frac{3}{2})$.
 (C) $(-\frac{3}{2}; +\infty)$. (D) $(-\frac{1}{2}; +\infty)$.

Câu 3.470.

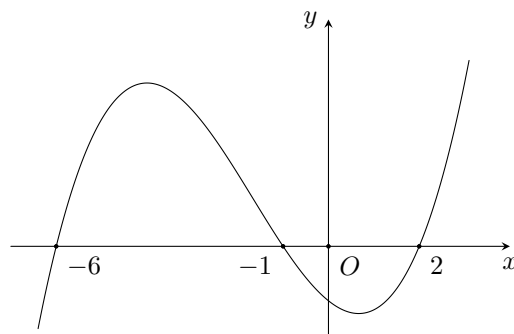
Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Hàm số $y = f(x^2 + 2x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?



- (A) $(1; 2)$. (B) $(-\infty; -3)$. (C) $(0; 1)$. (D) $(-2; 0)$.

Câu 3.471.

Cho hàm số $y = f(x)$, biết hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số $g(x) = f(3 - x^2)$ đồng biến trên khoảng nào?



- (A) $(2; 3)$. (B) $(-1; 0)$.
(C) $(-2; -1)$. (D) $(0; 1)$.

Câu 3.472. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	-3	0	5	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$+$

Biết $1 < f(x) < 5, \forall x \in \mathbb{R}$, khi đó hàm số $g(x) = f(f(x) - 1) + x^3 + 3x^2 + 2020$ nghịch biến trong khoảng nào dưới đây?

- (A) $(-2; 0)$. (B) $(0; 5)$. (C) $(-2; 5)$. (D) $(-\infty; -2)$.

Câu 3.473. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên của đạo hàm $f'(x)$ như sau:

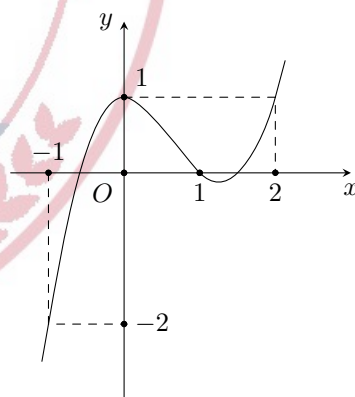
x	$-\infty$	-2	-1	3	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$

Hỏi hàm số $g(x) = f(x^2 - 2x) + 2020$ có bao nhiêu điểm cực tiểu?

- (A) 1. (B) 2. (C) 3. (D) 4.

Câu 3.474.

Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Hàm số $g(x) = f(3x - 1) - 9x^3 + 18x^2 - 12x + 2021$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



- (A) $(-\infty; 1)$. (B) $(1; 2)$. (C) $(-3; 1)$. (D) $\left(\frac{2}{3}; 1\right)$.

Câu 3.475. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	-2	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$-$	$+$

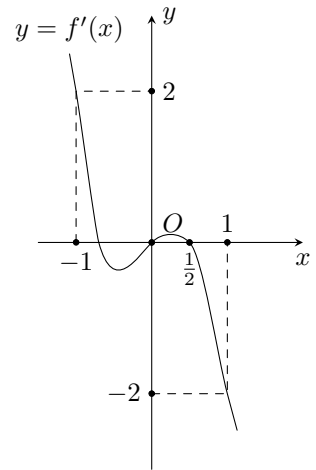
Đặt $y = g(x) = 2f(1 - x) + \frac{1}{4}x^4 - x^3 + x^2 + 3$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) Hàm số $y = g(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

- (B) Hàm số $y = g(x)$ đồng biến trên khoảng $(1; 2)$.
 (C) Hàm số $y = g(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 1)$.
 (D) Hàm số $y = g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

Câu 3.476.

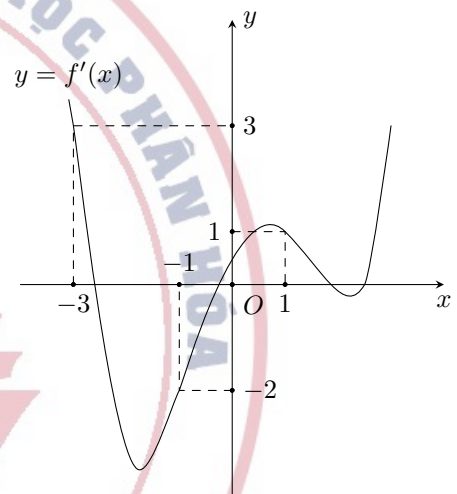
Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $f'(x)$ có đồ thị hàm số như hình vẽ bên. Hàm số $g(x) = f(2x + 3) + 4x^2 + 12x + 1$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



- (A) $\left(-\frac{3}{2}; -\frac{1}{2}\right)$. (B) $\left(-\frac{5}{2}; -2\right)$. (C) $\left(-2; -\frac{3}{2}\right)$. (D) $\left(-\frac{1}{2}; 0\right)$.

Câu 3.477.

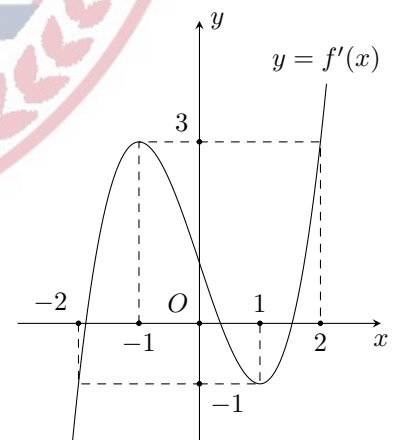
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị $y = f'(x)$ như hình vẽ. Xét hàm số $g(x) = f(x) - \frac{1}{3}x^3 - \frac{3}{4}x^2 + \frac{3}{2}x + 2018$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- (A) Hàm số $g(x)$ đồng biến trên $(-1; 1)$.
 (B) Hàm số $g(x)$ đồng biến trên $(-3; 1)$.
 (C) Hàm số $g(x)$ đồng biến trên $(-3; -1)$.
 (D) Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(-1; 1)$.

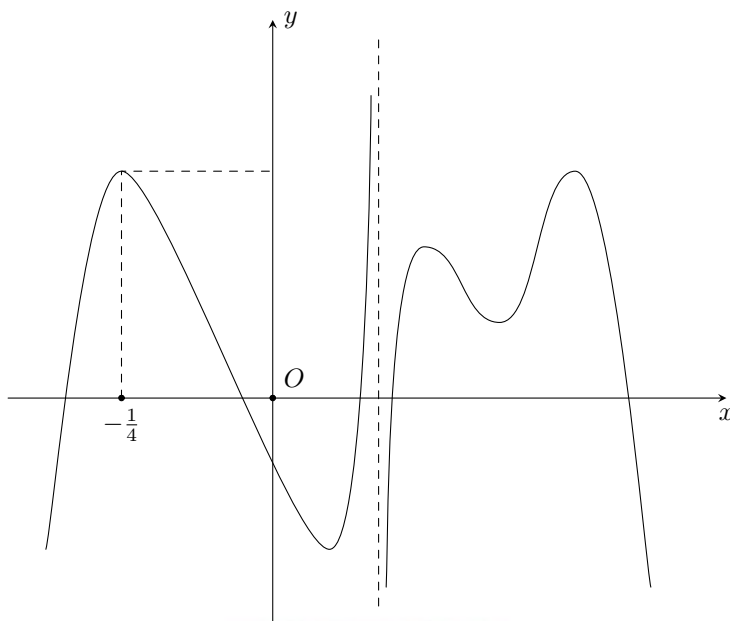
Câu 3.478.

Cho hàm số $f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $g(x) = f(x + 1) - \frac{x^2 + 4x + 3}{2}$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



- (A) $(-\infty; -2)$. (B) $(-3; -1)$. (C) $(0; 1)$. (D) $(-1; 0)$.

Câu 3.479. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị $f'(x)$ như hình vẽ dưới đây.

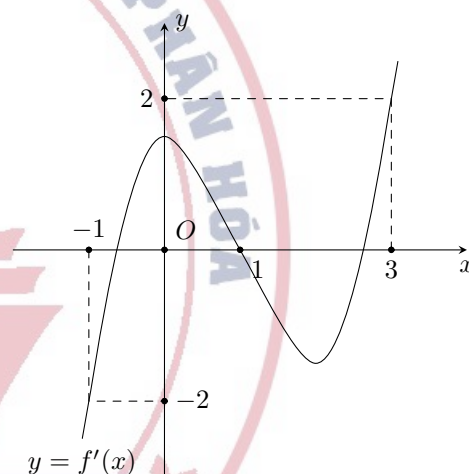


Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^2 + x)$ là

- (A) 10. (B) 11. (C) 12. (D) 13.

Câu 3.480.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Xét hàm số $g(x) = 2f(x) - x^2 + 2x + 2020$, mệnh đề nào dưới đây đúng?



- (A) Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(1; 3)$.
 (B) Hàm số $g(x)$ có hai điểm cực đại.
 (C) Hàm số $g(x)$ đồng biến trên $(-1; 1)$.
 (D) Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(3; +\infty)$.

Câu 3.481. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của $f'(x)$ như hình vẽ dưới đây.

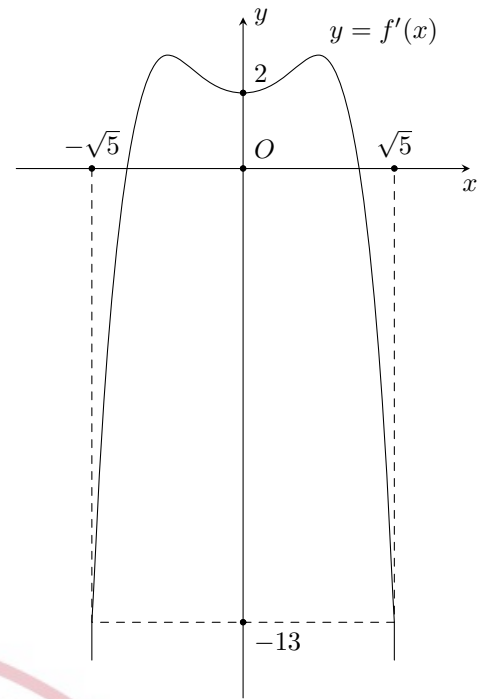
x	$-\infty$	-2	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$	0

Hàm số $y = g(x) = 2f(1 - x) - \frac{1}{5}x^5 + \frac{5}{4}x^4 - 3x^3$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- (A) $(-\infty; 0)$. (B) $(2; 3)$. (C) $(0; 2)$. (D) $(3; +\infty)$.

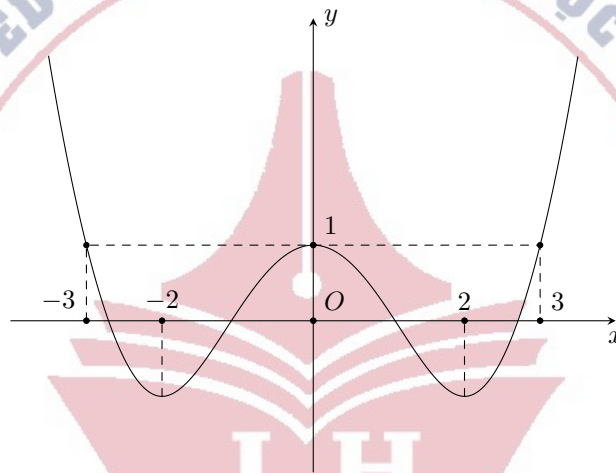
Câu 3.482.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Xét hàm số $g(x) = 2f(x) + 2x^3 - 4x - 3m - 6\sqrt{5}$ với m là tham số thực. Điều kiện cần và đủ để $g(x) \leq 0$ với mọi $x \in [-\sqrt{5}; \sqrt{5}]$ là



- (A) $m \geq \frac{2}{3}f(\sqrt{5})$. (B) $m \geq \frac{2}{3}f(0)$.
 (C) $m \geq \frac{2}{3}f(-\sqrt{5})$. (D) $m \leq \frac{2}{3}f(\sqrt{5})$.

Câu 3.483. Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ dưới đây.



Hàm số $y = f(2x - 1) + \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 2x$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- (A) $(-6; -3)$. (B) $(3; 6)$. (C) $(6; +\infty)$. (D) $(-1; 0)$.

Câu 3.484. Gọi S là tập tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = |x^3 - 3x + m|$ trên đoạn $[0; 3]$ bằng 16. Tổng tất cả các phần tử S bằng

- (A) -16 . (B) 16 . (C) -12 . (D) -12 .

Câu 3.485. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y = |x^3 - 3x + m|$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng 3. Số phần tử của S là

- (A) 1. (B) 2. (C) 0. (D) 6.

Câu 3.486. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = |x^2 + x + m|$ thỏa mãn $\min_{[-2; 2]} y = 2$. Tổng của các phần tử S bằng

- (A) $-\frac{31}{4}$. (B) -8 . (C) $-\frac{23}{4}$. (D) $\frac{9}{4}$.

Câu 3.487. Gọi M là giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = |3x^4 - 4x^3 - 12x^2 + m|$ trên đoạn $[-1; 3]$. Có bao nhiêu số thực m để $M = \frac{59}{2}$?

- (A) 2. (B) 6. (C) 1. (D) 4.

Câu 3.488. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \left| \frac{x - m^2 - m}{x + 2} \right|$ thỏa $\max_{[1;2]} y = 1$. Tích các phần tử S bằng

- (A) -16. (B) -4. (C) 16. (D) 4.

Câu 3.489. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y = \left| \frac{x^2 + mx + m}{x + 1} \right|$ trên $[1; 2]$ bằng 2. Số phần tử của S là

- (A) 1. (B) 2. (C) 4. (D) 3.

Câu 3.490. Cho hàm số $y = |x^3 - 3x^2 + m|$ (với m là tham số thực). Giá trị nhỏ nhất của $\max_{[1;2]} y$ là

- (A) 2. (B) 4. (C) 1. (D) 3.

Câu 3.491. Cho hàm số $f(x) = |8x^4 + ax^2 + b|$, trong đó a, b là các số thực. Tìm mối liên hệ giữa a và b để giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-1; 1]$ bằng 1.

- (A) $a - 8b = 0$. (B) $a - 4b = 0$. (C) $a + 4b = 0$. (D) $a + 8b = 0$.

Câu 3.492. Cho hàm số $f(x) = |x^4 - 4x^3 + 4x^2 + a|$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[0; 2]$. Có bao nhiêu số nguyên a thuộc đoạn $[-3; 3]$ sao cho $M \leq 2m$?

- (A) 5. (B) 7. (C) 6. (D) 3.

Câu 3.493. Cho hàm số $y = \left| \frac{x^4 + ax + a}{x + 1} \right|$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[1; 2]$. Có bao nhiêu số nguyên a sao cho $M \geq 2m$?

- (A) 15. (B) 14. (C) 16. (D) 13.

Câu 3.494. Cho hàm số $f(x) = |8\cos^4 x + a\cos^2 x + b|$, trong đó a, b là các tham số thực. Gọi M là giá trị lớn nhất của hàm số. Tính tổng $a + b$ khi M nhận giá trị nhỏ nhất.

- (A) $a + b = -8$. (B) $a + b = -9$. (C) $a + b = 0$. (D) $a + b = -7$.

Câu 3.495. Cho hàm số $y = |2x - x^2 - \sqrt{(x+1)(3-x)} + m|$. Có tất cả bao nhiêu giá trị thực của tham số m để $\max y = 3$?

- (A) 1. (B) 2. (C) 0. (D) 4.

Câu 3.496. Cho hàm số $y = |2x - x^2 - \sqrt{(x+1)(3-x)} + m|$. Giá trị nhỏ nhất của $\max y$ là

- (A) $\frac{17}{8}$. (B) $\frac{9}{8}$. (C) $\frac{7}{8}$. (D) $\frac{15}{8}$.

Câu 3.497. Gọi S là tập hợp tất cả các số nguyên m để hàm số $y = \left| \frac{1}{4}x^4 - \frac{19}{2}x^2 + 30x + m \right|$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $[0; 2]$ không vượt quá 20. Tổng các phần tử của S bằng

- (A) -195. (B) 210. (C) 195. (D) -210.

Câu 3.498. Cho hàm số $y = \frac{2x - m}{x + 2}$ với m là tham số, $m \neq -4$. Biết $\min_{[0;2]} y + \max_{[0;2]} y = -8$. Giá trị của tham số m bằng

- (A) 10. (B) 8. (C) 9. (D) 12.

Câu 3.499. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và xác định trên $\mathbb{R}$. Biết $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ và hàm số $y = f'(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		0		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	+	
$f(x)$	$+\infty$	↘			$-\infty$

Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- (A) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
 (B) Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
 (C) Hàm số $f(x)$ chỉ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.
 (D) Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

Câu 3.500. Cho hàm số $f(x)$ liên tục và xác định trên $\mathbb{R}$. Biết $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ và hàm số $y = f'(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	1	3	$+\infty$
y'		-	-	+	+
y	$+\infty$	0	-4	0	$+\infty$

Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- (A) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(1; +\infty)$.
 (B) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(-\infty; -1)$ và $(3; +\infty)$.
 (C) Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(-\infty; -1)$.
 (D) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.

Câu 3.501. Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ ($a \neq 0$). Biết rằng hàm số $f(x)$ có đạo hàm là $f'(x)$ và hàm số $y = f'(x)$ có bảng biến thiên như hình bên dưới.

x	$-\infty$	-2	-1	1	$+\infty$
y'		+	+	0	+
y	$-\infty$	0	4	0	$+\infty$

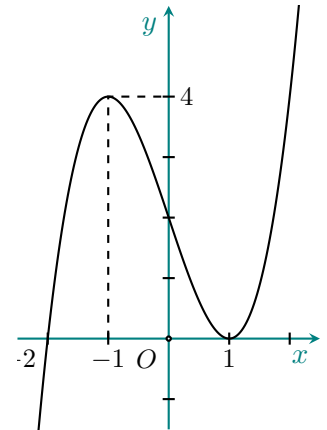
Khi đó nhận xét nào sau đây là **sai**?

- (A) Trên $(-2; 1)$ thì hàm số $f(x)$ luôn tăng.
- (B) Hàm $f(x)$ giảm trên đoạn $[-1; 1]$.
- (C) Hàm $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
- (D) Hàm $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

Câu 3.502.

Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

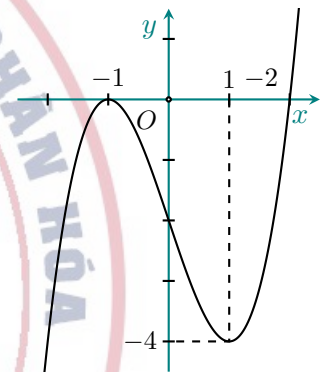
- (A) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.
- (B) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; -1)$.
- (C) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.
- (D) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.



Câu 3.503.

Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

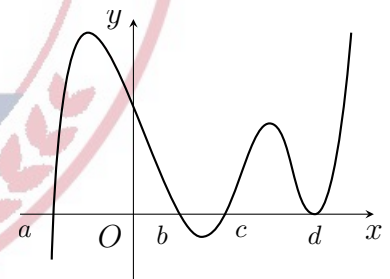
- (A) Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
- (B) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.
- (C) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.
- (D) Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.



Câu 3.504.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị $f'(x)$ như hình vẽ bên dưới. Hàm số có bao nhiêu khoảng nghịch biến?

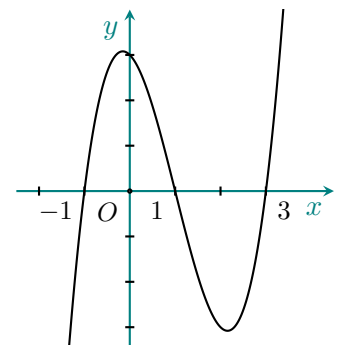
- (A) 3.
- (B) 1.
- (C) 4.
- (D) 2.



Câu 3.505.

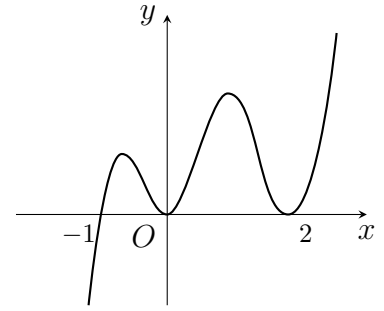
Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số nghịch biến trên khoảng nào?

- (A) $(1; 3)$.
- (B) $(-\infty; 3)$.
- (C) $(-1; 1)$.
- (D) $(3; +\infty)$.



Câu 3.506.

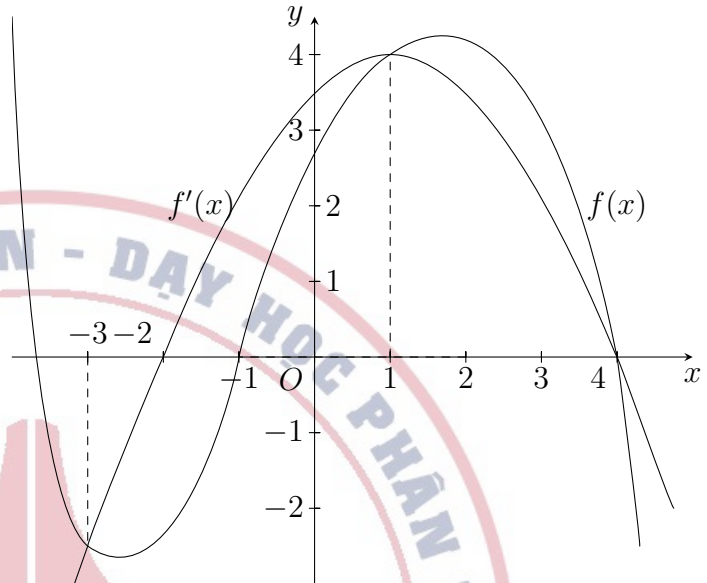
Hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ trên $\mathbb{R}$. Hình vẽ bên dưới là đồ thị của hàm số $f'(x)$ trên $\mathbb{R}$. Chọn đáp án **đúng**?



- (A) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.
 (B) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.
 (C) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.
 (D) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.

Câu 3.507.

Cho hai hàm số $f(x)$. Đồ thị của hai hàm số $y = f(x)$ và $y = f'(x)$ được cho như hình bên. Khi đó hàm số $g(x) = xf(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



- (A) $(-3; -2)$. (B) $(-2; -1)$.
 (C) $(-1; 0)$. (D) $(1; 4)$.

Câu 3.508. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x + 2)$. Hàm số $y = f(1 - x)$ đạt cực đại tại điểm nào sau đây?

- (A) $x = -2$. (B) $x = 0$. (C) $x = 3$. (D) $x = 1$.

Câu 3.509. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (2x - 5)(1 - x)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực đại của hàm số $y = f(x^2)$ là:

- (A) 2. (B) 5. (C) 4. (D) 3.

Câu 3.510. Cho hàm số $y = x^3 - x^2 + (m - 4)x + 5$. Tìm m để hàm số đã cho có cực đại và cực tiểu.

- (A) $m > \frac{13}{3}$. (B) $m \leq \frac{13}{3}$. (C) $m < \frac{13}{3}$. (D) $m \geq \frac{13}{3}$.

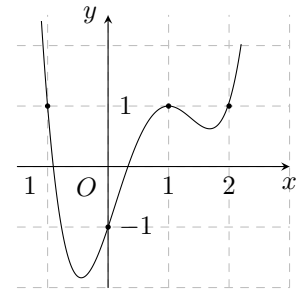
Câu 3.511. Cho hàm số $y = (m - 4)x^4 + (m + 3)x^2 - m^2 + 1$. Tìm m để hàm số đã cho có ba cực trị.

- (A) $-3 < m < 4$. (B) $m < -3, m > 4$. (C) $-4 < m < 1$. (D) $m < -1, m > 1$.

Câu 3.512.

Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị $f'(x)$ như hình vẽ. Đặt $g(x) = f(x) - x$. Hàm số $g(x)$ đạt cực đại tại điểm nào sau đây?

- (A) $x = 1$. (B) $x = 2$. (C) $x = 0$. (D) $x = -1$.

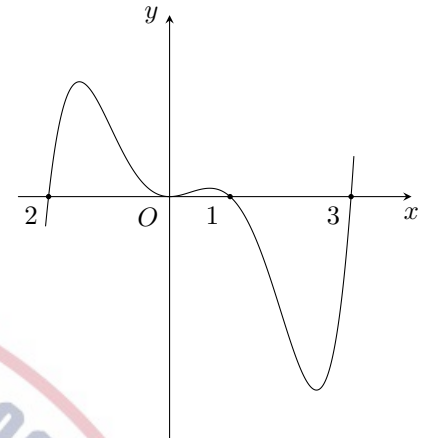


Câu 3.513.

Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình bên.

Hàm số $g(x) = f(x^2)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- (A) 2. (B) 3. (C) 4. (D) 5.



Câu 3.514. Để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + m - 1$ có 3 điểm cực trị nhận gốc tọa độ O làm trục tâm thì giá trị của tham số m bằng

- (A) 1. (B) $\frac{1}{3}$. (C) $\frac{1}{2}$. (D) 2.

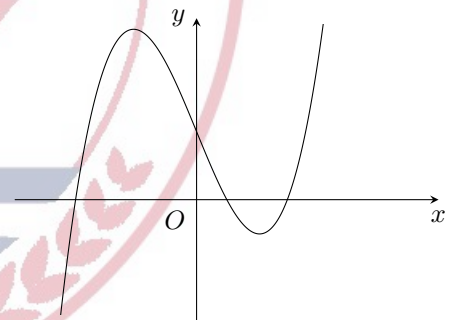
Câu 3.515. Cho hàm số $y = |-x^2 + 3x + 5|$. Số điểm cực trị của hàm số trên là

- (A) 1. (B) 0. (C) 2. (D) 3.

Câu 3.516.

Hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ trên $\mathbb{R}$. Hình vẽ dưới là đồ thị của hàm số $f'(x)$ trên $\mathbb{R}$. Hỏi hàm số $y = f(|x|) + 2018$ có bao nhiêu điểm cực trị?

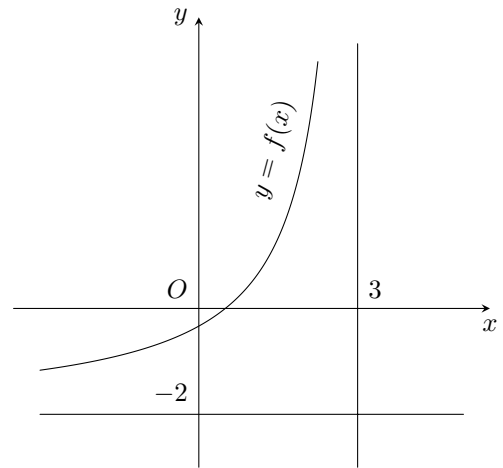
- (A) 2. (B) 3. (C) 4. (D) 5.



Câu 3.517.

Biết hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = |f(x)|$ là

- (A) 2. (B) 3. (C) 1. (D) 4.



Câu 3.518. Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x^2-2x-m^2+1}$ có đồ thị là (C) . Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để (C) có hai đường tiệm cận đứng.

- (A) $m \neq 0$. (B) $m = 0$. (C) $m \in \emptyset$. (D) $m \in \mathbb{R}$.

Câu 3.519. Xác định m để đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x^2+2(m-1)x+m^2-2}$ có đúng hai đường tiệm cận đứng.

- (A) $m < \frac{3}{2}; m \neq 1; m \neq -3$. (B) $m > -\frac{3}{2}; m \neq 1$.
(C) $m > -\frac{3}{2}$. (D) $m < \frac{3}{2}$.

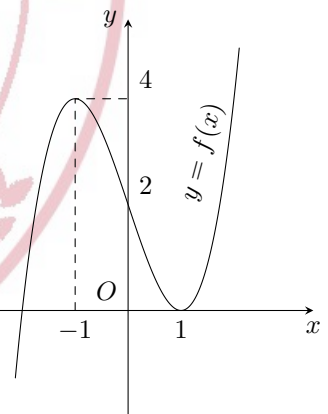
Câu 3.520. Cho hàm số $y = \frac{x-3}{x+1}$ có đồ thị (C) và điểm $A \in (C)$. Tiếp tuyến với (C) tại A tạo với hai đường tiệm cận một tam giác có bán kính đường tròn nội tiếp lớn nhất là bao nhiêu?

- (A) $2 + 2\sqrt{2}$. (B) $4 - 2\sqrt{2}$. (C) $3 - \sqrt{2}$. (D) $4 + 2\sqrt{2}$.

Câu 3.521.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Hỏi đồ thị hàm số $g(x) = \frac{x^2-1}{f^2(x)-4f(x)}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

- (A) 4. (B) 3. (C) 1. (D) 2.



Câu 3.522. Cho hàm số $y = \frac{2x+1+\sqrt{1+x}}{\sqrt{x^2+x-2}}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- (A) Đồ thị hàm số có một đường tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 2$.
(B) Đồ thị hàm số có một đường tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 0$.
(C) Đồ thị hàm số có một đường tiệm cận ngang là đường thẳng $y = -2$.
(D) Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận ngang là hai đường thẳng $y = -2$ và $y = 2$.

Câu 3.523. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{3}\right\}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$	$\frac{1}{3}$	1	$+\infty$
y'	$-$	$-$	0	$+$
y	$+\infty$ ↘ $-\infty$	$+\infty$ ↘ 12	$+\infty$ ↗ 12	$+\infty$

Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3f(x) - 2}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

- (A) 3. (B) 4. (C) 2. (D) 1.

Câu 3.524. Số các giá trị nguyên của tham số $m \in [-2020; 2020]$ sao cho đồ thị của hàm số $y = \frac{\sqrt{1-x}}{x-m}$ có tiệm cận đứng.

- (A) 2019. (B) 1. (C) 2022. (D) 2021.

Câu 3.525. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị của hàm số $y = \frac{x+1}{x^3 - 3x^2 - m}$ có đúng hai đường tiệm cận.

- (A) $m \in \mathbb{R}$. (B) $\begin{cases} m > 0 \\ m < -4 \end{cases}$. (C) $\begin{cases} m > 0 \\ m \leq -4 \end{cases}$. (D) $\begin{cases} m \geq 0 \\ m \leq -4 \end{cases}$.

Câu 3.526. Tìm điểm M thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ sao cho khoảng cách từ M đến tiệm cận đứng bằng khoảng cách từ M đến trục hoành.

- (A) $M(0; -1), M(3; 2)$. (B) $M(2; 1), M(4; 3)$. (C) $M(0; -1), M(4; 3)$. (D) $M(2; 1), M(3; 2)$.

Câu 3.527. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x + \sqrt{mx^2 + 1}$ có tiệm cận ngang.

- (A) $0 < m < 1$. (B) $m = -1$. (C) $m > 1$. (D) $m = 1$.

Câu 3.528. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ có đồ thị (C) . Gọi M là một điểm bất kì trên (C) . Tiếp tuyến của (C) tại M cắt các đường tiệm cận của (C) tại A và B . Gọi I là giao điểm của các đường tiệm cận của (C) . Tính diện tích của tam giác IAB .

- (A) 2. (B) 12. (C) 4. (D) 6.

Câu 3.529. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y = mx - m + 1$ cắt đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + x + 2$ tại ba điểm A, B, C phân biệt sao cho $AB = BC$

- (A) $m \in (-\infty; 0) \cup [4; +\infty)$. (B) $m \in \mathbb{R}$.
(C) $m \in \left(-\frac{5}{4}; +\infty\right)$. (D) $m \in (-2; +\infty)$.

Câu 3.530. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y = -mx$ cắt đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - m + 2$ tại ba điểm phân biệt A, B, C sao cho $AB = BC$.

- (A) $m \in (-\infty; 3)$. (B) $m \in (-\infty; -1)$. (C) $m \in (-\infty; +\infty)$. (D) $m \in (1; +\infty)$.

Câu 3.531. Cho phương trình $x^3 - 3x^2 + 1 - m = 0$ (1). Điều kiện của tham số m để phương trình (1) có ba nghiệm phân biệt thỏa mãn $x_1 < 1 < x_2 < x_3$ là

- (A) $m = -1$. (B) $-1 < m < 3$. (C) $-3 < m < -1$. (D) $-3 \leq m \leq -1$.

Câu 3.532. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để phương trình $|x^3 - 3x^2 + 2| - m = 1$ có 6 nghiệm phân biệt.

- (A) $1 < m < 3$. (B) $-2 < m < 0$. (C) $-1 < m < 1$. (D) $0 < m < 2$.

Câu 3.533. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để đường thẳng $(d): y = mx - m - 1$ cắt đồ thị $(C): y = x^3 - 3x^2 + 1$ tại 3 điểm A, B, C phân biệt (B thuộc đoạn AC), sao cho tam giác AOC cân tại O (với O là gốc tọa độ).

- (A) $m = -1$. (B) $m = 1$. (C) $m = 2$. (D) $m = -2$.

Câu 3.534. Cho hàm số $y = \frac{x+3}{x+1}$ có đồ thị (C) . Tìm m sao cho đường thẳng $d: y = x - m$ cắt (C) tại hai điểm phân biệt A và B thỏa mãn điểm $G(2; -2)$ là trọng tâm của tam giác OAB .

- (A) $m = 2$. (B) $m = 5$. (C) $m = 6$. (D) $m = 3$.

Câu 3.535. Cho hàm số $y = \frac{x+3}{x+1}$ và đường thẳng $y = 2x + m$. Giá trị của m để đồ thị hai hàm số đã cho cắt nhau tại hai điểm A, B phân biệt sao cho độ dài đoạn AB nhỏ nhất?

- (A) $m = -1$. (B) $m = 3$. (C) $m = 4$. (D) $m = 1$.

Câu 3.536. Cho hàm số $y = x^4 - 3x^2 - 2$. Tìm số thực dương m để đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số tại 2 điểm phân biệt A, B sao cho tam giác OAB vuông tại O , trong đó O là gốc tọa độ.

- (A) $m = 2$. (B) $m = \frac{3}{2}$. (C) $m = 3$. (D) $m = 1$.

Câu 3.537. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để đồ thị của hàm số $y = x^3 + (m+2)x^2 + (m^2 - m - 3)x - m^2$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt?

- (A) 1. (B) 2. (C) 4. (D) 3.

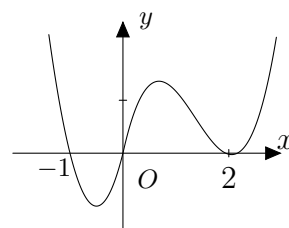
Câu 3.538. Cho hàm số $f(x) = x^3 - mx + 2$, m là tham số. Biết rằng đồ thị hàm số cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt có hoành độ là a, b, c . Tính giá trị biểu thức $P = \frac{1}{f'(a)} + \frac{1}{f'(b)} + \frac{1}{f'(c)}$

- (A) 0. (B) $\frac{1}{3}$. (C) $29 - 3m$. (D) $3 - m$.

Câu 3.539.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(|x|)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- (A) 3. (B) 4. (C) 5. (D) 6.



Câu 3.540. Chọn hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Đồ thị hàm số $y = |f(x)|$ có bao nhiêu điểm cực trị?

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	0	$-$
y	$-\infty$	2	-4	2	$-\infty$

(A) 5.

(B) 6.

(C) 3.

(D) 7.

Câu 3.541. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	4	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$		6		2		$+\infty$

Hàm số $y = f(|x - 3|)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

(A) 5.

(B) 6.

(C) 3.

(D) 1.

Câu 3.542. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	4	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	6	2	$+\infty$	

Đồ thị hàm số $y = f(|x|)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

(A) 3.

(B) 2.

(C) 4.

(D) 1.

Câu 3.543. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	2019	-2019	$+\infty$	

Đồ thị hàm số $y = |f(x - 2018) + 2019|$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- (A) 5. (B) 4. (C) 2. (D) 3.

Câu 3.544. Cho hàm số $y = ax^3 + cx + d$ ($a \neq 0$) có $\min_{(-\infty; 0)} f(x) = f(-2)$. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[1; 3]$ bằng

- (A) $8a + d$. (B) $d - 11a$. (C) $d - 16a$. (D) $2a + d$.

Câu 3.545. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{1 - x^2} + 3\sqrt[3]{(1 - x^2)^2}$. Hỏi điểm $A(M; m)$ thuộc đường tròn nào sau đây?

- (A) $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 2$. (B) $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 1$.
(C) $x^2 + (y - 1)^2 = 1$. (D) $(x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 20$.

Câu 3.546. Trên đoạn $[-2; 2]$, hàm số $y = \frac{mx}{x^2 + 1}$ (với $m \neq 0$) đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = 1$ khi và chỉ khi

- (A) $m > 0$. (B) $m < 0$. (C) $m = -2$. (D) $m = 2$.

Câu 3.547. Cho hàm số $f(x) = |x^4 - 4x^3 + 4x^2 + a|$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[0; 2]$. Có bao nhiêu số nguyên a thuộc đoạn $[-3; 3]$ sao cho $M \leq 2m$?

- (A) 5. (B) 6. (C) 7. (D) 3.

Câu 3.548. Gọi S là tập tất cả các giá trị nguyên của tham số m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y = \left| \frac{1}{4}x^4 - \frac{19}{2}x^2 + 30x + m - 20 \right|$ trên đoạn $[0; 2]$ không vượt quá 20. Tổng các phần tử của S bằng

- (A) 210. (B) -195. (C) 105. (D) 300.

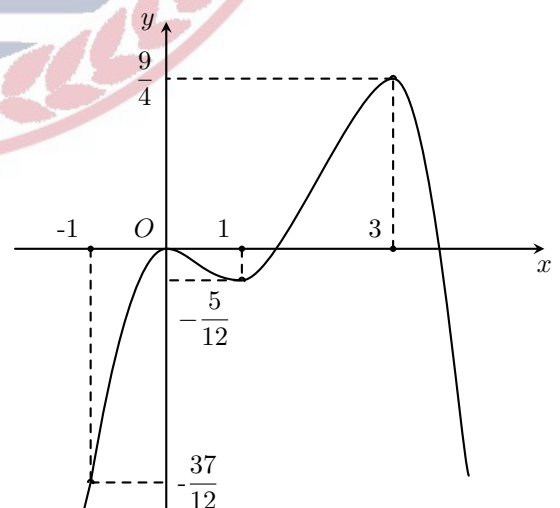
Câu 3.549. Biết hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có M và m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[0; 2]$. Hàm số $y = f\left(\frac{4x}{x^2 + 1}\right)$ có tổng giá trị lớn nhất và nhỏ nhất là

- (A) $M + m$. (B) $2M + m$. (C) $M + 2m$. (D) $2M + 2m$.

Câu 3.550.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị (C) như hình vẽ. Gọi M, m theo thứ tự là GTLN-GTNN của hàm số $y = f(|-x^3 + 3x^2 - 1|)$ trên đoạn $[-1; 3]$. Tích $M \cdot m$ bằng

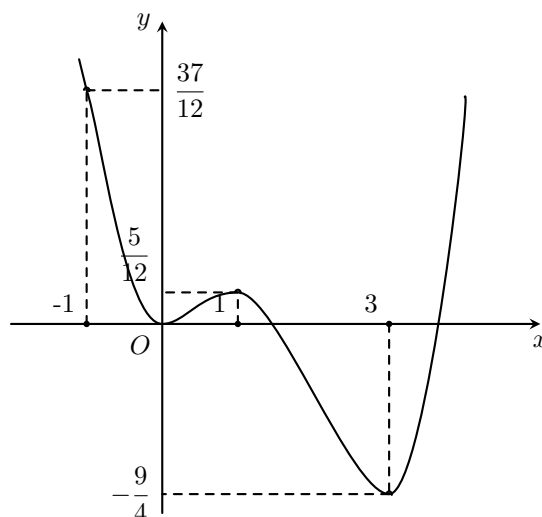
- (A) 0. (B) $-\frac{111}{16}$. (C) $-\frac{45}{48}$. (D) $\frac{185}{144}$.



Câu 3.551.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Gọi m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(|x^3 - 3x^2 + 1|)$ trên $[-1; 3]$. Tính $3m + M$.

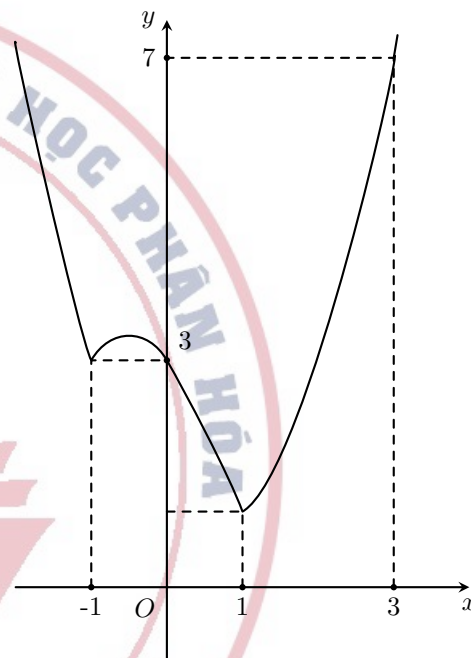
- (A) $3m + M = \frac{7}{2}$. (B) $3m + M = -1$.
(C) $3m + M = \frac{-11}{3}$. (D) $3m + M = \frac{-19}{3}$.



Câu 3.552.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị là hình bên và hàm số $y = g(t) = t^3 - 3t^2 + 5$. Gọi M, m theo thứ tự là GTLN – GTNN của $y = g(|f(x) - 2|)$ trên đoạn $[-1; 3]$. Tích $M \cdot m$ bằng

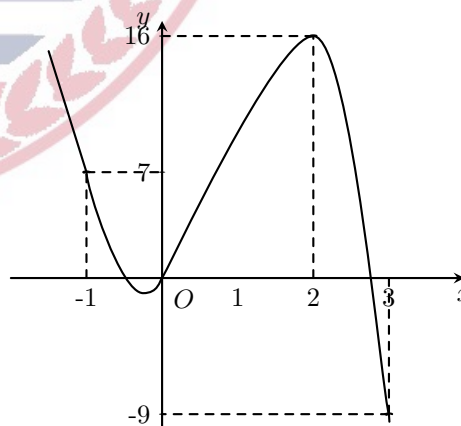
- (A) 54. (B) 12. (C) 3. (D) 2.



Câu 3.553.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ đồng thời có đồ thị như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị của tham số thực m để giá trị lớn nhất của hàm số $y = |f(x) + m|$ trên đoạn $[-1; 3]$ bằng 2018?

- (A) 6. (B) 4. (C) 0. (D) 2.



Câu 3.554. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	$-\sqrt{2}$			0	$\sqrt{2}$			$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$			-1	$\searrow$			$+\infty$
		-2				-2			

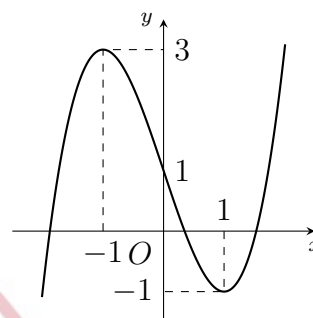
Số nghiệm thuộc đoạn $\left[-2\pi; \frac{\pi}{2}\right]$ của phương trình $3f(\sin x + \cos x) + 4 = 0$ là

- (A) 4. (B) 5. (C) 3. (D) 8.

Câu 3.555.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(\cos x) = m$ có nghiệm thuộc khoảng $(0; \pi)$ là

- (A) $(-1; 3)$. (B) $[-1; 1)$. (C) $[-1; 3)$. (D) $(-1; 1)$.



Câu 3.556. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$+\infty$		-1	2	-1		$+\infty$	

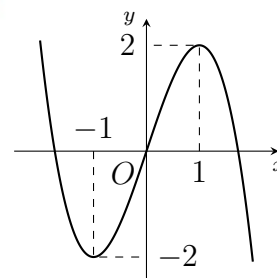
Số nghiệm thuộc đoạn $[0; 2\pi]$ của phương trình $f(\cos x) = 1$ là

- (A) 7. (B) 4. (C) 5. (D) 6.

Câu 3.557.

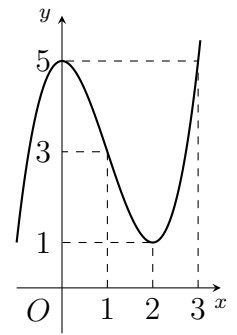
Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Tìm tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(\sin 2x) = \frac{m}{2}$ có nghiệm $x \in \left(-\frac{\pi}{4}; \frac{3\pi}{4}\right]$.

- (A) 6. (B) 8. (C) 3. (D) 9.



Câu 3.558.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Với m là tham số thực bất kì thuộc khoảng $(1; 3)$, hỏi phương trình $f(x^3 - 3x^2) = m^2 - 2m + 2$ có bao nhiêu nghiệm thực?



- (A) 1. (B) 2. (C) 3. (D) 5.

Câu 3.559. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$			2		2			
	$-\infty$			-1			$-\infty$	

Số nghiệm thuộc đoạn $[-\pi; 2\pi]$ của phương trình $f(2\sin x) + 1 = 0$ là

- (A) 4. (B) 6. (C) 2. (D) 5.

Câu 3.560. Gọi S là tập chứa tất cả các giá trị nguyên của tham số m để hàm số $f(x) = -x^4 - 2mx^3 + 3mx^2 - 2mx - 2021$ đạt giá trị lớn nhất tại $x_0 = 1$. Số phần tử của tập S là

- (A) 3. (B) 2. (C) 1. (D) 20.

Câu 3.561. Cho hàm số $y = g(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$, hàm số đạt giá trị lớn nhất và nhỏ nhất lần lượt là 4 và -3 . Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = |g(x)|$ trên đoạn $[a; b]$ lần lượt bằng

- (A) 4 và 0. (B) 4 và -3 . (C) 7 và -3 . (D) 3 và 0.

Câu 3.562. Cho hàm số $y = g(x)$ liên tục trên $[a; b]$, hàm số đạt giá trị lớn nhất và nhỏ nhất lần lượt là 3 và -5 . Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = |g(x)|$ trên đoạn $[a; b]$ lần lượt bằng

- (A) 5 và 0. (B) 3 và -5 . (C) 5 và -3 . (D) 8 và 0.

Câu 3.563. Cho hàm số $y = g(x)$ liên tục trên $[a; b]$, hàm số đạt giá trị lớn nhất và nhỏ nhất lần lượt là β và α . Ta gọi giá trị lớn nhất của hàm số $y = |g(x)|$ trên đoạn $[a; b]$ là M , mệnh đề phát biểu **sai** tương ứng là:

- (A) Nếu $\beta \geq -\alpha$ thì $M = \beta$. (B) Nếu $\beta \leq -\alpha$ thì $M = -\alpha$.
 (C) Nếu $\beta \geq -\alpha$ thì $M = \frac{\beta - \alpha}{2}$. (D) $M = \max\{\beta; -\alpha\}$.

Câu 3.564. Cho hàm số $y = g(x)$ liên tục trên $[a; b]$, hàm số đạt giá trị lớn nhất và nhỏ nhất lần lượt là β và α . Ta gọi giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = |g(x)|$ trên đoạn $[a; b]$ là m , mệnh đề phát biểu **sai** tương ứng là

- (A) Nếu $\alpha \geq 0$ thì $m = \alpha$. (B) Nếu $\beta \leq 0$ thì $m = -\beta$.
 (C) Nếu $\alpha\beta < 0$ thì $m = 0$. (D) $m = \min\{\beta; \alpha\}$.

Câu 3.565. Cho hàm số $y = |x^2 + 2x + m - 3|$. Gọi S là tập tất cả các giá trị thực của tham số m để giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-2; 2]$ bằng 10. Tổng tất cả các phần tử của tập S bằng

- (A) 2. (B) -1. (C) -3. (D) 3.

Câu 3.566. Cho hàm số $y = |x^3 - 3x^2 + 2m - 1|$. Gọi S là tập tất cả các giá trị thực của tham số m để giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-1; 1]$ bằng 6. Tích tất cả các phần tử của tập S bằng

- (A) 0. (B) -14. (C) $-\frac{7}{4}$. (D) $\frac{5}{2}$.

Câu 3.567. Cho hàm số $y = f(x)$ có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[a; b]$ lần lượt là 6 và -2. Gọi S là tập hợp chứa tất cả các giá trị nguyên của tham số $m \in [-21; 21]$. Để hàm số $y = |f(x) + 3m - 1|$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $[a; b]$ không nhỏ hơn 12. Số phần tử của S là?

- (A) 37. (B) 38. (C) 39. (D) 36.

Câu 3.568. Cho hàm số $y = f(x)$ có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0; 3]$ lần lượt là 5 và -3. Gọi S là tập hợp chứa tất cả các giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = |f(3 - x) + m|$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $[0; 3]$ không lớn hơn 12. Số phần tử của tập S là

- (A) 17. (B) 18. (C) 9. (D) 23.

Câu 3.569. Gọi S là tập hợp chứa tất cả các giá trị nguyên của tham số $m \in [-2021; 2021]$ để giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x) = |x^5 - 5x + 2m - 1|$ trên đoạn $[-2; 0]$ lớn hơn 5. Số phần tử của tập S là

- (A) 2022. (B) 4042. (C) 4021. (D) 4027.

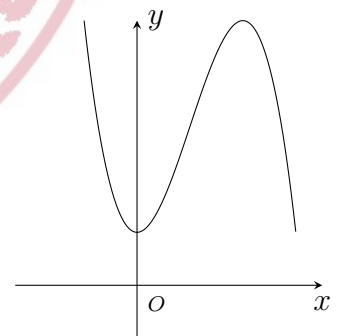
Câu 3.570. Cho hàm số $y = f(x) = |x^3 - 12x + m|$. Gọi α và β lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x) = |x^3 - 12x + m|$ trên đoạn $[0; 3]$. Gọi S là tập chứa tất cả các giá trị nguyên của tham số $m \in [-40; 40]$ để $2\alpha > \beta$. Số phần tử của tập S là:

- (A) 33. (B) 41. (C) 27. (D) 32.

Câu 3.571.

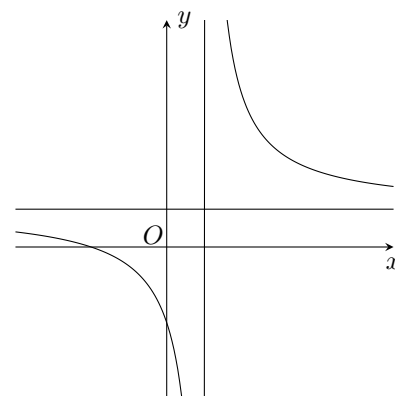
Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $a < 0, b < 0, c = 0, d > 0$. (B) $a > 0, b < 0, c > 0, d > 0$.
(C) $a < 0, b > 0, c = 0, d > 0$. (D) $a < 0, b > 0, c > 0, d > 0$.



Câu 3.572.

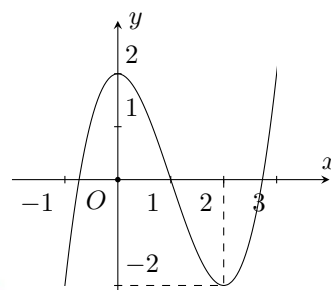
Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- ☐ (A) $ab < 0, cd < 0.$
☐ (B) $bc > 0, ad < 0.$
☐ (C) $ac > 0, bd > 0.$
☐ (D) $bd < 0, ad > 0.$

Câu 3.573.

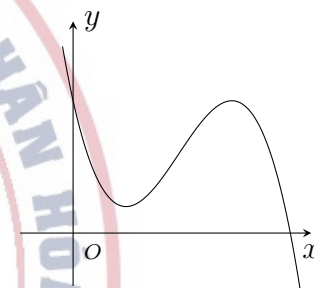
Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ. Tính tổng $S = a + b + c + d$.



- ☐ (A) $S = 0.$
☐ (B) $S = 6.$
☐ (C) $S = -4.$
☐ (D) $S = 2.$

Câu 3.574.

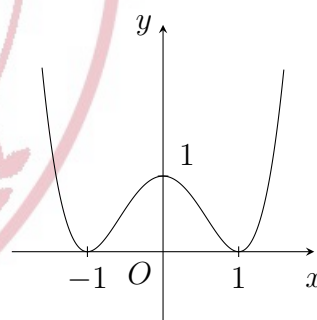
Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?



- ☐ (A) $a > 0, c > 0, d > 0.$
☐ (B) $a < 0, c < 0, d > 0.$
☐ (C) $a < 0, c < 0, d < 0.$
☐ (D) $c < 0, d > 0.$

Câu 3.575.

Giả sử hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị là hình bên dưới. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

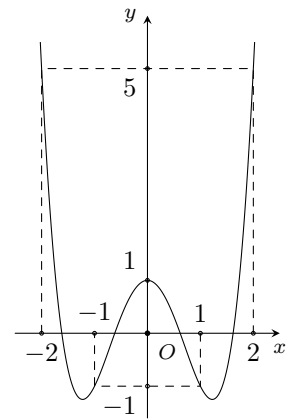


- ☐ (A) $a > 0, b < 0, c = 1.$
☐ (B) $a > 0, b > 0, c = 1.$
☐ (C) $a < 0, b > 0, c = 1.$
☐ (D) $a > 0, b > 0, c > 0.$

Câu 3.576.

Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình bên. Tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $f(x) + 2m = 0$ có bốn nghiệm phân biệt là

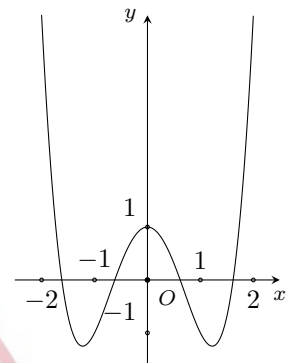
- (A) $-\frac{1}{2} < m < \frac{1}{2}$.
 (B) $-\frac{5}{8} < m < \frac{1}{2}$.
 (C) $-\frac{5}{4} < m < 1$.
 (D) $-\frac{1}{2} < m < \frac{5}{8}$.



Câu 3.577.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hỏi hàm số $y = |f(x)|$ có bao nhiêu điểm cực đại?

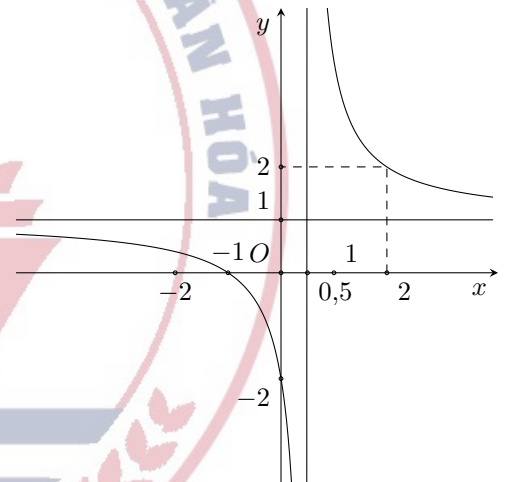
- (A) 5. (B) 4. (C) 6. (D) 3.



Câu 3.578.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên khoảng $(-\infty; \frac{1}{2})$ và $(\frac{1}{2}; +\infty)$. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ là đường cong trong hình vẽ bên. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau

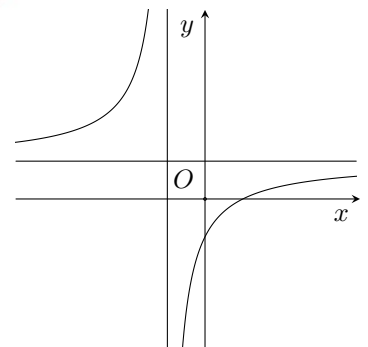
- (A) $\max_{[3;4]} f(x) = f(4)$. (B) $\max_{[1;2]} f(x) = 2$.
 (C) $\max_{[-2;1]} f(x) = 0$. (D) $\max_{[-3;0]} f(x) = f(-3)$.



Câu 3.579.

Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào trong các mệnh đề dưới đây là đúng?

- (A) $ad > 0, bc < 0$. (B) $ad < 0, bc > 0$.
 (C) $cd < 0, bd > 0$. (D) $ac > 0, ab > 0$.

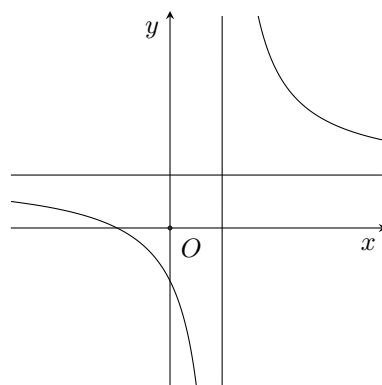


Câu 3.580.

Hàm số $y = \frac{bx - c}{x - a}$, ($a \neq 0; a, b, c \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên.

Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- (A) $a > 0, b > 0, c - ab < 0$. (B) $a > 0, b > 0, c - ab > 0$.
(C) $a > 0, b > 0, c - ab = 0$. (D) $a > 0, b < 0, c - ab > 0$.



Câu 3.581. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$
y'	—	—	0	+
y	$+\infty$ $-\infty$	$+\infty$ $-\infty$	3	$+\infty$

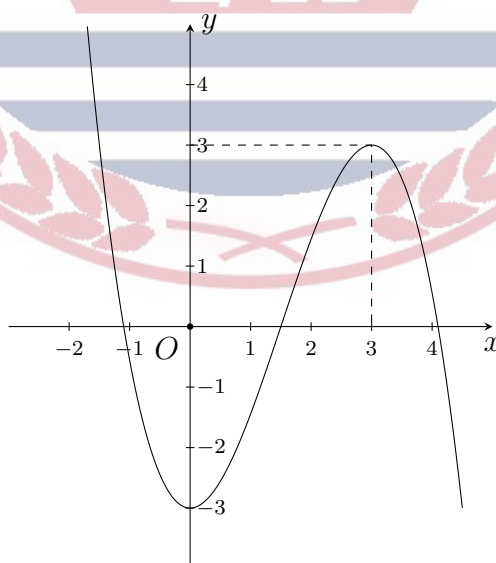
Số nghiệm của phương trình $2|f(4x - 3)| - 7 = 0$ là.

- (A) 4. (B) 3. (C) 5. (D) 6.

Câu 3.582. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để đồ thị của hàm số $y = x^3 + (m + 2)x^2 + (m^2 - m - 3)x - m^2$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt?

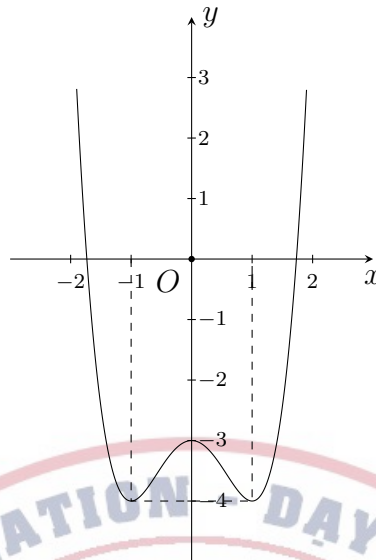
- (A) 1. (B) 2. (C) 4. (D) 3.

Câu 3.583. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị trong hình bên. Phương trình $f(x) = 2$ có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt lớn hơn 3.



- (A) 0. (B) 1. (C) 2. (D) 3.

Câu 3.584. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như đường cong trong hình dưới đây. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $m + 1 - 2|f(x)| = 0$ có sáu nghiệm phân biệt là khoảng $(a; b)$. Tính $a^2 + b^2$.



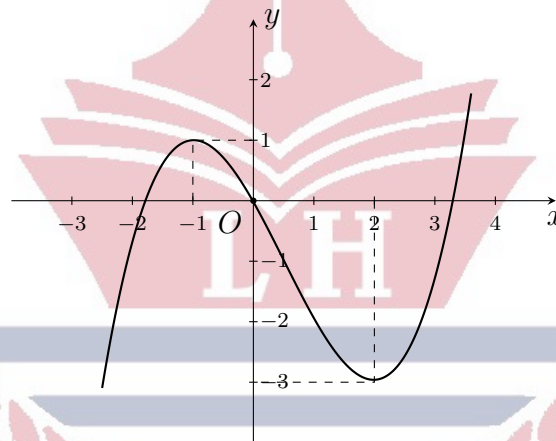
(A) 12.

(B) 25.

(C) 74.

(D) 7.

Câu 3.585. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Tìm số nghiệm của phương trình $f(x + 2020) = 1$.



(A) 2.

(B) 1.

(C) 0.

(D) 3.

Câu 3.586. Gọi S là tập các giá trị của tham số m để đường thẳng $d: y = x + 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{4x - m^2}{x - 1}$ tại đúng một điểm. Tìm tích các phần tử của S .

(A) $\sqrt{5}$.

(B) 4.

(C) 5.

(D) 20.

Câu 3.587. Cho hàm số $y = x^2 - 2x + 4$ có đồ thị (P) và đường thẳng $d: y = 2mx - m^2$ (m là tham số). Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ là x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + 2(m + 1)x_2 \leq 3m^2 + 16$.

(A) 1.

(B) 3.

(C) 4.

(D) 6.

Câu 3.588. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + 2$ có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	4	0	$+\infty$	

Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $|f(x)| = m$ có bốn nghiệm thực phân biệt trong đó có đúng một nghiệm thực dương.

- (A) $m > 2$. (B) $0 < m < 4$. (C) $2 < m < 4$. (D) $m > 0$.

Câu 3.589. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + 2$ có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$		
y'		$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$		4		0	$+\infty$

Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $|f(x)| = m$ có bốn nghiệm thực phân biệt trong đó có đúng một nghiệm thực dương.

- (A) $m > 2$. (B) $0 < m < 4$. (C) $2 \leq m < 4$. (D) $m > 0$.

Câu 3.590. Phương trình $|x|^3 - 3x^2 - m^2 = 0$ (với m là tham số thực) có nhiều nhất bao nhiêu nghiệm phân biệt?

- (A) 3. (B) 6. (C) 2. (D) 4.

Câu 3.591. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^2 + m(\sqrt{4 - x^2} + 1) - 7$ có điểm chung với trục hoành.

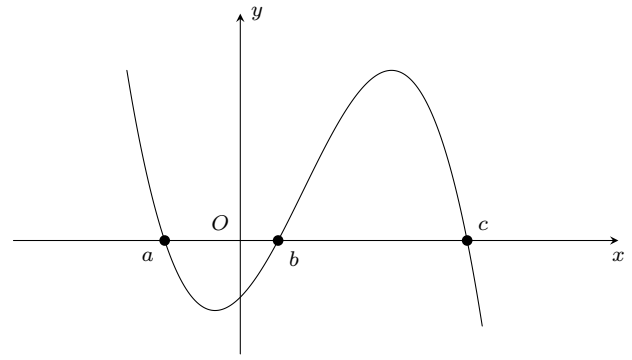
- (A) $0 \leq m \leq 3$. (B) $-1 \leq m \leq \frac{7}{3}$. (C) $2 \leq m \leq 3$. (D) $2 \leq m \leq \frac{7}{3}$.

Câu 3.592. Biết phương trình $\tan^2 x + \cot^2 x + m(\tan x + \cot x) + 3 = 0$ có nghiệm thực khi $m \leq a$ hoặc $m \geq b$. Tính $S = ab$.

- (A) $S = \frac{25}{4}$. (B) $S = \frac{25}{2}$. (C) $S = -\frac{25}{4}$. (D) $S = -\frac{25}{2}$.

Câu 3.593.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$, có đồ thị $y = f'(x)$ trục Ox tại ba điểm lần lượt có hoành độ là a, b, c như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?



- (A) $f(c) + f(a) - 2f(b) > 0$.
 (B) $[f(b) - f(a)] \cdot [f(b) - f(c)] < 0$.
 (C) $f(a) > f(b) > f(c)$.
 (D) $f(c) > f(b) > f(a)$.

Câu 3.594. Biết rằng phương trình $\sqrt{2-x} + \sqrt{2+x} - \sqrt{4-x^2} = m$ có nghiệm khi m thuộc $[a; b]$ với $a, b \in \mathbb{R}$. Khi đó giá trị của $T = (a+2)\sqrt{2} + b$ là

- (A) $T = 3\sqrt{2} + 2$. (B) $T = 6$. (C) $T = 8$. (D) $T = 0$.

Câu 3.595. Tìm m để phương trình $m(\sqrt{1+x^2} - \sqrt{1-x^2} + 2) = 2\sqrt{1-x^4} + \sqrt{1+x^2} - \sqrt{1-x^2}$ có nghiệm thực?

- (A) $-2 \leq m \leq 4$. (B) $\sqrt{2} - 1 \leq m \leq 1$. (C) $\sqrt{2} - 2 \leq m \leq 0$. (D) $-1 \leq m \leq 1$.

Câu 3.596. Tất cả các giá trị thực của tham số m , để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2(2-m)x^2 + m^2 - 2m - 2$ không cắt trục hoành.

- (A) $m \geq \sqrt{3} + 1$. (B) $m < 3$. (C) $m > \sqrt{3} + 1$. (D) $m > 3$.

Câu 3.597. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{m}{3}x^3 - (m+1)x^2 + (m-2)x + 5$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

- (A) $m \leq -\frac{1}{4}$. (B) $m < 0$. (C) $m > 0$. (D) $-\frac{1}{4} \leq m < 0$.

Câu 3.598. Cho hàm số $y = x^3 - 3(m^2 + 3m + 3)x^2 + 3(m^2 + 1)^2x + m + 2$. Gọi S là tập các giá trị của tham số m sao cho hàm số đồng biến trên $[1; +\infty)$. S là tập hợp con của tập hợp nào sau đây?

- (A) $(-1; +\infty)$. (B) $(-3; 2)$. (C) $(-\infty; -2)$. (D) $(-\infty; 0)$.

Câu 3.599. Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + mx + m$. Gọi m_0 là giá trị của tham số m để hàm số nghịch biến trên khoảng có độ dài bằng 3. Giả sử $m_0 = -\frac{a}{b}$ (với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). Khi đó biểu thức $a + 2b$ có giá trị bằng

- (A) 23. (B) 34. (C) -34. (D) 20.

Câu 3.600. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = f(x) = \frac{mx^3}{3} + 7mx^2 + 14x - m + 2$ nghịch biến trên nửa khoảng $[1; +\infty)$

- (A) $\left[-2; -\frac{14}{15}\right]$. (B) $\left[-\frac{14}{15}; +\infty\right)$. (C) $\left(-\infty; -\frac{14}{15}\right)$. (D) $\left(-\infty; -\frac{14}{15}\right]$.

Câu 3.601. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{mx+4}{x+m}$ nghịch biến khoảng $(0; +\infty)$.

- (A) $0 < m < 2$. (B) $0 \leq m \leq 2$. (C) $0 \leq m < 2$. (D) $-2 < m < 2$.

Câu 3.602. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{-2 \sin x - 1}{\sin x - m}$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$?

(A) $m > -\frac{1}{2}$.

(B) $m \geq -\frac{1}{2}$.

(C) $-\frac{1}{2} < m < 0$ hoặc $m > 1$.

(D) $-\frac{1}{2} < m \leq 0$ hoặc $m \geq 1$.

Câu 3.603. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x-9)(x-4)^2$. Khi đó hàm số $y = f(x^2)$ đồng biến trong khoảng nào?

(A) $(-2; 2)$.

(B) $(3; +\infty)$.

(C) $(-\infty; 3)$.

(D) $(-\infty; -3)$ và $(0; 3)$.

Câu 3.604. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho phương trình $2\sqrt{x+1} = x + m$ có nghiệm thực?

(A) $m \geq 3$.

(B) $m \geq 2$.

(C) $m \leq 3$.

(D) $m \leq 2$.

Câu 3.605. Cho hàm số $y = f(x) = x + \sqrt{1-x^2}$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m thỏa mãn $f(x) \leq m$ với mọi $x \in [-1; 1]$.

(A) $m < \sqrt{2}$.

(B) $m \geq \sqrt{2}$.

(C) $m < 0$.

(D) $m = \sqrt{2}$.

Câu 3.606. Cho hàm số $y = |x^2 - 4x + 3|$. Khẳng định nào đúng?

(A) Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

(B) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.

(C) Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 1)$.

(D) Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(2; 3)$.

Câu 3.607.

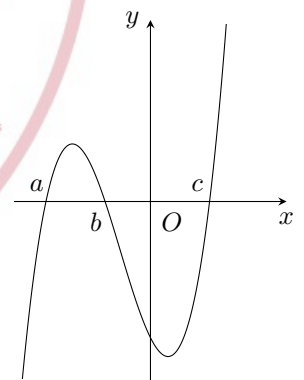
Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$. Biết rằng đồ thị của hàm số $f'(x)$ như hình vẽ và $f(a) > 0$. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt trục hoành tại nhiều nhất bao nhiêu điểm?

(A) 4.

(B) 2.

(C) 3.

(D) 1.

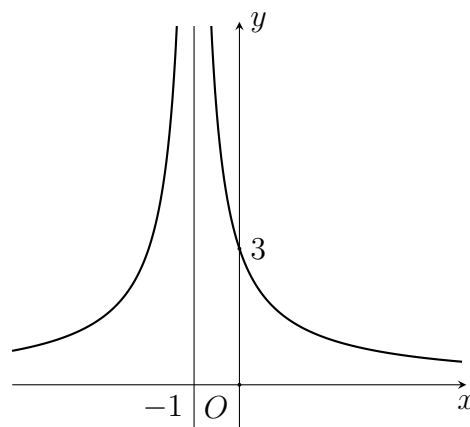


Câu 3.608.

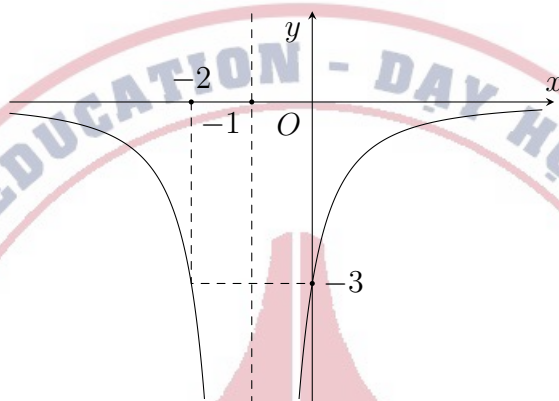
Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị hàm số $f'(x)$ như hình vẽ bên. Biết rằng đồ thị hàm số $f(x)$ đi qua điểm $A(0; 4)$.

Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- (A) $f(1) = 2$. (B) $f(2) = \frac{11}{2}$.
(C) $f(1) = \frac{7}{2}$. (D) $f(2) = 6$.



Câu 3.609. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$, ($a, b, c, d \in \mathbb{R}, c \neq 0, d \neq 0$) có đồ thị (C) . Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ dưới đây.



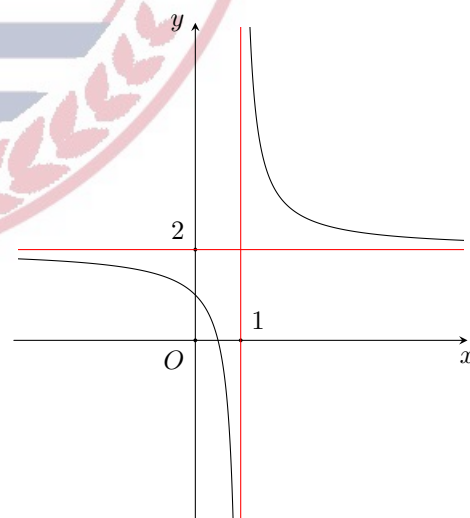
Biết (C) cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 2. Tiếp tuyến của (C) tại giao điểm của (C) với trục hoành có phương trình là

- (A) $x + 3y + 2 = 0$. (B) $x + 3y - 2 = 0$. (C) $x - 3y - 2 = 0$. (D) $x - 3y + 2 = 0$.

Câu 3.610.

Xác định a, b, c để hàm số $y = \frac{ax-1}{bx+c}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Chọn đáp án đúng?

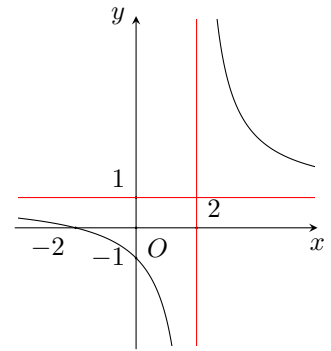
- (A) $a = 2, b = 1, c = -1$. (B) $a = 2, b = 1, c = 1$.
(C) $a = 2, b = 2, c = -1$. (D) $a = 2, b = -1, c = 1$.



Câu 3.611.

Đường cong ở hình bên là đồ thị hàm số $y = \frac{ax+2}{cx+b}$ với a, b, c là các số thực. Mệnh đề nào sau đây đúng?

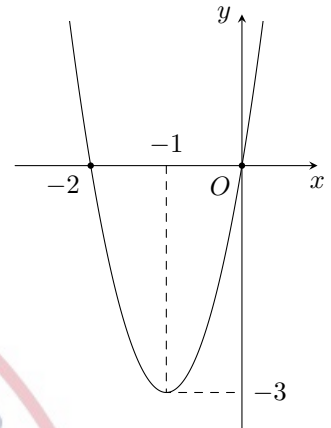
- (A) $a = 1, b = -2, c = 1.$ (B) $a = 1, b = 2, c = 1.$
(C) $a = 1, b = 1, c = -1.$ (D) $a = 2, b = 2, c = -1.$



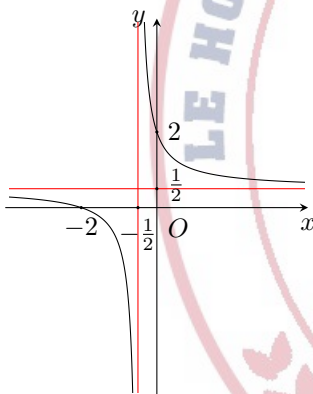
Câu 3.612.

Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đạo hàm là hàm số $y = f'(x)$ với đồ thị như hình vẽ bên. Biết rằng đồ thị hàm số $y = f(x)$ tiếp xúc với trục hoành tại điểm có hoành độ âm. Khi đó đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ là bao nhiêu?

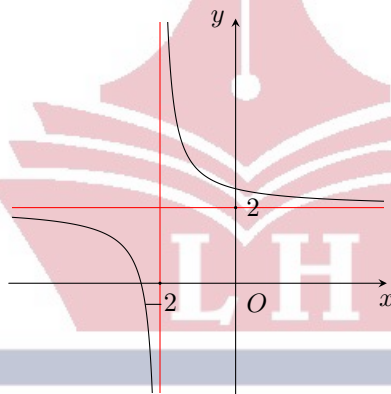
- (A) 4. (B) 1. (C) -4. (D) 2.



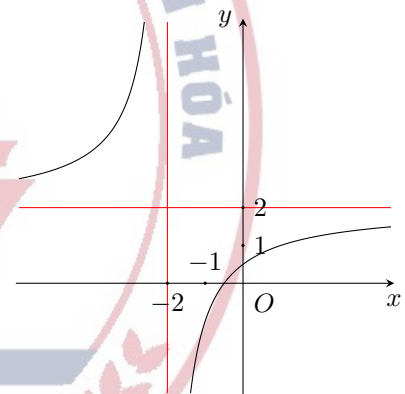
Câu 3.613. Cho hàm số $y = \frac{mx+1}{x+m}$. Các đồ thị nào dưới đây có thể là đồ thị biểu diễn hàm số đã cho? Hãy chọn đáp án **sai**.



Hình 1



Hình 2



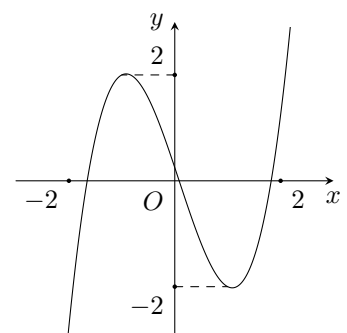
Hình 3

- (A) Hình 1 và Hình 3. (B) Hình 3. (C) Hình 1. (D) Hình 2.

Câu 3.614.

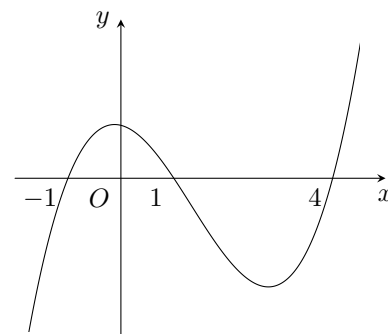
Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ. Phương trình $f(f(x)) = 0$ có bao nhiêu nghiệm thực?

- (A) 3. (B) 7. (C) 5. (D) 9.



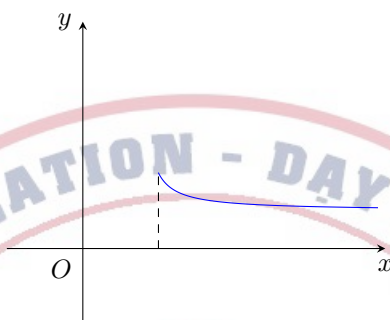
Câu 3.615.

Cho hàm số $y = f(x) = mx^4 + nx^3 + px^2 + qx + r$, trong đó $m, n, p, q, r \in \mathbb{R}$. Biết hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Số nghiệm của phương trình $f(x) = 16m + 8n + 4p + 2q + r$ là



- (A) 4. (B) 5. (C) 2. (D) 3.

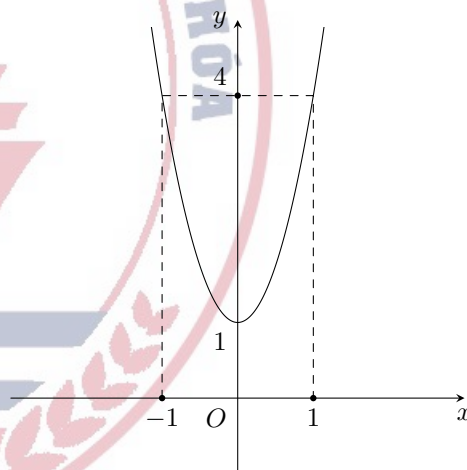
Câu 3.616. Có bao nhiêu cặp số nguyên dương $(a; b)$ để hàm số $y = \frac{2x - a}{4x - b}$ có đồ thị trên $(1, +\infty)$ như hình vẽ dưới đây?



- (A) 3. (B) 4. (C) 2. (D) 1.

Câu 3.617.

Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}, a \neq 0$) có đồ thị là (C) . Biết rằng đồ thị (C) đi qua gốc tọa độ và đồ thị hàm số $f'(x)$ cho bởi hình vẽ bên. Tính giá trị $H = f(4) - f(2)$.



- (A) $H = 64$. (B) $H = 51$. (C) $H = 58$. (D) $H = 45$.

Câu 3.618. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Hàm số luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi nào?

- (A) $\begin{cases} a = b = 0, c > 0 \\ a > 0, b^2 - 3ac \geq 0 \end{cases}$. (B) $\begin{cases} a = b = c = 0 \\ a < 0, b^2 - 3ac < 0 \end{cases}$.
(C) $\begin{cases} a = b = 0, c > 0 \\ a > 0, b^2 - 3ac \leq 0 \end{cases}$. (D) $\begin{cases} a = b = 0, c > 0 \\ a < 0, b^2 - 3ac \leq 0 \end{cases}$.

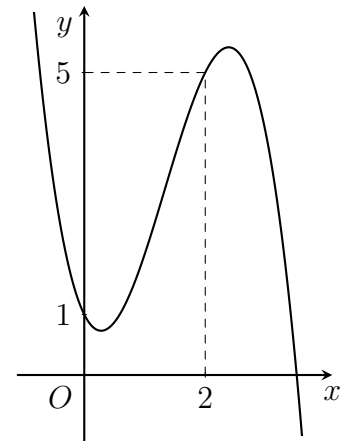
Câu 3.619. Cho hàm số $y = \frac{ax + b}{x - 1}$ có đồ thị cắt trục tung tại điểm $A(0; 1)$, tiếp tuyến tại A có hệ số góc -3 . Khi đó giá trị a, b thỏa mãn điều kiện nào sau đây?

- (A) $a + b = 0$. (B) $a + b = 1$. (C) $a + b = 2$. (D) $a + b = 3$.

4. Mức độ 4

Câu 3.620.

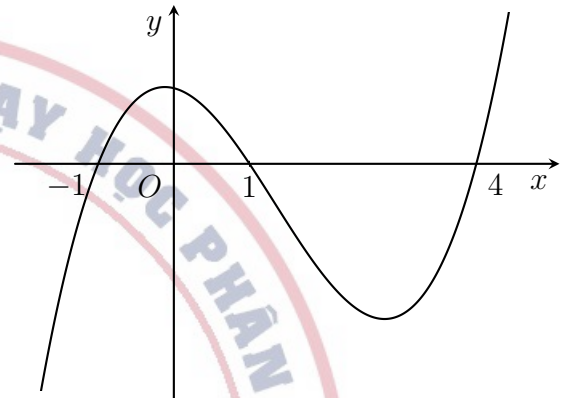
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị đạo hàm $y = f'(x)$ như hình bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?



- (A) Hàm số $y = f(x) - x^2 - x$ đạt cực đại tại $x = 0$.
 (B) Hàm số $y = f(x) - x^2 - x$ đạt cực tiểu tại $x = 0$.
 (C) Hàm số $y = f(x) - x^2 - x$ không đạt cực trị tại $x = 0$.
 (D) Hàm số $y = f(x) - x^2 - x$ không có cực trị.

Câu 3.621.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên. Hỏi hàm số $y = f(x^2)$ có bao nhiêu điểm cực tiểu?



- (A) 3. (B) 2. (C) 1. (D) 4.

Câu 3.622. Tìm giá trị của tham số thực m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{2x + m}{x + 1}$ trên đoạn $[0; 4]$ bằng 3.

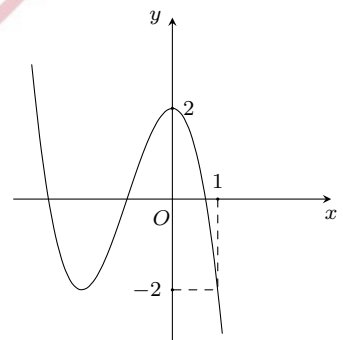
- (A) $m = 3$. (B) $m = 7$. (C) $m = 1$. (D) $m = 5$.

Câu 3.623. Gọi S là tập tất cả các giá trị nguyên của m để giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{\sin x + m}{3 - 2 \sin x}$ thuộc đoạn $[-2; 2]$. Khi đó số phần tử của S là

- (A) 11. (B) 10. (C) Vô số. (D) 9.

Câu 3.624.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hỏi phương trình $f(\cos x - 1) = 1$ có bao nhiêu nghiệm trong khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right)$?



- (A) 3. (B) 4. (C) 5. (D) 6.

Câu 3.625.

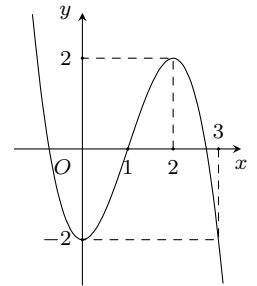
Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $f(2 - 3\sin x) = f(|m - 2|)$ có nghiệm thực?

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$		
y'		$+$	0	$-$	0	$+$
y			9		-0	$+\infty$
	$-\infty$	$\nearrow$		$\searrow$		$\nearrow$

- (A) 11. (B) 7. (C) 4. (D) 3.

Câu 3.626.

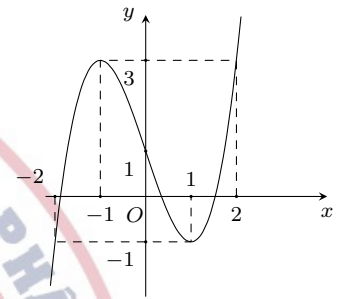
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Tìm tất cả giá trị dương của tham số m để phương trình $|f(|x|)| = \log_{\frac{1}{2}} m$ có đúng hai nghiệm thực phân biệt.



- (A) $0 < m \leq \frac{1}{4}$. (B) $m > \frac{1}{4}$. (C) $m < \frac{1}{4}$. (D) $0 < m < \frac{1}{4}$.

Câu 3.627.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Phương trình $f(x) \cdot f(f(x) - 1) = 0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?



- (A) 9. (B) 12. (C) 6. (D) 3.

Câu 3.628. Cho hàm số $y = \frac{\tan x - 2}{\tan x - m}$, m là tham số thực. Gọi S là tập hợp tất cả giá trị nguyên của tham số m để hàm số đồng biến trên $(-\frac{\pi}{4}; 0)$. Tính tổng các phần tử của S .

- (A) -48. (B) 45. (C) -55. (D) -54.

Câu 3.629. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số a trên đoạn $[-2019; 2019]$ để hàm số $f(x) = \frac{(a+1)\ln x - 6}{\ln x - 3a}$ nghịch biến trên khoảng $(1; e)$?

- (A) 4035. (B) 4036. (C) 4037. (D) 2016.

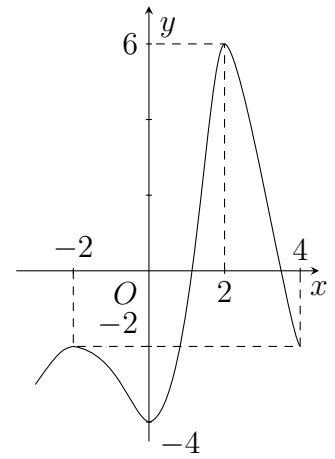
Câu 3.630. Tìm tất cả các giá trị thực của m để hàm số $y = (m - x^3)\sqrt{1 - x^3}$ nghịch biến trên $(0; 1)$.

- (A) $m < 1$. (B) $m \leq -2$. (C) $m > 1$. (D) $m \geq -2$.

Câu 3.631.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Có bao nhiêu số nguyên của tham số m để phương trình $\frac{1}{3}f\left(\frac{x}{2} - 1\right) + x = m$ có nghiệm thuộc đoạn $[-2; 2]$

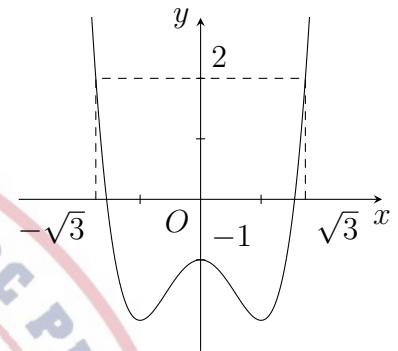
- (A) 8. (B) 9. (C) 10. (D) 11.



Câu 3.632.

Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị hàm $y = f'(x)$ như hình vẽ. Đặt $g(x) = 3f(x) - x^3 + 3x - m$, với m là tham số thực. Điều kiện cần và đủ để bất phương trình $g(x) \geq 0$ đúng với $\forall x \in [-\sqrt{3}; \sqrt{3}]$ là

- (A) $m \leq 3f(\sqrt{3})$. (B) $m \leq 3f(0)$.
(C) $m \geq 3f(1)$. (D) $m \geq 3f(-\sqrt{3})$.



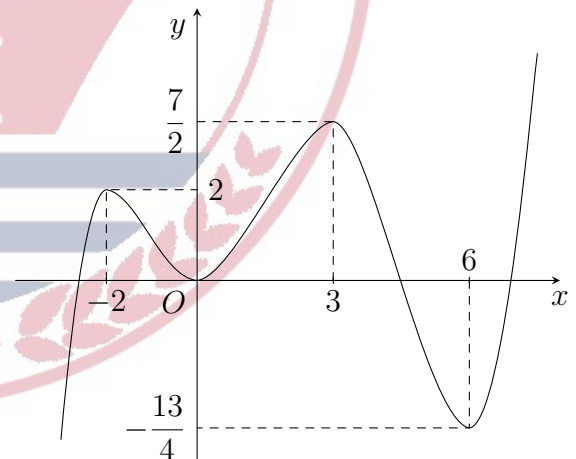
Câu 3.633. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$. Số các giá trị tham số m để đường thẳng $y = x + m$ luôn cắt đồ thị hàm số tại hai điểm phân biệt A, B sao cho trọng tâm tam giác OAB nằm trên đường tròn $x^2 + y^2 - 3y = 4$ là

- (A) 1. (B) 0. (C) 3. (D) 2.

Câu 3.634.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $f(2x^3 - 6x + 2) = m$ có 6 nghiệm phân biệt thuộc đoạn $[-1; 2]$?

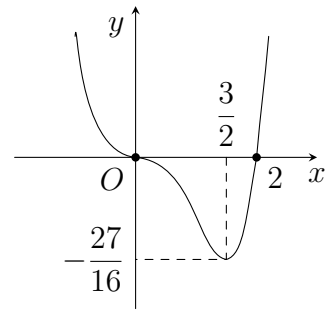
- (A) 1. (B) 0. (C) 2. (D) 3.



Câu 3.635.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(2|\sin x|) = f\left(\frac{m}{2}\right)$ có đúng 12 nghiệm phân biệt thuộc đoạn $[-\pi; 2\pi]$?

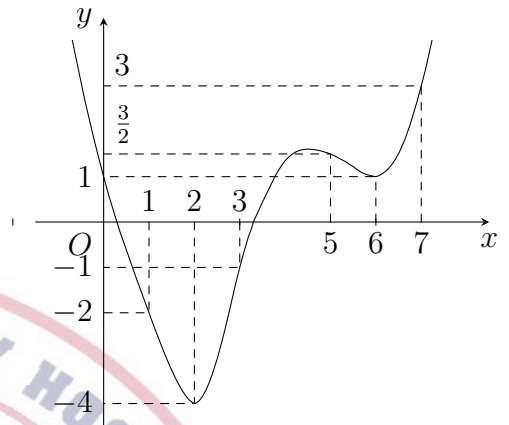
- (A) 3. (B) 4. (C) 2. (D) 5.



Câu 3.636.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Tìm tất cả các giá trị m để phương trình $\left| f\left(\frac{3x^2 + 2x + 3}{2x^2 + 2}\right) \right| = m$ có nghiệm.

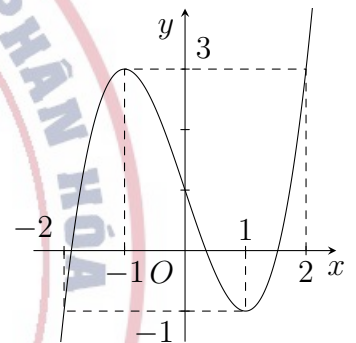
- (A) $-4 \leq m \leq -2$. (B) $m > -4$.
(C) $2 < m < 4$. (D) $2 \leq m \leq 4$.



Câu 3.637.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Hỏi phương trình $|f(|x^2 - 2x|)| = 1$ có tất cả bao nhiêu nghiệm?

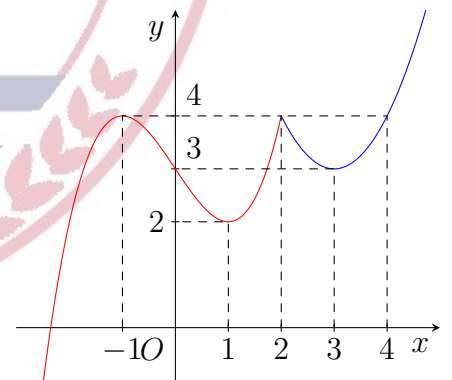
- (A) 9. (B) 7. (C) 6. (D) 8.



Câu 3.638.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $f(|x^2 - 2x|) = m$ có đúng 6 nghiệm thực phân biệt thuộc đoạn $\left[-\frac{3}{2}; \frac{7}{2}\right]$.

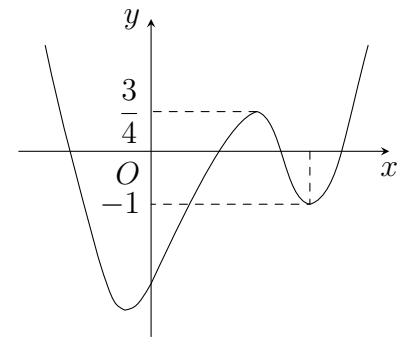
- (A) $2 < m \leq 3$. (B) $2 < m < 3$.
(C) $3 \leq m < 4$. (D) $3 \leq m \leq 4$.



Câu 3.639.

Cho đồ thị hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(|x + m|) = m$ có 4 nghiệm phân biệt là

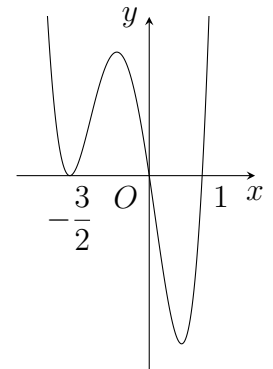
- (A) 0. (B) Vô số. (C) 1. (D) 2.



Câu 3.640.

Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f\left(-\frac{3}{2}\right) \leq 0$; $f(0) = 3$; $f(1) = 0$; $f(2) > 3$. Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình bên. Với $m \in (0; 3)$ số nghiệm thực của phương trình $f(x^2 - 3) = m$; (m là tham số thực), là

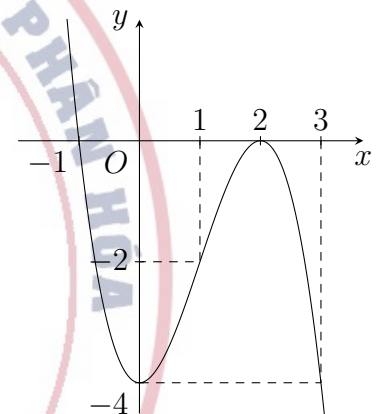
- (A) 3. (B) 4. (C) 6. (D) 5.



Câu 3.641.

Cho hàm số $y = f(x) = -x^3 + 3x^2 - 4$ có đồ thị như hình vẽ bên. Biết rằng với $m > \alpha$ thì bất phương trình $(4 - x^2)(3 - \sqrt{4 - x^2}) < m + 6$ luôn đúng với mọi m . Hãy cho biết kết luận nào sau đây đúng?

- (A) α là số nguyên âm. (B) α là số nguyên dương.
(C) α là số hữu tỉ dương. (D) α là số vô tỉ.



Câu 3.642. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-10; 10]$ để bất phương trình $(\sqrt{x+1} + \sqrt{2-x})^3 - 6\sqrt{2+x-x^2} - 9 \leq m$ có nghiệm.

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	0	-4	$+\infty$	

- (A) 12. (B) 13. (C) 14. (D) 15.

Câu 3.643. Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	1	4	$+\infty$
$f'(x)$	$+\infty$	1	4	$-\infty$

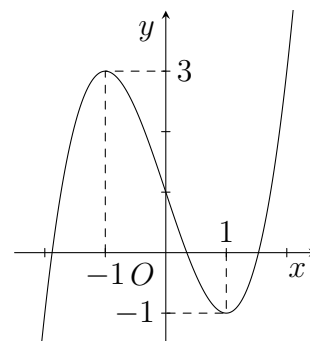
Bất phương trình $f(e^x) < e^{2x} + m$ nghiệm đúng với mọi $x \in (\ln 2; \ln 4)$ khi và chỉ khi

- (A) $m \geq f(2) - 4$. (B) $m \geq f(2) - 16$. (C) $m > f(2) - 4$. (D) $m > f(2) - 16$.

Câu 3.644.

Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ có đồ thị hàm số như hình bên. Sử dụng đồ thị hàm số đã cho, tìm số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $8|x|^3 - 6|x|(x^2 + 1)^2 = (m - 1)(x^2 + 1)^3$ có nghiệm.

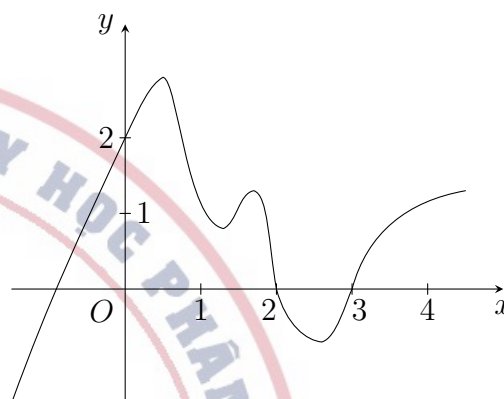
- (A) 2. (B) 0. (C) 3. (D) 1.



Câu 3.645.

Cho hàm số $y = f(x)$ có liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Tìm số nghiệm của phương trình $f(x^3 - 3x) + 3x^3 - 3x - 13 = (x^2 - 2)^3 - 3(x - 1)^2$.

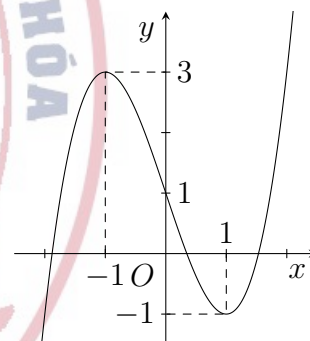
- (A) 3. (B) 4. (C) 5. (D) 6.



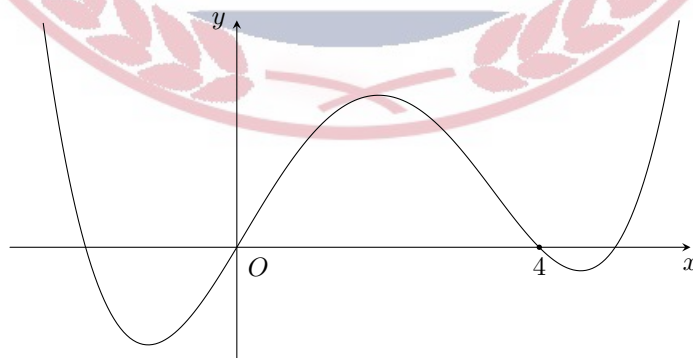
Câu 3.646.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Gọi S là tập các giá trị nguyên của m để cho phương trình $f(\sin x) = 3\sin x + m$ có nghiệm thuộc khoảng $(0; \pi)$. Tổng các phần tử của S bằng

- (A) -5. (B) -8. (C) -10. (D) -6.



Câu 3.647. Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên



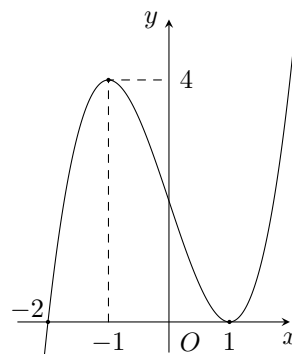
Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(x^3 + 3x^2)$ là

- (A) 5. (B) 3. (C) 7. (D) 11.

Câu 3.648.

Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Tìm số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(x^2 - 3)$.

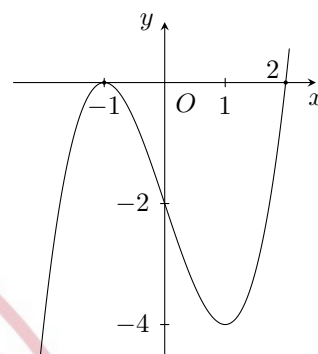
- (A) 2. (B) 3. (C) 4. (D) 5.



Câu 3.649.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ trên và đồ thị của hàm số $f'(x)$ như hình vẽ. Tìm số điểm cực trị hàm số $g(x) = f(x^2 - 2x - 1)$.

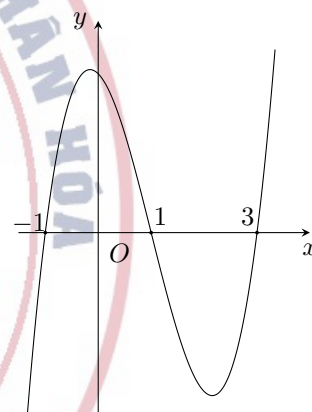
- (A) 6. (B) 5. (C) 4. (D) 3.



Câu 3.650.

Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$. Đồ thị hình bên dưới là đồ thị của đạo hàm $f'(x)$. Hàm số $g(x) = f(\sqrt{x^2 + 2x + 2})$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- (A) 1. (B) 2. (C) 3. (D) 4.



Câu 3.651. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của $y = f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-2	1	3	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$	0	$-$

Hỏi hàm số $g(x) = f(x^2 - 2x)$ có bao nhiêu điểm cực tiểu?

- (A) 1. (B) 2. (C) 3. (D) 4.

Câu 3.652. Cho hàm số $f(x)$, bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f(x)$	$+\infty$	-3	2	-1	$+\infty$

Số điểm cực trị của hàm số $y = f(4x^2 - 4x)$ là

- (A) 9. (B) 5. (C) 7. (D) 3.

Câu 3.653. Cho hàm số $f(x)$, bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như sau

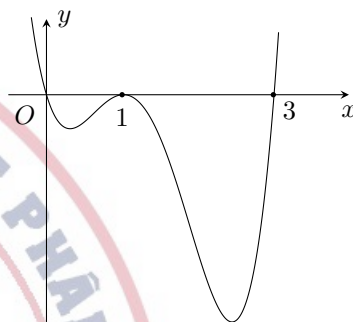
x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+\infty$	-3	2	-1	$+\infty$

Số điểm cực trị của hàm số $f(x^2 - 2x)$ là

- (A) 9. (B) 3. (C) 7. (D) 5.

Câu 3.654.

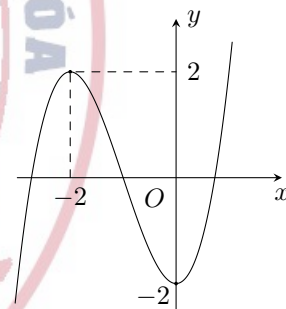
Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. Đồ thị của hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ. Đồ thị của hàm số $y = (f(x))^2$ có bao nhiêu điểm cực đại, cực tiểu?



- (A) 2 điểm cực đại, 3 điểm cực tiểu.
 (B) 1 điểm cực đại, 3 điểm cực tiểu.
 (C) 2 điểm cực đại, 2 điểm cực tiểu.
 (D) 3 điểm cực đại, 2 điểm cực tiểu.

Câu 3.655.

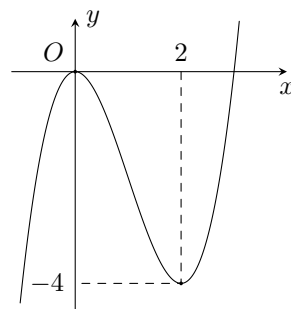
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số như hình bên. Hàm số $g(x) = f(-x^2 + 3x)$ có bao nhiêu điểm cực đại?



- (A) 3. (B) 4. (C) 5. (D) 6.

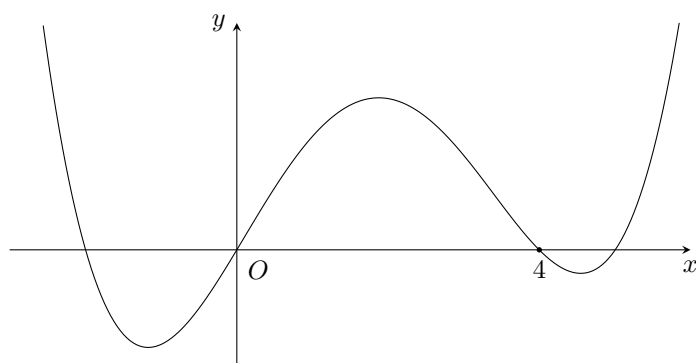
Câu 3.656.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số $g(x) = f[f(x)]$ có bao nhiêu điểm cực trị?



- (A) 3. (B) 5. (C) 4. (D) 6.

Câu 3.657. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau



Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(-x^4 + 4x^2)$ là

- (A) 5. (B) 9. (C) 7. (D) 11.

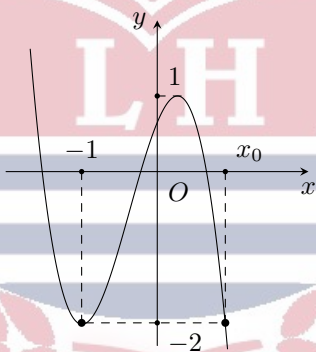
Câu 3.658. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	1	2	$+\infty$				
$f'(x)$		+	0	-	+	0	-		
$f(x)$			3		-1		2		$-\infty$

Tìm số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(3 - x)$.

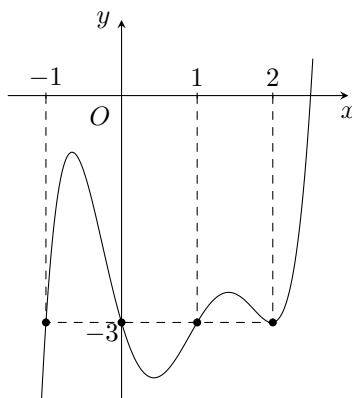
- (A) 2. (B) 3. (C) 5. (D) 6.

Câu 3.659. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ sau. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x) + 2x$ là



- (A) 4. (B) 1. (C) 3. (D) 2.

Câu 3.660. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên dưới. Hỏi đồ thị hàm số $g(x) = f(x) + 3x$ có bao nhiêu điểm cực trị ?



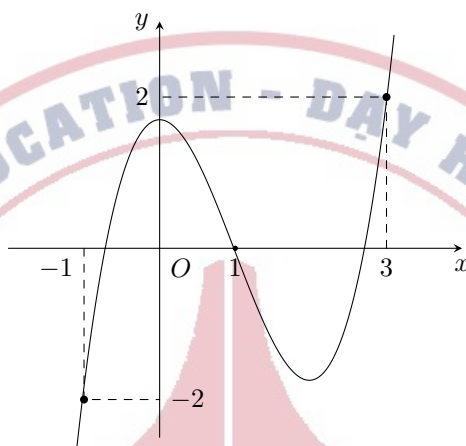
(A) 2.

(B) 3.

(C) 4.

(D) 7.

Câu 3.661. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ.



Tìm số điểm cực trị của hàm số $g(x) = 2f(x) - x^2 + 2x + 2017$.

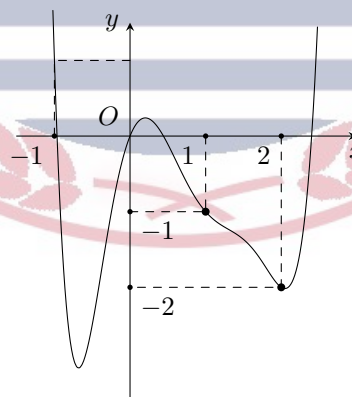
(A) 2.

(B) 3.

(C) 4.

(D) 7.

Câu 3.662. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên dưới. Hàm số $g(x) = 2f(x) + x^2$ đạt cực tiểu tại điểm



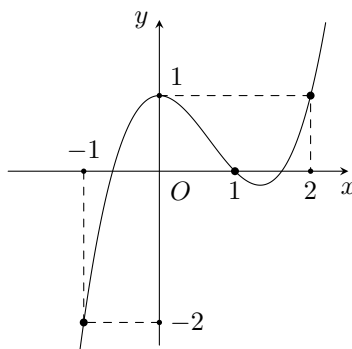
(A) $x = -1$.

(B) $x = 0$.

(C) $x = 1$.

(D) $x = 2$.

Câu 3.663. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên dưới.



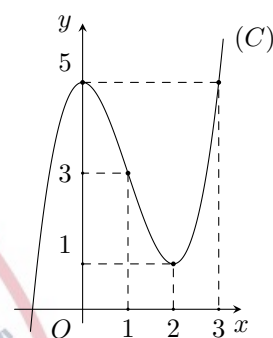
Hàm số $g(x) = f(x) - \frac{x^3}{3} + x^2 - x + 2$ đạt cực đại tại

- (A) $x = -1$. (B) $x = 0$. (C) $x = 1$. (D) $x = 2$.

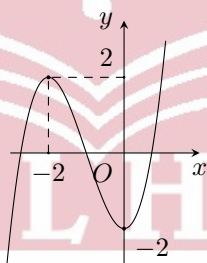
Câu 3.664.

Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = 3f(x) + x^3 - 15x + 1$ là

- (A) 2. (B) 1. (C) 3. (D) 4.

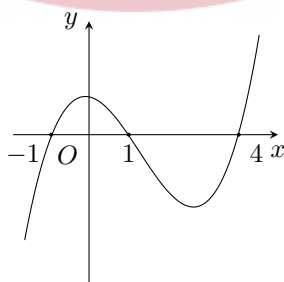


Câu 3.665. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên dưới. Hàm số $g(x) = f(-x^2 + 3x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?



- (A) 3. (B) 4. (C) 5. (D) 6.

Câu 3.666. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên dưới. Hàm số $y = f(x^2)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

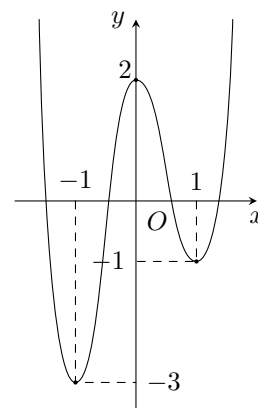


- (A) 3. (B) 2. (C) 5. (D) 4.

Câu 3.667.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^2 + 2x)$ là

- (A) 3. (B) 9. (C) 5. (D) 7.



Câu 3.668. Cho hàm số $f(x)$, bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-3	1	3	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$	-3	3	-2	$+\infty$

Số điểm cực trị của hàm số $y = f(6 - 3x)$ là

- (A) 1. (B) 2. (C) 3. (D) 4.

Câu 3.669. Cho hàm số $f(x)$, bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-5	-2	3	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	-5	3	-1	$+$

Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(x^2 - 5)$ là

- (A) 7. (B) 1. (C) 5. (D) 4.

Câu 3.670. Cho hàm số $f(x)$, bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$
$f'(x)$	$-\infty$	4	-1	$+\infty$

Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f[(x + 1)^2]$ là

- (A) 5. (B) 3. (C) 2. (D) 4.

Câu 3.671. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$
$f'(x)$	$-\infty$	4	-5	$+\infty$

Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f\left(\frac{x^2+1}{x}\right)$ là

- (A) 6. (B) 2. (C) 1. (D) 4.

Câu 3.672. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-1	0	2	$+\infty$
$f'(x)$	$-\infty$	1	-7	2	$-\infty$

Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f\left(\frac{x+1}{x-1}\right)$ là

- (A) 8. (B) 7. (C) 1. (D) 3.

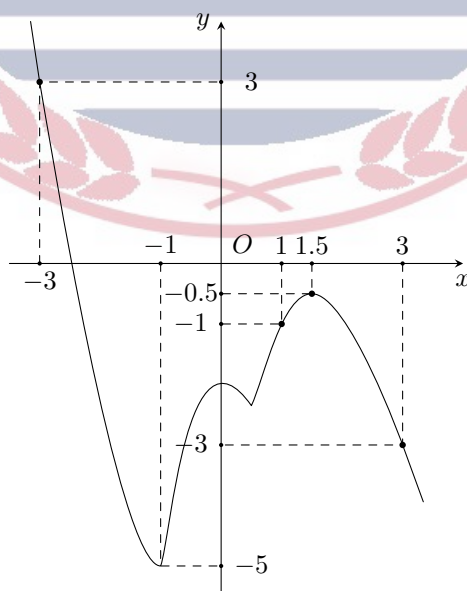
Câu 3.673. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	$ $	$+$	$-$	$+$
$f(x)$	∞	1	2	1	∞

Hàm số $g(x) = 3f(x) + 1$ đạt cực tiểu tại điểm nào sau đây?

- (A) $x = -1$. (B) $x = 1$. (C) $x = \pm 1$. (D) $x = 0$.

Câu 3.674. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ

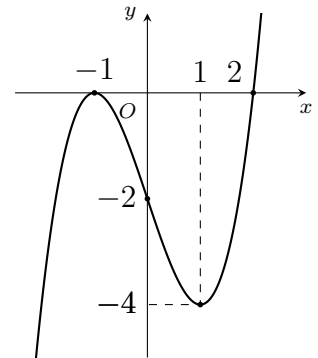


Hàm số $g(x) = f(x) + \frac{x^2}{2} + 2020$ đạt cực đại tại điểm nào sau đây?

- (A) $x = 3$. (B) $x = 1$. (C) $x = -3$. (D) $x = \pm 3$.

Câu 3.675.

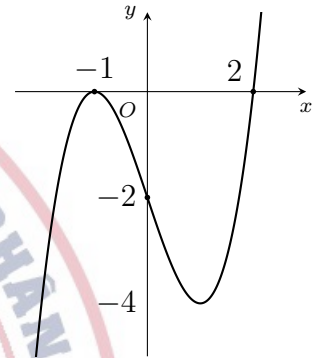
Cho hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$, đồ thị hình bên là đồ thị của hàm số $y = f'(x)$. Xét hàm số $g(x) = f(x^2 - 2)$. Mệnh đề nào dưới đây sai?



- (A) Hàm số $g(x)$ đạt cực tiểu tại $x = \pm 2$.
 (B) Hàm số $g(x)$ đạt cực đại tại $x = 0$.
 (C) Hàm số $g(x)$ có 5 điểm cực trị.
 (D) Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.

Câu 3.676.

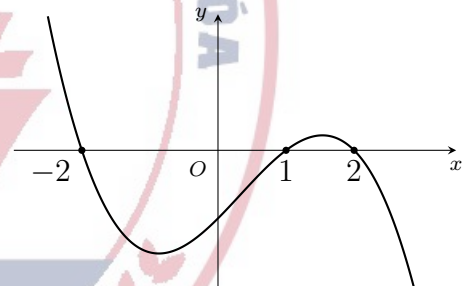
Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ trên $\mathbb{R}$ và đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Hàm số $g(x) = f(x^2 - 2x - 1)$ đạt cực đại tại giá trị nào sau đây?



- (A) $x = 2$. (B) $x = 0$. (C) $x = -1$. (D) $x = 1$.

Câu 3.677.

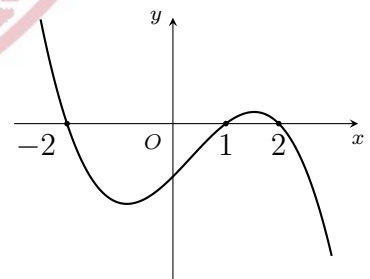
Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(2) = f(-2) = 0$ và đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ có dạng như hình bên. Hàm số $y = f^2(x)$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?



- (A) $\left(-1; \frac{3}{2}\right)$. (B) $(-1; 1)$. (C) $(-2; -1)$. (D) $(1; 2)$.

Câu 3.678.

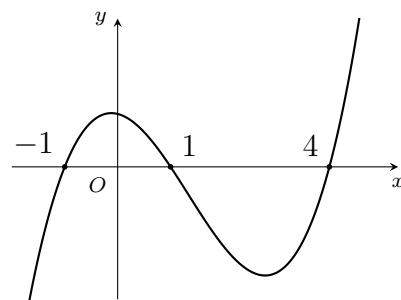
Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên và $f(-2) = f(2) = 0$. Hàm số $g(x) = [f(3-x)]^2$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?



- (A) $(-2; -1)$. (B) $(1; 2)$. (C) $(2; 5)$. (D) $(5; +\infty)$.

Câu 3.679.

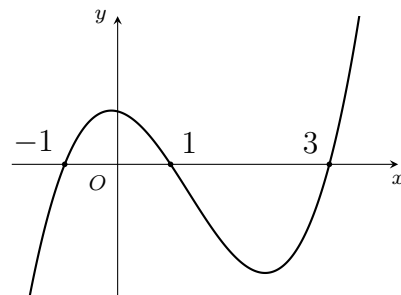
Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Hàm số $g(x) = f(|3 - x|)$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau



- (A) $(-\infty; -1)$. (B) $(-1; 2)$. (C) $(2; 3)$. (D) $(4; 7)$.

Câu 3.680.

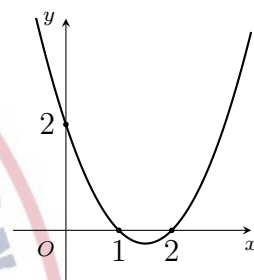
Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Hàm số $g(x) = f(\sqrt{x^2 + 4x + 3})$ có bao nhiêu điểm cực trị?



- (A) 5. (B) 3. (C) 2. (D) 7.

Câu 3.681.

Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Hàm số $g(x) = f(\sqrt{x^2 + 2x + 3} - \sqrt{x^2 + 2x + 2})$ đồng biến trong khoảng nào sau đây



- (A) $(-\infty; -1)$. (B) $(-\infty; \frac{1}{2})$. (C) $(\frac{1}{2}; +\infty)$. (D) $(-1; +\infty)$.

Câu 3.682. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	5	-3	$+\infty$	

Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $|f(1 - 3x) + 1| = m$ có nhiều nghiệm nhất?

- (A) $m > 0$. (B) $m < 2$. (C) $0 < m < 2$. (D) $m < 0$.

Câu 3.683. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	-	-	0	+
$f(x)$	$+\infty$	$-\infty$	3	$+\infty$

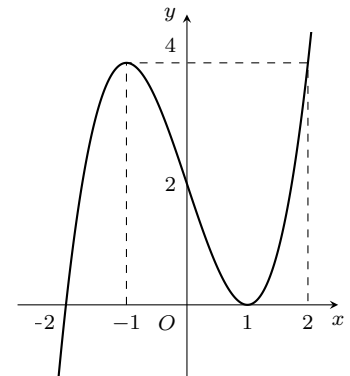
Số nghiệm của phương trình $3|f(2x-1)| - 10 = 0$ là

- (A) 2. (B) 1. (C) 4. (D) 3.

Câu 3.684.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ trên $\mathbb{R}$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Đồ thị của hàm số $g(x) = f^3(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- (A) 1. (B) 2. (C) 3. (D) 5.



Câu 3.685. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau

x	$-\infty$	1	2	3	4	$+\infty$		
$f'(x)$		-	0	+	0	-	0	+

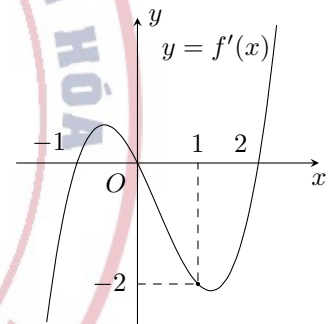
Hàm số $g(x) = 3f(x+2) - x^3 + 3x$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- (A) $(1; +\infty)$. (B) $(-\infty; -1)$. (C) $(-1; 0)$. (D) $(0; 2)$.

Câu 3.686.

Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm, liên tục trên $\mathbb{R}$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số $g(x) = 3f(x^2 - 2) + \frac{3}{2}x^4 - 3x^2$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

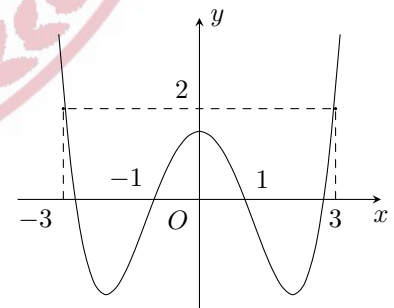
- (A) $(-\sqrt{3}; -1)$. (B) $(0; 1)$. (C) $(-1; 1)$. (D) $(1; \frac{3}{2})$.



Câu 3.687.

Cho hàm số $y = ax^5 + bx^4 + cx^3 + dx^2 + ex + f$ với a, b, c, d, e, f là các số thực, đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(1-2x) - 2x^2 + 1$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

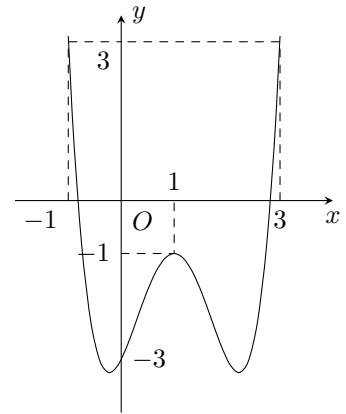
- (A) $(-\frac{3}{2}; -1)$. (B) $(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2})$. (C) $(-1; 0)$. (D) $(1; 3)$.



Câu 3.688.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ có đồ thị như hình dưới đây. Hàm số $g(x) = f(3x - 1) - 27x^3 + 54x^2 - 27x + 4$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

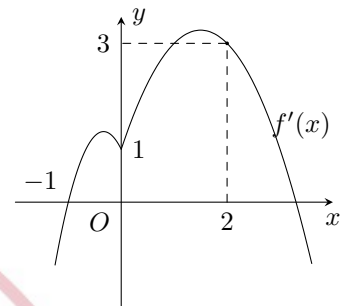
- Ⓐ $(0; \frac{2}{3})$. Ⓑ $(\frac{2}{3}; 3)$. Ⓒ $(0; 3)$. Ⓓ $(4; +\infty)$.



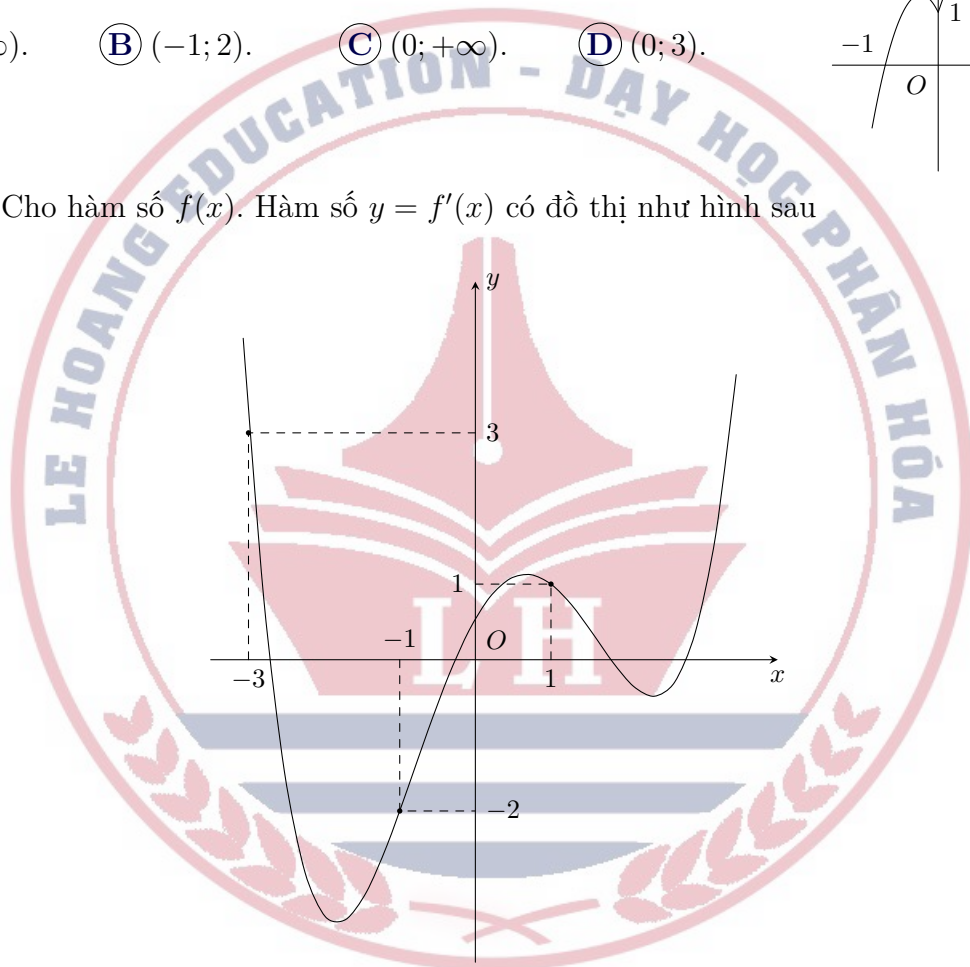
Câu 3.689.

Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có $f(-1) = 0$ và có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Hàm số $y = |2f(x - 1) - x^2|$ đồng biến trên khoảng

- Ⓐ $(3; +\infty)$. Ⓑ $(-1; 2)$. Ⓒ $(0; +\infty)$. Ⓓ $(0; 3)$.



Câu 3.690. Cho hàm số $f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình sau



Hàm số $g(x) = 3f(1 - 2x) + 8x^3 - 21x^2 + 6x$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

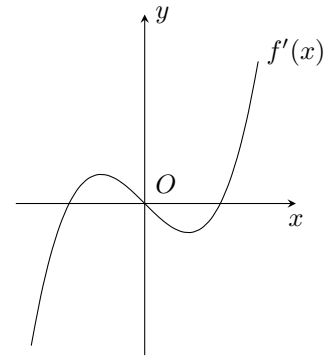
- Ⓐ $(1; 2)$. Ⓑ $(-3; -1)$. Ⓒ $(0; 1)$. Ⓓ $(-1; 2)$.

Câu 3.691. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x)$ thỏa mãn $f'(x) = (1 - x^2)(x - 5)$. Hàm số $y = 3f(x + 3) - x^3 + 12x$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- Ⓐ $(1; 5)$. Ⓑ $(2; +\infty)$. Ⓒ $(-1; 0)$. Ⓓ $(-\infty; -1)$.

Câu 3.692.

Cho hàm số $y = f(x)$, hàm số $y = f'(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $g(x) = f(f'(x))$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



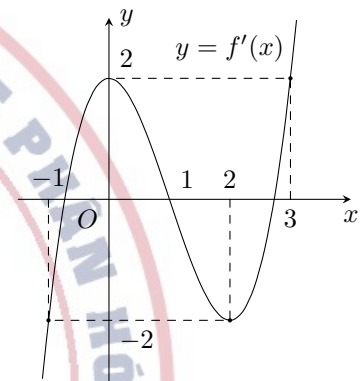
- (A) $(1; +\infty)$. (B) $(-\infty; -2)$.
(C) $(-1; 0)$. (D) $\left(-\frac{\sqrt{3}}{3}; \frac{\sqrt{3}}{3}\right)$.

Câu 3.693. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 + 2x - 3$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-10; 20]$ để hàm số $g(x) = f(x^2 + 3x - m) + m^2 + 1$ đồng biến trên $(0; 2)$?

- (A) 16. (B) 17. (C) 18. (D) 19.

Câu 3.694.

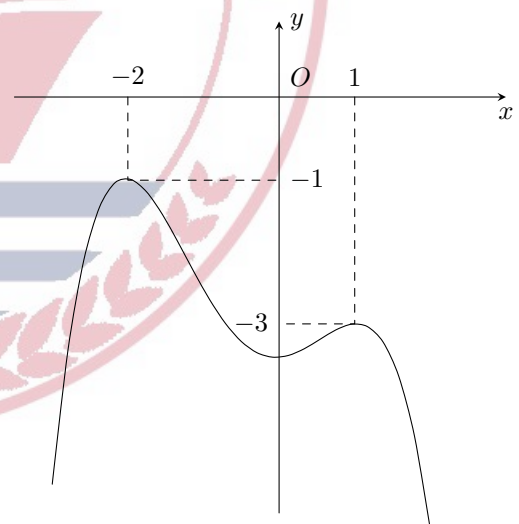
Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Đặt $g(x) = f(x - m) - \frac{1}{2}(x - m - 1)^2 + 2019$ với m là tham số thực. Gọi S là tập các giá trị nguyên dương của m để hàm số $y = g(x)$ đồng biến trên khoảng $(5; 6)$. Tổng các phần tử của S bằng



- (A) 4. (B) 11. (C) 14. (D) 20.

Câu 3.695.

Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm đa thức có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m , $-2020 < m < 2020$ để hàm số $g(x) = f(x^2) + mx^2 \left(x^2 + \frac{8}{3}x - 6\right)$ đồng biến trên khoảng $(-3; 0)$?



- (A) 2021. (B) 2020. (C) 2019. (D) 2022.

Câu 3.696. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x + 1)(x - 1)(x - 4)$; $\forall x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu số nguyên $m < 2020$ để hàm số $g(x) = f\left(\frac{2-x}{1+x} - m\right)$ đồng biến trên $(2; +\infty)$?

- (A) 2018. (B) 2019. (C) 2020. (D) 2021.

Câu 3.697. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x + 1)e^x$, có bao nhiêu giá trị nguyên của

tham số m trong đoạn $[-2019; 2019]$ để hàm số $y = g(x) = f(\ln x) - mx^2 + mx - 2$ nghịch biến trên $(1; e^2)$?

- (A) 2018. (B) 2019. (C) 2020. (D) 2021.

Câu 3.698. Xét hàm số $f(x) = |x^2 + ax + b|$, với a, b là tham số. Gọi M là giá trị lớn nhất của hàm số trên $[-1; 3]$. Khi M nhận giá trị nhỏ nhất tính $T = a + 2b$.

- (A) $T = 3$. (B) $T = 4$. (C) $T = -4$. (D) $T = 2$.

Câu 3.699. Cho hàm số $y = |2x^3 - 3x^2 + m|$. Có bao nhiêu số nguyên m để $\min_{[-1; 3]} f(x) \leq 3$?

- (A) 4. (B) 8. (C) 31. (D) 39.

Câu 3.700. Cho hàm số $f(x) = ax^2 + bx + c$, $|f(x)| \leq 1, \forall x \in [0; 1]$. Tìm giá trị lớn nhất của $f'(0)$.

- (A) 8. (B) 0. (C) 6. (D) 4.

Câu 3.701. Cho hàm số $y = |x^4 - 2x^3 + x^2 + a|$. Có bao nhiêu số thực a để $\min_{[-1; 2]} y + \max_{[-1; 2]} y = 10$?

- (A) 2. (B) 5. (C) 3. (D) 1.

Câu 3.702. Cho hai số thực $x; y$ thỏa mãn $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 4 + \sqrt{y^2 + 6y + 10} = \sqrt{6 + 4x - x^2}$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = |\sqrt{x^2 + y^2} - a|$. Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc đoạn $[-10; 10]$ của tham số a để $M \geq 2m$?

- (A) 17. (B) 16. (C) 15. (D) 18.

Câu 3.703. Cho hàm số $f(x) = |2x^3 - 9x^2 + 12x + m|$. Có bao nhiêu số nguyên $m \in (-20; 20)$ để với mọi bộ ba số thực $a, b, c \in [1; 3]$ thì $f(a), f(b), f(c)$ là độ dài ba cạnh của một tam giác?

- (A) 10. (B) 8. (C) 25. (D) 23.

Câu 3.704. Cho hàm số $f(x) = |x^3 - 3x + m|$. Có bao nhiêu số nguyên $m \in (-20; 20)$ để với mọi bộ ba số thực $a, b, c \in [-2; 1]$ thì $f(a), f(b), f(c)$ là độ dài ba cạnh của một tam giác nhọn?

- (A) 18. (B) 16. (C) 14. (D) 12.

Câu 3.705. Gọi S là tập hợp các giá trị thực của tham số m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y = |x^3 - 3x + m|$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng 3. Số phần tử của S là

- (A) 1. (B) 2. (C) 0. (D) 6.

Câu 3.706. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = |x^4 - 8x^2 + m|$ trên đoạn $[-1; 1]$ bằng 5. Tổng tất cả các phần tử của S bằng

- (A) -7. (B) 7. (C) 5. (D) -5.

Câu 3.707. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \left| \frac{-4x + m}{x - 3} \right|$ trên đoạn $[-2; 2]$ bằng 6. Tổng tất cả các phần tử của S bằng

- (A) -16. (B) 16. (C) 2. (D) 14.

Câu 3.708. Có bao nhiêu giá trị thực của tham số m để giá trị lớn nhất của hàm số $y = |x^2 + 2x + m - 4|$ trên đoạn $[-2; 1]$ bằng 4?

- (A) 1. (B) 2. (C) 3. (D) 4.

Câu 3.709. Cho hàm số $f(x) = |2x^3 - 3x^2 + m|$. Có bao nhiêu số nguyên m để $\min_{[-1;3]} f(x) \leq 3$?

- (A) 4. (B) 8. (C) 31. (D) 39.

Câu 3.710. Cho hàm số $f(x) = |x^3 - 3x^2 + m|$. Có bao nhiêu số nguyên m để $\min_{[1;3]} f(x) \leq 3$?

- (A) 4. (B) 10. (C) 6. (D) 11.

Câu 3.711. Cho hàm số $y = |x^3 + x + m|$. Tổng tất cả các giá trị thực của tham số m để $\min_{[-2;2]} y = 2$ bằng

- (A) $-\frac{31}{4}$. (B) -8 . (C) $-\frac{23}{4}$. (D) $\frac{9}{4}$.

Câu 3.712. Gọi α, β lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x) = |3x^4 - 4x^3 - 12x^2 + m|$ trên đoạn $[-3; 2]$. Có bao nhiêu giá trị nguyên $m \in (-2019; 2019)$ để $2\beta \geq \alpha$?

- (A) 3209. (B) 3215. (C) 3211. (D) 3213.

Câu 3.713. Cho hàm số $f(x) = |x^4 - 4x^3 + 4x^2 + a|$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[0; 2]$. Có bao nhiêu số nguyên a thuộc đoạn $[-3; 3]$ sao cho $M \leq 2m$?

- (A) 3. (B) 7. (C) 6. (D) 5.

Câu 3.714. Xét hàm số $f(x) = |x^2 + ax + b|$ với a, b là tham số. Gọi M là giá trị lớn nhất của hàm số trên $[-1; 3]$. Khi M nhận giá trị nhỏ nhất có thể được, tính $a + 2b$.

- (A) 3. (B) 4. (C) -4 . (D) 2.

Câu 3.715. Có bao nhiêu số thực m để hàm số $y = |3x^4 - 4x^3 - 12x^2 + m|$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $[-3; 2]$ bằng $\frac{275}{2}$?

- (A) 4. (B) 0. (C) 2. (D) 1.

Câu 3.716. Cho hàm số $y = |x^2 + 2x + m - 4|$ (với m là tham số thực). Hỏi $\max_{[-2;1]} y$ có giá trị nhỏ nhất là

- (A) 3. (B) 2. (C) 1. (D) 5.

Câu 3.717. Cho hàm số $y = |x^3 - 3x^2 + m|$ (với m là tham số thực). Hỏi $\max_{[1;2]} y$ có giá trị nhỏ nhất là bao nhiêu?

- (A) 2. (B) 4. (C) 1. (D) 3.

Câu 3.718. Cho hàm số $y = \left| \frac{x^2 - (m+1)x + 2m+2}{x-2} \right|$ (với m là tham số thực). Hỏi $\max_{[-1;1]} y$ có giá trị nhỏ nhất là bao nhiêu?

- (A) $\frac{3}{2}$. (B) $\frac{1}{2}$. (C) 2. (D) 3.

Câu 3.719. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y = \left| \frac{x^2 + mx + m}{x + 1} \right|$ trên $[1; 2]$ bằng 2. Số phần tử của S là

- (A) 3. (B) 1. (C) 2. (D) 4.

Câu 3.720. Cho hàm số $y = |x^3 + x^2 + (m^2 + 1)x + 27|$. Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-3; -1]$ có giá trị nhỏ nhất bằng

- (A) 26. (B) 18. (C) 28. (D) 16.

Câu 3.721. Cho hàm số $f(x) = |8x^4 + ax^2 + b|$ trong đó a, b là tham số thực. Biết rằng giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-1; 1]$ bằng 1. Hãy chọn khẳng định đúng?

- (A) $a < 0, b < 0$. (B) $a > 0, b > 0$. (C) $a < 0, b > 0$. (D) $a > 0, b < 0$.

Câu 3.722. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y = |\sin^2 x - 2 \sin x + m|$ bằng 1. Số phần tử của S là

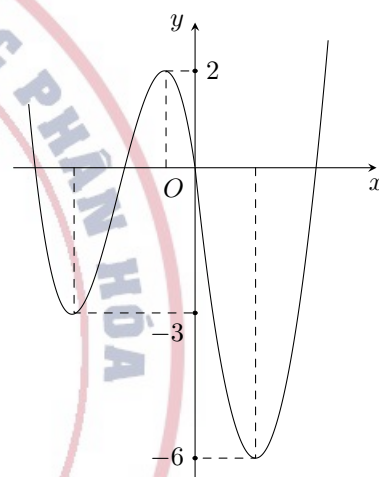
- (A) 0. (B) 1. (C) 4. (D) 3.

Câu 3.723.

Hình vẽ là đồ thị hàm số $y = f(x)$. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = |f(x - 1) + m|$ có 5 điểm cực trị.

Tổng giá trị tất cả các phần tử của S bằng

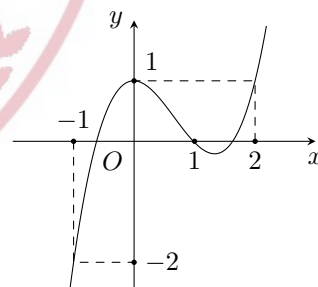
- (A) 9. (B) 12. (C) 15. (D) 18.



Câu 3.724.

Cho hàm số $y = f(x)$ với đạo hàm $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $g(x) = f(x) - \frac{x^3}{3} + x^2 - x + 2$ đạt cực đại tại điểm nào?

- (A) $x = -1$. (B) $x = 2$. (C) $x = 0$. (D) $x = 1$.



Câu 3.725. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	x_1	x_2	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	0	-1	$+\infty$	

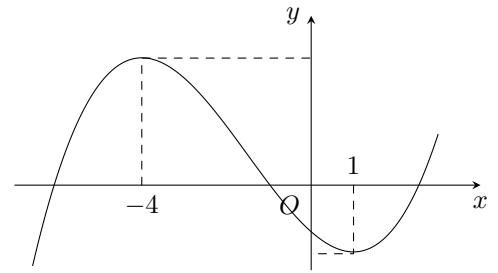
Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = |f(|x|) + m|$ có 11 điểm cực trị

- (A) $m \geq 0$. (B) $m \leq 0$. (C) $0 \leq m \leq 1$. (D) $0 < m < 1$.

Câu 3.726.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và xác định $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = f(x^2 - 4|x|)$ có tất cả bao nhiêu điểm cực trị ?

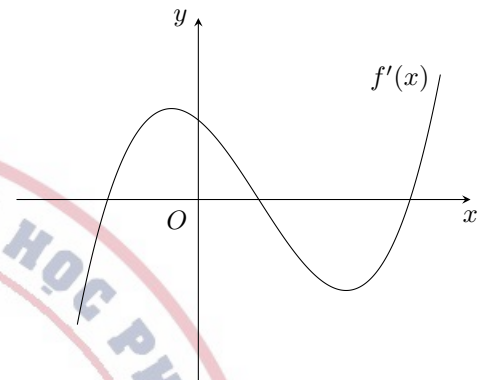
- (A) 5. (B) 7. (C) 9. (D) 11.



Câu 3.727.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và xác định trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị đạo hàm $y = f'(x)$ như hình vẽ. Gọi S là tập chứa tất cả các giá trị nguyên $m \in [-21; 21]$, $y = f(|x^2 + 2mx - 1|)$ có đúng 7 điểm cực trị ?

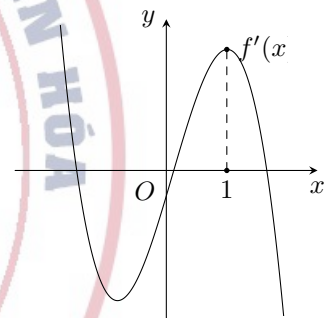
- (A) 0. (B) 1. (C) 2. (D) 3.



Câu 3.728.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và xác định trên $\mathbb{R}$ có đồ thị đạo hàm $y = f'(x)$ như hình vẽ. Hỏi hàm số $y = f(|x| + |x - 1|)$ có tất cả bao nhiêu điểm cực trị?

- (A) 4. (B) 1. (C) 2. (D) 3.



Câu 3.729. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2m^2x^2 + 2m$ có ba điểm cực trị A, B, C sao cho O, A, B, C, D là các đỉnh của một hình thoi (với O là gốc tọa độ).

- (A) $m = -1$. (B) $m = 2$. (C) $m = 3$. (D) $m = 1$.

Câu 3.730. Cho hàm số $y = x^4 - 2(1 - m^2)x^2 + m + 1$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số có cực đại, cực tiểu và các điểm cực trị của đồ thị hàm số lập thành tam giác có diện tích lớn nhất.

- (A) $m = 0$. (B) $m = 1$. (C) $m = -\frac{1}{2}$. (D) $m = \frac{1}{2}$.

Câu 3.731. Cho hàm số $y = f(x) = x^3 + m|x| - 3m + 1$. Số giá trị nguyên của tham số $m \in [-10; 10]$ để hàm số có hai điểm cực trị là

- (A) 21. (B) 20. (C) 10. (D) 11.

Câu 3.732. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x - 1)^2(x^2 - 2x)$, với mọi $x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = f(x^2 - 8x + m)$ có 5 điểm cực trị?

(A) 15.

(B) 17.

(C) 16.

(D) 18.

Câu 3.733.

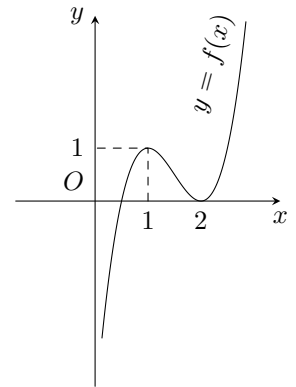
Cho hàm số bậc ba $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình bên. Hàm số $g(x) = \frac{(x^2 - 3x + 2)\sqrt{x-1}}{x[f^2(x) - f(x)]}$ có tổng số đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng là

(A) 1.

(B) 2.

(C) 3.

(D) 4.



Câu 3.734. Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc khoảng $(-2020; 2020)$ để đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x(x-m)} - 1}{x-2}$ có đúng ba đường tiệm cận?

(A) 2022.

(B) 2021.

(C) 2020.

(D) 2023.

Câu 3.735. Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ có đồ thị là (C) . Gọi I là giao điểm của hai đường tiệm cận. Lấy điểm $M(x_0, y_0)$, $(x_0 \leq 0)$ là một điểm trên (C) sao cho tiếp tuyến với (C) tại M cắt hai đường tiệm cận lần lượt tại A, B thỏa mãn $AI^2 + IB^2 = 40$. Hỏi có tất cả bao nhiêu điểm M thỏa mãn đề bài?

(A) 4.

(B) 3.

(C) 2.

(D) 1.

Câu 3.736. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$
y	1	-3	1

Biết tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2f(x)+9}$ là số nghiệm của phương trình $f(x) = m$ với $m \in \mathbb{R}$. Khi đó m thuộc khoảng nào sau đây?

(A) $m \in (-3; 1)$.

(B) $m \in \left(-\frac{1}{2}; 1\right)$.

(C) $m \in (-3; +\infty)$.

(D) $m \in \left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$.

Câu 3.737. Cho hàm số $y = \frac{x-3}{x^3 - 3mx^2 + (2m^2+1)x - m}$ (C). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên thuộc khoảng $(-6; 6)$ của tham số để đồ thị hàm số có tổng số đường tiệm cận là nhiều nhất?

(A) 9.

(B) 7.

(C) 8.

(D) 12.

Câu 3.738. Cho đồ thị $(C): y = \frac{2x-3}{x-2}$. Gọi d là tiếp tuyến bất kì của (C) , d cắt hai đường tiệm cận của đồ thị (C) lần lượt tại A, B . Khi đó khoảng cách giữa A và B ngắn nhất là

(A) 4.

(B) $3\sqrt{2}$.

(C) $2\sqrt{2}$.

(D) $3\sqrt{3}$.

Câu 3.739. Giả sử đường thẳng $(d): x = m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$ tại một điểm duy nhất, biết khoảng cách từ điểm đó đến tiệm cận đứng của đồ thị hàm số bằng 3. Tổng các giá trị của m là

- (A) -1. (B) 6. (C) 4. (D) 5.

Câu 3.740. Số các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{2x+m}{mx+1}$ có đúng 1 tiệm cận đứng và 1 tiệm cận ngang, đồng thời hai tiệm cận này tạo với hai trục tọa độ một hình chữ nhật có diện tích bằng 8 là

- (A) 4. (B) 1. (C) 2. (D) 3.

Câu 3.741. Cho hàm số $y = \frac{12 + \sqrt{4x - x^2}}{\sqrt{x^2 - 6x + 2m}}$ có đồ thị (C_m) . Tìm tập S tất cả các giá trị của tham số thực m để (C_m) có đúng hai tiệm cận đứng.

- (A) $S = [8; 9)$. (B) $S = \left[4; \frac{9}{2}\right)$. (C) $S = \left(4; \frac{9}{2}\right)$. (D) $S = (0; 9]$.

Câu 3.742. Cho hàm số $y = \frac{2x-3}{x-2}$ có đồ thị là (C) , M là điểm thuộc (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại M tạo với hai đường tiệm cận một tam giác có chu vi nhỏ nhất.

- (A) $\begin{bmatrix} M(1; 1) \\ M(3; 3) \end{bmatrix}$. (B) $\begin{bmatrix} M(-1; -1) \\ M(3; 3) \end{bmatrix}$. (C) $\begin{bmatrix} M(1; 1) \\ M(-3; -3) \end{bmatrix}$. (D) $\begin{bmatrix} M(-1; -1) \\ M(-3; -3) \end{bmatrix}$.

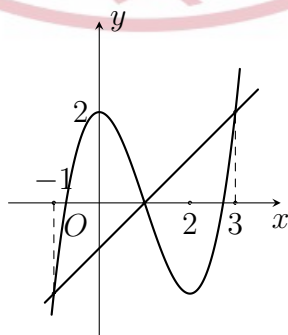
Câu 3.743. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$		
$f'(x)$		-	0	+	0	-
$f(x)$	$+\infty$			2018		$-\infty$

Hỏi phương trình $|f(x+2017) - 2018| = 2019$ có bao nhiêu nghiệm?

- (A) 6. (B) 2. (C) 4. (D) 3.

Câu 3.744. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị (C) như hình vẽ:



Đường thẳng d có phương trình $y = x - 1$. Biết phương trình $f(x) = 0$ có ba nghiệm $x_1 < x_2 < x_3$. Giá trị của $x_1 x_3$ bằng

- (A) -2 . (B) $-\frac{5}{2}$. (C) $-\frac{7}{3}$. (D) -3 .

Câu 3.745. Cho hàm số $u(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 5]$ và có bảng biến thiên như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên m để phương trình $\sqrt{3x} + \sqrt{10-2x} = m \cdot u(x)$ có nghiệm trên $[0; 5]$

x	0	1	2	3	5
$u(x)$	4		3		3
		1		1	

- (A) 5. (B) 6. (C) 3. (D) 4.

Câu 3.746. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2m + 1$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt cách đều nhau là

- (A) $\left\{\frac{3}{2}\right\}$. (B) $\left(-1; \frac{1}{2}\right)$. (C) $\left(-\frac{3}{2}; -\frac{1}{2}\right)$. (D) $(0; 1)$.

Câu 3.747. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị (C_m) của hàm số $f(x) = x^3 - (3m + 1)x^2 + (5m + 4)x - 8$ cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt có hoành độ lập thành một cấp số nhân

- (A) $m = -2$. (B) $m = 2$. (C) $m = 4$. (D) $m = -4$.

Câu 3.748. Biết rằng tồn tại hai giá trị thực của tham số m_1 và m_2 để đồ thị (C_m) của hàm số $f(x) = 2x^3 + 2(m^2 + 2m - 1)x^2 - 7(m^2 + 2m - 2)x - 54$ cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt có hoành độ lập thành một cấp số nhân. Tính giá trị của biểu thức $P = m_1^3 + m_2^3$.

- (A) $P = -56$. (B) $P = 8$. (C) $P = 56$. (D) $P = -8$.

Câu 3.749. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị (C_m) của hàm số $f(x) = x^3 - (m^2 + 3)x^2 + (m^2 + 3)x - 1$ luôn cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt và các giao điểm này có hoành độ lập thành cấp số nhân.

- (A) $\begin{cases} m = -2 \\ m = 3 \end{cases}$. (B) $m = 2$. (C) Không tồn tại m . (D) Vô số giá trị m .

Câu 3.750. Có bao nhiêu giá trị thực của tham số m để đồ thị (C_m) của hàm số $f(x) = x^3 + (5 - m)x^2 + (6 - 5m)x - 6m$ cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt có hoành độ lập thành cấp số nhân ?

- (A) 2. (B) 4. (C) 3. (D) 1.

Câu 3.751. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số để đồ thị (C_m) của hàm số $f(x) = x^3 + 2x^2 + (m + 1)x + 2(m + 1)$ cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt có hoành độ lập thành một cấp số nhân.

(A) $\begin{cases} m = -1 \\ m = 3 \\ m = -4 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} m = -1 \\ m = -4 \end{cases}$ (C) Không tồn tại m . (D) $m = 3$.

Câu 3.752. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số để đồ thị (C_m) của hàm số $f(x) = 16x^4 - mx^3 + (2m + 17)x^2 - mx + 16$ cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt có hoành độ lập thành một cấp số nhân.

- (A) 170. (B) 17. (C) Không tồn tại m . (D) 7.

Câu 3.753. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-2	1	3	$+\infty$	
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$

Hỏi hàm số $y = f(x^2 - 2x)$ có bao nhiêu điểm cực tiểu?

- (A) 4. (B) 2. (C) 3. (D) 1.

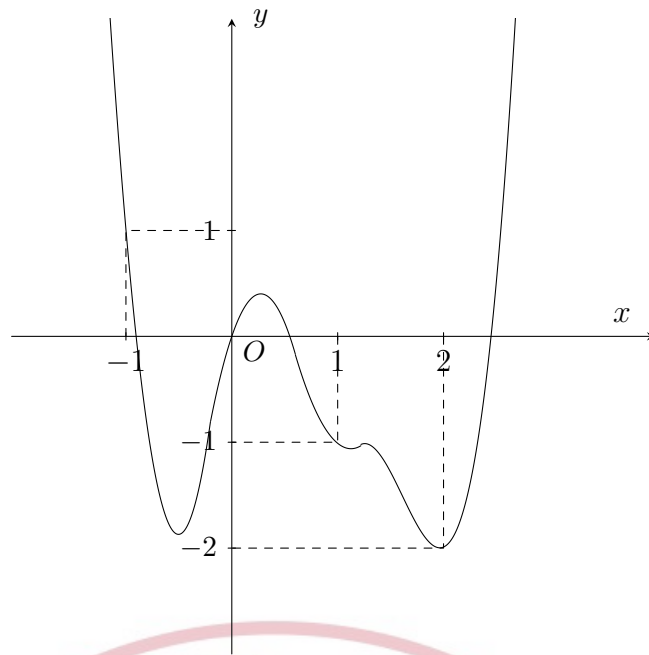
Câu 3.754. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình sau:

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$		
y'		$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$		-1	5		$-\infty$

Hàm số $g(x) = 2f^3(x) - 6f^2(x) - 1$ có bao nhiêu điểm cực đại?

- (A) 3. (B) 4. (C) 6. (D) 8.

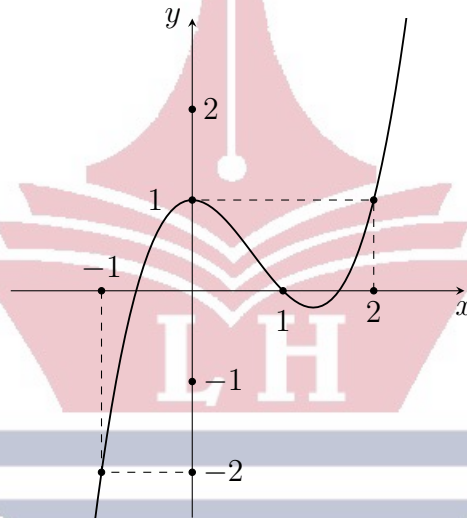
Câu 3.755. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ



Hàm số $g(x) = 2f(x) + x^2$ đạt cực đại tại điểm nào dưới đây?

- (A) $x = -1$. (B) $x = 0$. (C) $x = 1$. (D) $x = 2$.

Câu 3.756. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên dưới.



Hàm số $g(x) = f(x) - \frac{x^3}{3} + x^2 - x + 2$ đạt cực đại tại điểm nào?

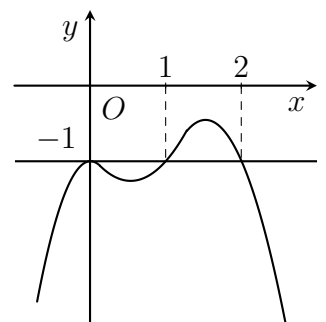
- (A) $x = 1$. (B) $x = -1$. (C) $x = 0$. (D) $x = 2$.

Câu 3.757.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$, có đạo hàm $f'(x)$. Biết đồ thị của hàm số $f'(x)$ như hình vẽ.

Xác định điểm cực tiểu của hàm số $g(x) = f(x) + x$.

- (A) Không có cực tiểu. (B) $x = 0$.
(C) $x = 1$. (D) $x = 2$.



Câu 3.758. Cho $y = f(x)$ là hàm số xác định và có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Biết bảng xét dấu của $y = f'(3 - 2x)$ như sau:

x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{5}{2}$	3	4	$+\infty$	
$f'(3-2x)$	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

Hỏi hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực đại?

- (A) 0. (B) 1. (C) 2. (D) 3.

Câu 3.759. Cho $y = f(x)$ xác định và có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Bảng xét dấu của $y = f'(\sqrt[3]{x})$ như sau:

x	$-\infty$	-1	8	27	$+\infty$			
$f'(\sqrt[3]{x})$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$.

- (A) 0. (B) 1. (C) 2. (D) 3.

Câu 3.760. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	1	3	5	$+\infty$			
$f'(x)$		-	0	+	0	-	0	+

Đặt $g(x) = f(x+2) + \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 2019$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- (A) Hàm số $y = g(x)$ đạt cực đại tại $x = 1$.
 (B) Hàm số $y = g(x)$ có 1 điểm cực trị.
 (C) Hàm số $y = g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(1; 4)$.
 (D) $g(5) > g(6)$ và $g(0) > g(1)$.

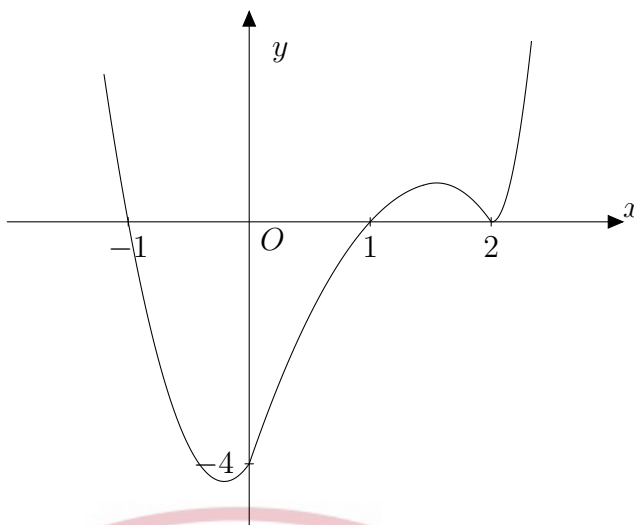
Câu 3.761. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$			-1			$+\infty$	

Số điểm cực tiểu của hàm số $g(x) = f^3(x^3 + 3x)$ là

- (A) 5. (B) 2. (C) 3. (D) 4.

Câu 3.762. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên tập $\mathbb{R}$ và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ được cho như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số $y = f^{2019}(x^3 - 1)$ là

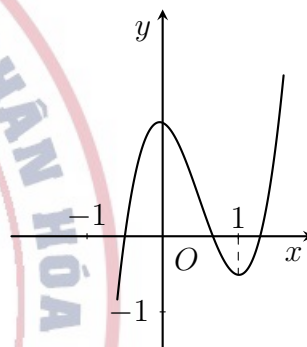


- (A) 2. (B) 4. (C) 3. (D) 5.

Câu 3.763.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = |f(|x + 1| - 1)|$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- (A) 11. (B) 7. (C) 5. (D) 6.



Câu 3.764. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	1	4	$+\infty$		
$f'(x)$		+	0	-	0	+
$f(x)$			2019			$+\infty$
	$-\infty$				-2020	

Hỏi đồ thị hàm số $g(x) = |f(x - 2019) + 2020|$ có bao nhiêu cực trị?

- (A) 2. (B) 3. (C) 4. (D) 5.

Câu 3.765. Xét các số thực $c > b > a > 0$. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của đạo hàm như sau

x	$-\infty$	0	a	b	c	$+\infty$	
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

Đặt $g(x) = f(|x^3|)$. Số điểm cực trị của hàm số $y = g(x)$ là

- (A) 3. (B) 7. (C) 4. (D) 5.

Câu 3.766. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và bảng xét dấu đạo hàm

x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$

Hàm số $y = 3f(-x^4 + 4x^2 - 6) + 2x^6 - 3x^4 - 12x^2$ có tất cả bao nhiêu điểm cực tiểu?

- (A) 3. (B) 0. (C) 1. (D) 2.

Câu 3.767. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $f'(x)$ có bảng xét dấu như sau

x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$

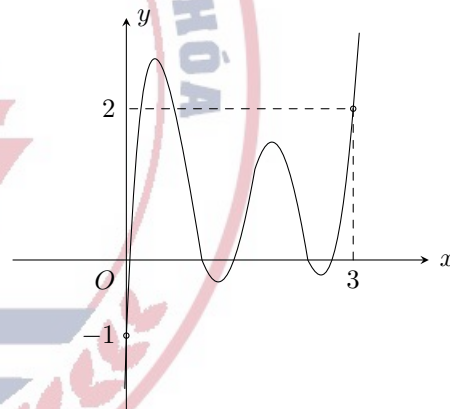
Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(x^2 - |x|)$ là

- (A) 7. (B) 5. (C) 3. (D) 9.

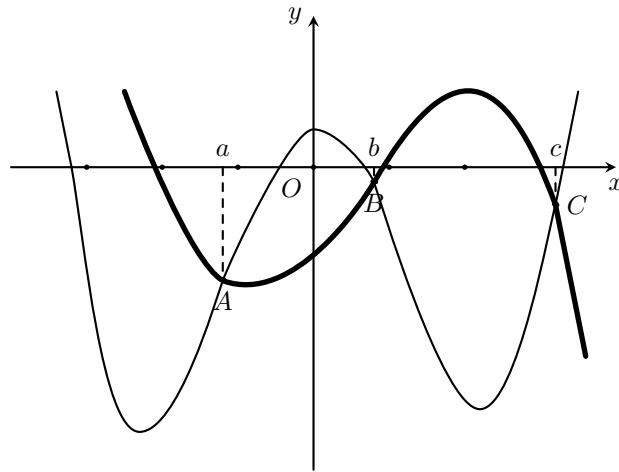
Câu 3.768.

Cho hàm số $y = f(x)$ và đồ thị hình bên là đồ thị của đạo hàm $f'(x)$. Hỏi đồ thị hàm số $g(x) = |2f(x) - (x - 1)^2|$ có tối đa bao nhiêu điểm cực trị?

- (A) 9. (B) 11. (C) 8. (D) 7.

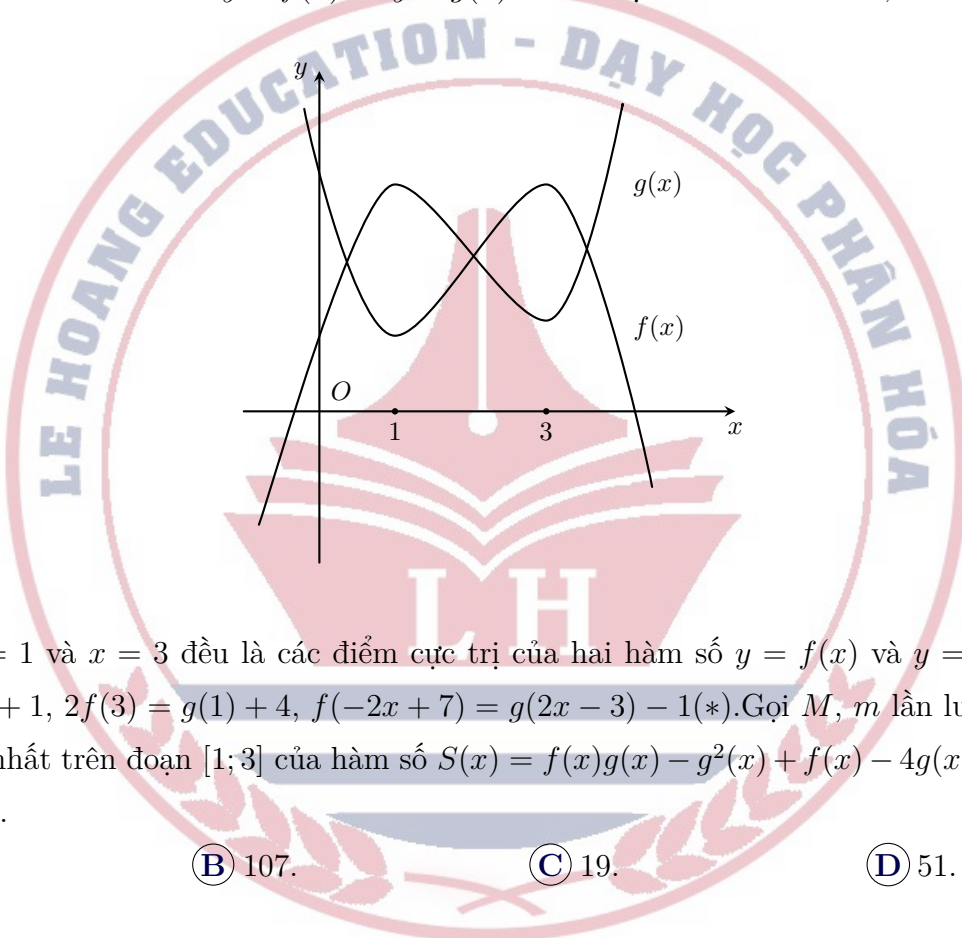


Câu 3.769. Cho hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ là hai hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ là đường cong nét đậm và $y = g'(x)$ là đường cong nét mảnh như hình vẽ. Gọi ba giao điểm A, B, C của $y = f'(x)$ và $y = g'(x)$ trên hình vẽ lần lượt có hoành độ a, b, c . Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $h(x) = f(x) - g(x)$ trên đoạn $[a; c]$?



- (A) $\min_{[a;c]} h(x) = h(a)$. (B) $\min_{[a;c]} h(x) = h(b)$. (C) $\min_{[a;c]} h(x) = h(0)$. (D) $\min_{[a;c]} h(x) = h(c)$.

Câu 3.770. Cho hai hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới,

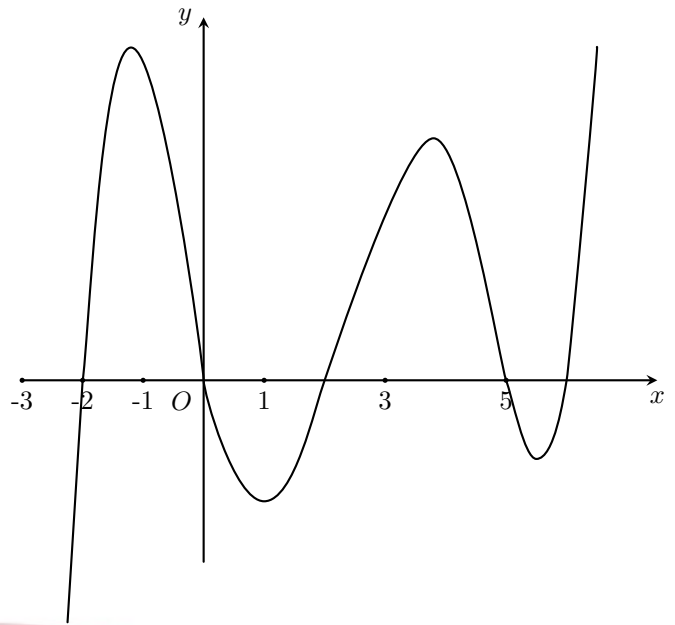


biết rằng $x = 1$ và $x = 3$ đều là các điểm cực trị của hai hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ đồng thời $3f(1) = g(3) + 1$, $2f(3) = g(1) + 4$, $f(-2x + 7) = g(2x - 3) - 1$ (*). Gọi M , m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất trên đoạn $[1; 3]$ của hàm số $S(x) = f(x)g(x) - g^2(x) + f(x) - 4g(x) + 2$. Tính tổng $P = M - 2m$.

- (A) 39. (B) 107. (C) 19. (D) 51.

Câu 3.771.

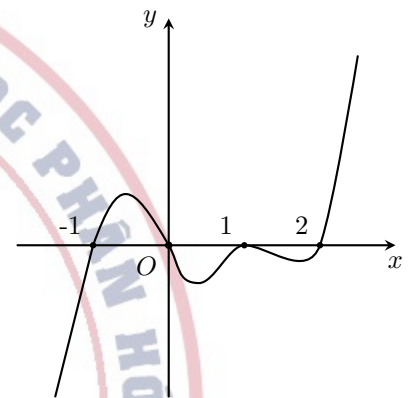
Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Đặt $M = \max_{[-2;6]} f(x)$, $m = \min_{[-2;6]} f(x)$, $T = M + m$. Hỏi mệnh đề nào dưới đây là đúng?



- (A) $T = f(5) + f(-2)$.
 (B) $T = f(0) + f(2)$.
 (C) $T = f(5) + f(6)$.
 (D) $T = f(0) + f(-2)$.

Câu 3.772.

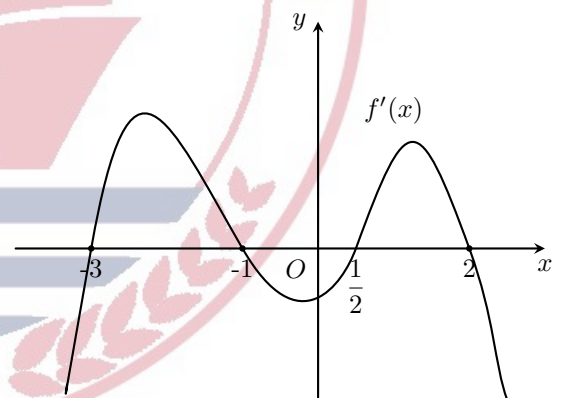
Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(|x|)$ trên đoạn $[-4; 3]$. Tính giá trị của $M - m$.



- (A) $f(3) + f(2)$. (B) $f(3) - f(0)$.
 (C) $f(4) + f(0)$. (D) $f(4) + f(2)$.

Câu 3.773.

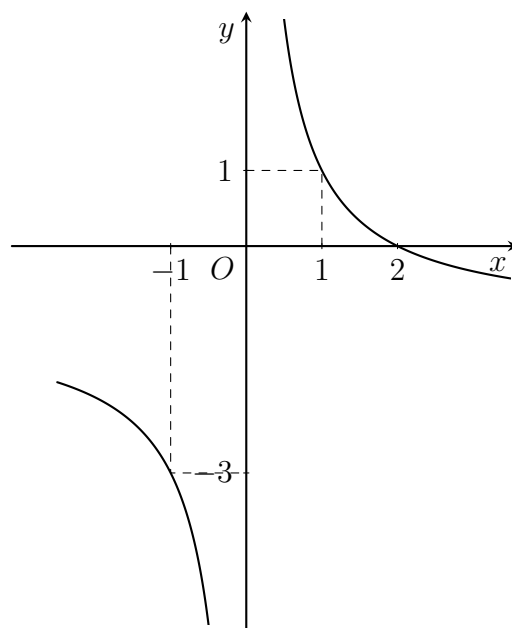
Cho hàm số $f(x) = ax^5 + bx^4 + cx^3 + dx^2 + ex + n$ ($a, b, c, d, e, n \in \mathbb{R}$). Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên (đồ thị cắt Ox tại 4 điểm có hoành độ $-3; -1; \frac{1}{2}$ và 2). Đặt $M = \max_{[-3;2]} f(|x|)$; $m = \min_{[-3;2]} f(|x|)$ và $T = M + m$. Khẳng định nào sau đây đúng?



- (A) $T = f(-3) + f(2)$. (B) $T = f(-3) + f(0)$.
 (C) $T = f\left(\frac{1}{2}\right) + f(2)$. (D) $T = f\left(\frac{1}{2}\right) + f(0)$.

Câu 3.774.

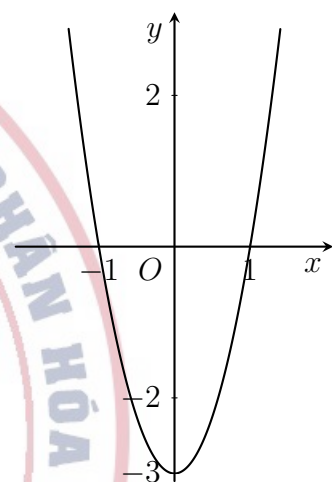
Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, có đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ nhận trục tung làm đường tiệm cận đứng về cả hai phía như hình vẽ. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = |f(x)|$ trên đoạn $[-1; 3]$, biết rằng $f(1) = \frac{2}{5}$ và $f(-1) + f(0) + f(1) = 0$.



- (A) $|f(-1)|$. (B) $|f(0)|$. (C) $|f(2)|$. (D) $|f(3)|$.

Câu 3.775.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $y = f'(x)$ như hình vẽ bên dưới và $f(1) = -5$; $f(3) = 15$. Xét hàm số $g(x) = |f(x) + m|$. Gọi S là tập chứa tất cả các giá trị nguyên của tham số m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x)$ trên đoạn $[1; 3]$ bằng 3. Tổng tất cả các phần tử của tập S có giá trị bằng



- (A) -10. (B) -8. (C) 8. (D) 10.

Câu 3.776. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y = \left| \frac{x^2 + mx + m}{x + 1} \right|$ trên $[1; 2]$ bằng 2. Số phần tử của S là

- (A) 3. (B) 1. (C) 4. (D) 2.

Câu 3.777. Xét hàm số $f(x) = |x^2 + ax + b|$, với a, b là tham số. Gọi M là giá trị lớn nhất của hàm số trên $[-1; 3]$. Khi M nhận giá trị nhỏ nhất có thể được, tính $a + 2b$.

- (A) 3. (B) 2. (C) -4. (D) 4.

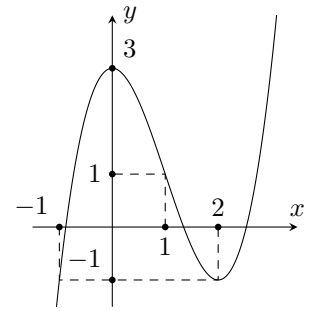
Câu 3.778. Cho hàm số $y = |2x^3 - 3x^2 + m|$. Có bao nhiêu số nguyên m để $\min_{[-1; 3]} f(x) \leq 3$?

- (A) 4. (B) 8. (C) 31. (D) 39.

Câu 3.779.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm của phương trình $[f(x^2 + 1)]^2 - f(x^2 + 1) - 2 = 0$ là

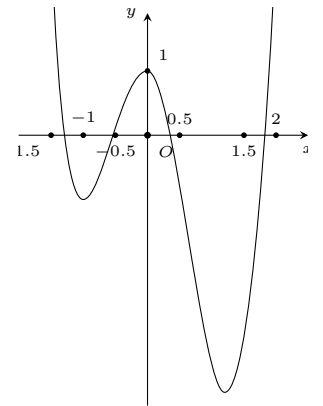
- (A) 1. (B) 4. (C) 3. (D) 5.



Câu 3.780.

Đồ thị hàm số $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ có dạng như hình vẽ bên. Phương trình $a[f(x)]^4 + b[f(x)]^3 + c[f(x)]^2 + d[f(x)] + e = 0$ (*) có số nghiệm là

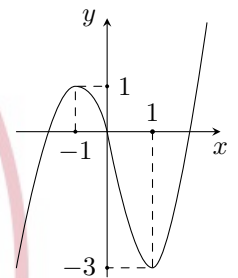
- (A) 2. (B) 6. (C) 12. (D) 16.



Câu 3.781.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị $y = f(x)$ như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của phương trình $f[2 + f(e^x)] = 1$ là

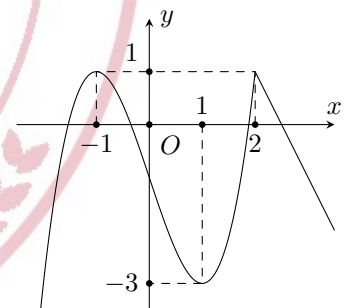
- (A) 1. (B) 2. (C) 3. (D) 4.



Câu 3.782.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn điều kiện $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$ và có đồ thị như hình bên. Với giả thiết phương trình $f(1 - \sqrt{x^3 + x}) = a$ có nghiệm. Giả sử khi tham số a thay đổi, phương trình đã cho có nhiều nhất m nghiệm và có ít nhất n nghiệm. Giá trị $m + n$ bằng

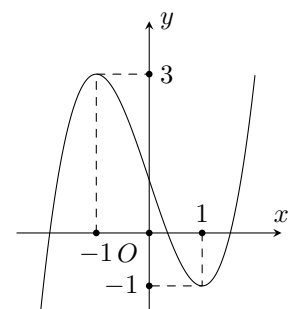
- (A) 4. (B) 6. (C) 3. (D) 5.



Câu 3.783.

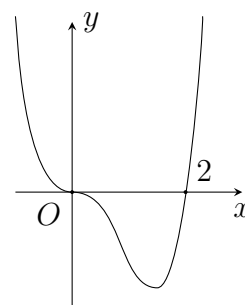
Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Gọi S là tập các giá trị nguyên của m để cho phương trình $f(\sin x) = 3 \sin x + m$ có nghiệm thuộc khoảng $(0; \pi)$. Tổng các phần tử của S bằng

- (A) -5. (B) -8. (C) -10. (D) -6.



Câu 3.784.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(2|\sin x|) = f\left(\frac{m}{2}\right)$ có đúng 12 nghiệm phân biệt thuộc đoạn $[-\pi; 2\pi]$?



- (A) 3. (B) 4. (C) 2. (D) 5.

Câu 3.785.

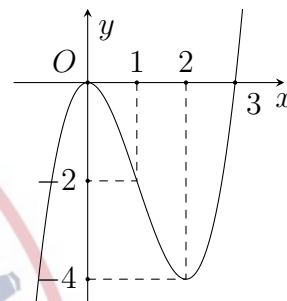
Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Số nghiệm thuộc đoạn $[-\pi; \pi]$ của phương trình $f\left(\frac{1}{3}\sin x - \frac{1}{4}\cos x\right) = -2$ là

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$	-2	-1	-2	$+\infty$

- (A) 3. (B) 0. (C) 2. (D) 1.

Câu 3.786.

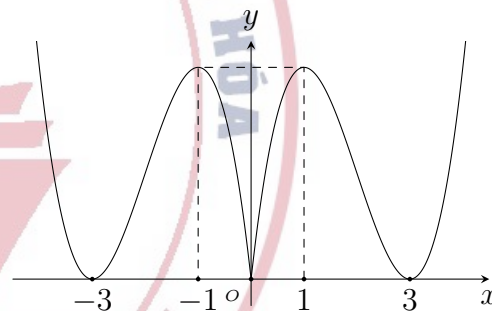
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Số nghiệm thuộc đoạn $[-\pi; \pi]$ của phương trình $3f(2|\cos x|) + 2 = 0$ là



- (A) 4. (B) 5. (C) 2. (D) 6.

Câu 3.787.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $2f(2|\sin x| + 1) = m$ có nghiệm thuộc khoảng $(0; \pi)$ là



- (A) $[0; 4)$. (B) $(0; 4)$. (C) $(1; 3)$. (D) $[0; 8)$.

Câu 3.788. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình dưới đây.

- (A) 2. (B) 5. (C) 4. (D) 3.

x	$-\infty$	-1	0	2	3	$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	-2	2	-2	2	$+\infty$

Có bao nhiêu số nguyên dương m để phương trình $f(2\sin x + 1) = f(m)$ có nghiệm thực?

Câu 3.789.

Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Số nghiệm thuộc đoạn $\left[-2\pi; \frac{3\pi}{2}\right]$ của phương trình $3f(-2|\sin x|) + 10 = 0$ là

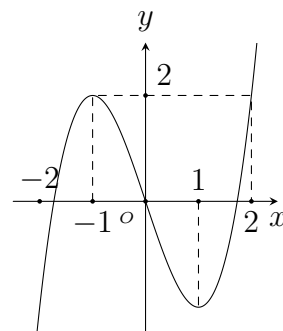
- (A) 5. (B) 4. (C) 3. (D) 7.

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$	
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$			-3	
		-4			$-\infty$

Câu 3.790.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Tổng tất cả giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f\left[\sqrt{2f(\cos x)}\right] = m$ có nghiệm $x \in \left[\frac{\pi}{2}; \pi\right]$.

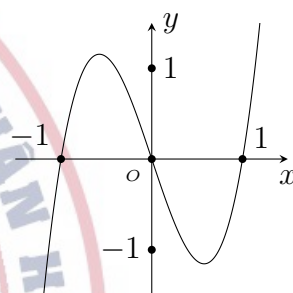
- (A) -1. (B) 0. (C) 1. (D) -2.



Câu 3.791.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Số nghiệm thuộc đoạn $[0; 3\pi]$ của phương trình $2|f(\cos x)| - 1 = 0$ là

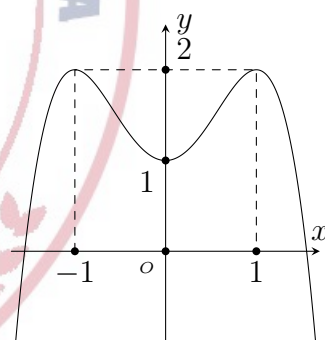
- (A) 12. (B) 6. (C) 10. (D) 8.



Câu 3.792.

Cho hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ với $a \neq 0$ và có đồ thị như hình bên. Tính tổng các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f[2f(\sin x) - 3] = m$ có nghiệm $x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

- (A) 1. (B) 2. (C) 3. (D) 4.



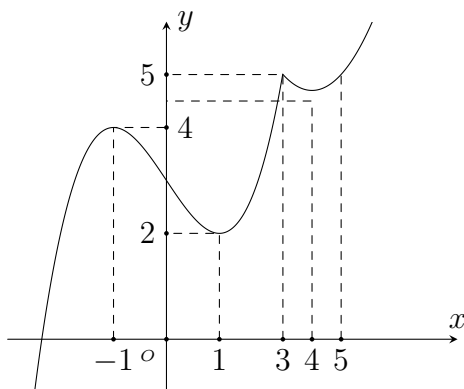
Câu 3.793.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(2\sin x + m) + 2 = 0$ có đúng 6 nghiệm phân biệt thuộc $[0; 3\pi]$?

- (A) 0. (B) 2. (C) 3. (D) 1.

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$	-2	-1	-2	$+\infty$

Câu 3.794. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Tìm m để phương trình $f(|x^2 - 2x|) = m$ có đúng 6 nghiệm thực phân biệt thuộc đoạn $\left[-\frac{3}{2}; \frac{7}{2}\right]$.



- (A) $2 < m < 3$ hoặc $f(4) < m < 5$. (B) $2 < m \leq 3$ hoặc $f(4) < m < 5$.
 (C) $2 \leq m < 3$ hoặc $f(4) < m < 5$. (D) $2 < m < 3$ hoặc $f(4) < m \leq 5$.

Câu 3.795. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$			2		2			
	$-\infty$			0			$-\infty$	

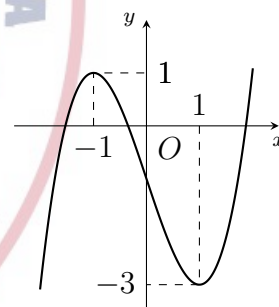
Số nghiệm thuộc đoạn $\left[0; \frac{5\pi}{2}\right]$ của phương trình $f(\sin x) = 1$ là

- (A) 7. (B) 4. (C) 5. (D) 6.

Câu 3.796.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi phương trình $f[f(\sin x) - 1] = 0$ có bao nhiêu nghiệm thuộc đoạn $[0; 3\pi]$?

- (A) 2. (B) 4. (C) 5. (D) 6.



Câu 3.797. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên các khoảng $(-\infty; 0)$, $(0; +\infty)$ và có bảng biến thiên như sau

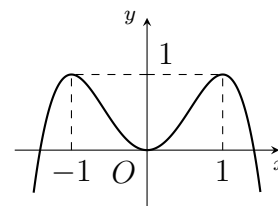
x	$-\infty$	0	2	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	$+\infty$	-3	$+\infty$

Với m là tham số thực bất kỳ, phương trình $f(|x| + m) = 0$ có nhiều nhất bao nhiêu nghiệm?

- (A) 6. (B) 5. (C) 3. (D) 7.

Câu 3.798.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Hỏi có bao nhiêu điểm trên đường tròn lượng giác biểu diễn nghiệm của phương trình $f(f(\sin 2x)) = 0$?



- (A) 1 điểm. (B) 3 điểm. (C) 4 điểm. (D) Vô số điểm.

Câu 3.799. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-	0	-
$f(x)$	$-\infty$	2	1	2	$-\infty$

Phương trình $f(f(\sin x)) = 2$ có bao nhiêu nghiệm trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{2}; \pi\right]$?

- (A) 2. (B) 3. (C) 1. (D) 5.

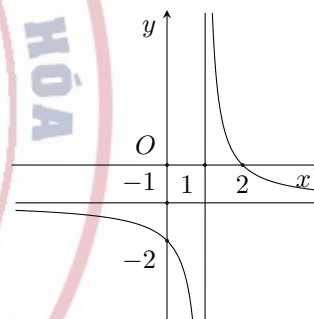
Câu 3.800. Xét các số thực dương a, b, x, y thỏa mãn $a > 1, b > 1$ và $a^x = b^y = \sqrt{ab}$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x + 2y$ thuộc tập hợp nào dưới đây?

- (A) $(1; 2)$. (B) $\left[2; \frac{5}{2}\right)$. (C) $[3; 4)$. (D) $\left[\frac{5}{2}; 3\right)$.

Câu 3.801.

Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{x+c}$ có đồ thị như hình bên với $a, b, c \in \mathbb{Z}$. Tính giá trị của biểu thức $T = a - 3b + 2c$?

- (A) $T = -9$. (B) $T = -7$. (C) $T = 12$. (D) $T = 10$.

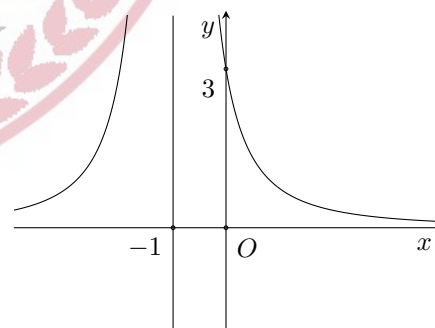


Câu 3.802.

Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị hàm số $f'(x)$ như trong hình vẽ bên. Biết rằng đồ thị hàm số $f(x)$ đi qua điểm $A(0; 4)$.

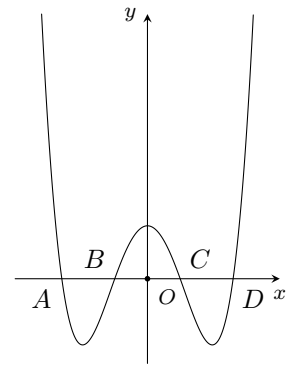
Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- (A) $f(1) = 2$. (B) $f(2) = \frac{11}{2}$.
(C) $f(1) = \frac{7}{2}$. (D) $f(2) = 6$.



Câu 3.803.

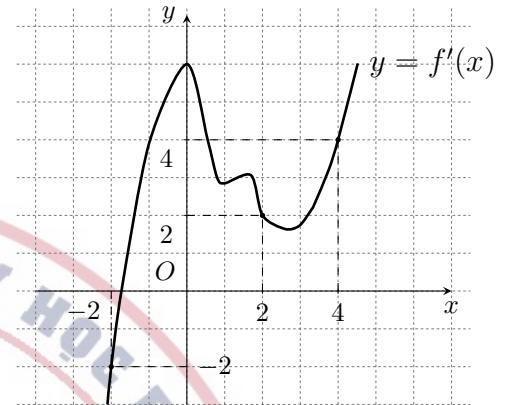
Đồ thị hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ cắt trục hoành tại bốn điểm phân biệt A, B, C, D như hình vẽ bên. Biết rằng $AB = BC = CD$, mệnh đề nào sau đây đúng?



- (A) $a > 0, b < 0, c > 0, 100b^2 = 9ac$. (B) $a > 0, b > 0, c > 0, 9b^2 = 100ac$.
(C) $a > 0, b < 0, c > 0, 9b^2 = 100ac$. (D) $a > 0, b > 0, c > 0, 100b^2 = 9ac$.

Câu 3.804.

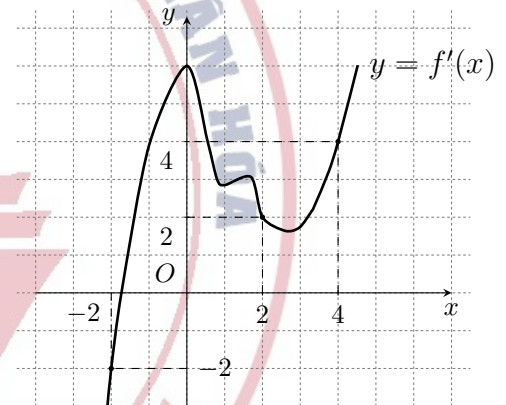
Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Đặt $h(x) = f(x) - x$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- (A) $h(0) = h(4) + 2 < h(2)$. (B) $h(-1) < h(0) < h(2)$.
(C) $h(2) < h(4) < h(0)$. (D) $h(1) + 1 = h(4) < h(2)$.

Câu 3.805.

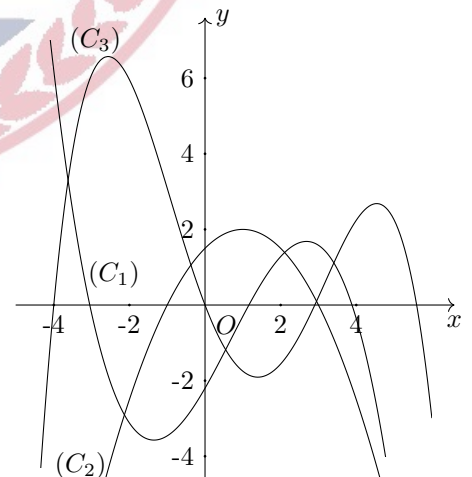
Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Đặt $h(x) = f(x) - \frac{x^2}{2}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- (A) Hàm số $y = h(x)$ đồng biến trên khoảng $(-2; 3)$.
(B) Hàm số $y = h(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 4)$.
(C) Hàm số $y = h(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.
(D) Hàm số $y = h(x)$ nghịch biến trên khoảng $(2; 4)$.

Câu 3.806.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có đạo hàm cấp hai trên $\mathbb{R}$. Đồ thị của các hàm số $y = f(x), y = f'(x), y = f''(x)$ lần lượt là đường cong nào trong hình bên?

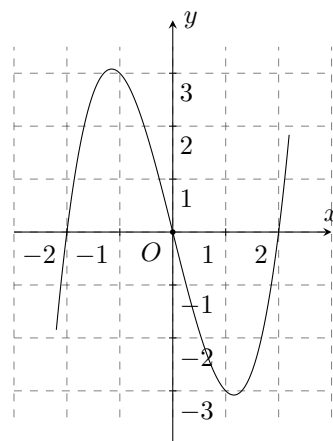


- (A) $(C_3), (C_2), (C_1)$. (B) $(C_1), (C_3), (C_2)$.
(C) $(C_3), (C_1), (C_2)$. (D) $(C_1), (C_2), (C_3)$.

Câu 3.807.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ là đường cong trong hình bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

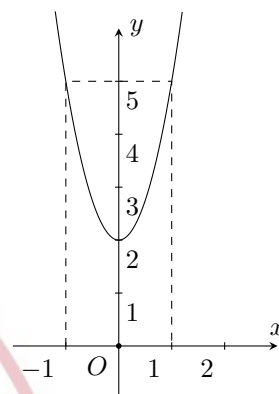
- (A) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.
 (B) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-2; 1)$.
 (C) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.
 (D) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1; 2)$.



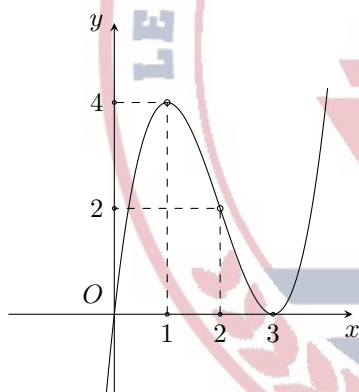
Câu 3.808.

Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, ($a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$) có đồ thị (C) . Biết đồ thị (C) đi qua $A(1; 4)$ và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ cho bởi hình vẽ. Giá trị $f(3) - 2f(1)$ là

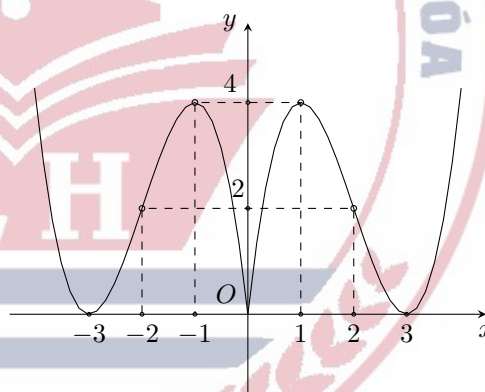
- (A) 30. (B) 24. (C) 26. (D) 27.



Câu 3.809. Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x$ có đồ thị như Hình 1. Đồ thị Hình 2 là của hàm số nào dưới đây?



Hình 1

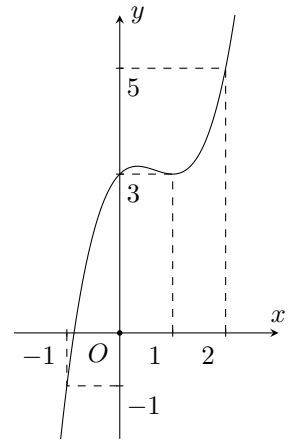


Hình 2

- (A) $y = |x|^3 + 6|x|^2 + 9|x|$. (B) $y = |x|^3 - 6x^2 + 9|x|$.
 (C) $y = |x^3 - 6x^2 + 9x|$. (D) $y = -x^3 + 6x^2 - 9x$.

Câu 3.810.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm và liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết rằng đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Lập hàm số $g(x) = f(x) - x^2 - x$. Mệnh đề nào sau đây đúng?



- (A) $g(1) > g(2)$. (B) $g(-1) = g(1)$.
(C) $g(1) = g(2)$. (D) $g(-1) > g(1)$.

Câu 3.811. Cho hàm số $y = x^3 - x^2(2m + 3) + x(6m + 7) - 4m - 3$ và đường thẳng $d: y = x + 1$. Tìm các giá trị thực m để đường thẳng d cắt đồ thị hàm số đã cho tại 3 điểm phân biệt $A(1; 2), B, C$ sao cho diện tích tam giác OBC bằng $\sqrt{5}$, với O là gốc tọa độ.

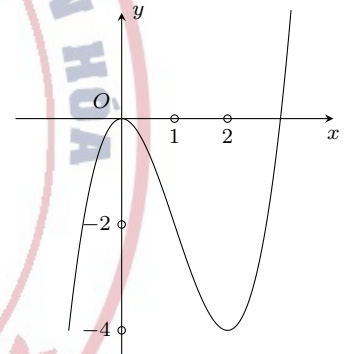
- (A) $\{-2; 4\}$. (B) $\{2; 4\}$. (C) $\{-2; 3\}$. (D) $\{-2; 5\}$.

Câu 3.812. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ có đồ thị (C) , đường thẳng d có phương trình $y = 2x + m$. Tìm m để đường thẳng d cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho tam giác OAB vuông tại O , (với O là gốc tọa độ).

- (A) $m = -5$. (B) $m = 3$. (C) $m = 2$. (D) $m = 5$.

Câu 3.813.

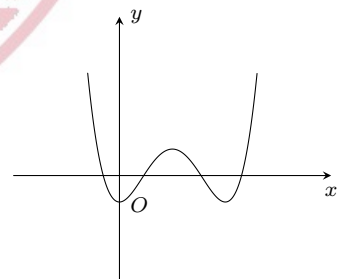
Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$ có đồ thị (C) như hình vẽ. Dựa vào đồ thị (C) , tìm m để phương trình $(\sqrt{2-x} + \sqrt{x+1})^3 - 6\sqrt{2+x-x^2} = m$ có nghiệm thực.



- (A) $-9 \leq m \leq 6\sqrt{6} - 9$. (B) $3\sqrt{3} - 9 \leq m \leq 6\sqrt{6} - 9$.
(C) $5 \leq m \leq 3\sqrt{6} - 9$. (D) $5 \leq m \leq 6\sqrt{6} - 9$.

Câu 3.814.

Biết rằng đồ thị hàm số bậc 4: $y = f(x)$ được cho như hình vẽ bên. Tìm số giao điểm của đồ thị hàm số $y = g(x) = [f'(x)]^2 - f(x) \cdot f''(x)$ và trục Ox .



- (A) 0. (B) 4. (C) 2. (D) 6.

Câu 3.815. Cho hàm số $u(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 5]$ và có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	0	1	2	3	5
$f(x)$	4		3		3

$\swarrow$ $\nearrow$ $\searrow$ $\nearrow$
 1 1

Có bao nhiêu giá trị nguyên m để phương trình $\sqrt{3x} + \sqrt{10-2x} = m \cdot u(x)$ có nghiệm trên đoạn $[0; 5]$?

- (A) 6. (B) 5. (C) 4. (D) 3.

Câu 3.816. Cho phương trình $3\sqrt{\tan x + 1}(\sin x + 2\cos x) = m(\sin x + 3\cos x)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [0; 2020]$ để phương trình đã cho có đúng một nghiệm thuộc khoảng $(0; \frac{\pi}{2})$.

- (A) 2018. (B) 2019. (C) 2017. (D) 2016.

Câu 3.817. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	-1	0	2	3	$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	-2	2	-2	2	$+\infty$

Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $f(2\sin x + 1) = f(m)$ có nghiệm thực?

- (A) 3. (B) 4. (C) 2. (D) 5.

Câu 3.818. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[1; 3]$ và có bảng biến thiên như sau

x	1	2	3
$f'(x)$	+	0	-
$f(x)$	-6	-1	-3

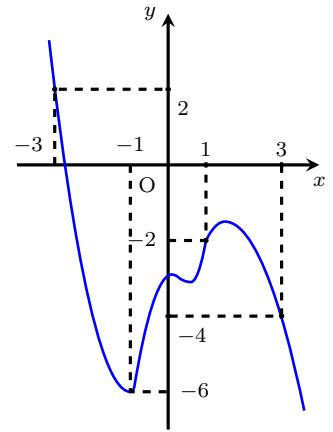
Tổng các giá trị $m \in \mathbb{Z}$ sao cho phương trình $f(x-1) = \frac{m}{x^2 - 6x + 12}$ có hai nghiệm phân biệt trên đoạn $[2; 4]$ bằng

- (A) -75. (B) -72. (C) -294. (D) -297.

Câu 3.819.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $2f(3 - 4\sqrt{6x - 9x^2}) = m - 3$ có nghiệm?

- (A) 5. (B) 6. (C) 9. (D) 10.



Câu 3.820. Cho hàm số $y = |\sin^3 x - m \sin x + 1|$. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên m sao cho hàm số đồng biến trên $(0; \frac{\pi}{2})$. Tính số phần tử của S .

- (A) 1. (B) 2. (C) 3. (D) 0.

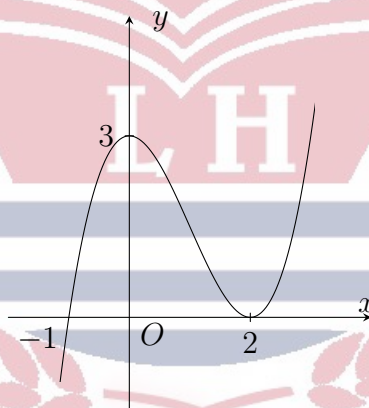
Câu 3.821. Gọi S là tập hợp tất cả giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3} \cot^3 x - m \cot^2 x + \cot x + 1$ nghịch biến trên khoảng $(0; \frac{\pi}{2})$. Tập S có chứa bao nhiêu số nguyên dương?

- (A) 0. (B) 1. (C) 2. (D) 3.

Câu 3.822. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x)$ thỏa mãn $f'(x) = (1 - x)(x + 2) \cdot g(x) + 2018$ trong đó $g(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(1 - x) + 2018x + 2019$ nghịch biến trên khoảng nào?

- (A) $(0; 3)$. (B) $(-\infty; 3)$. (C) $(3; +\infty)$. (D) $(1; +\infty)$.

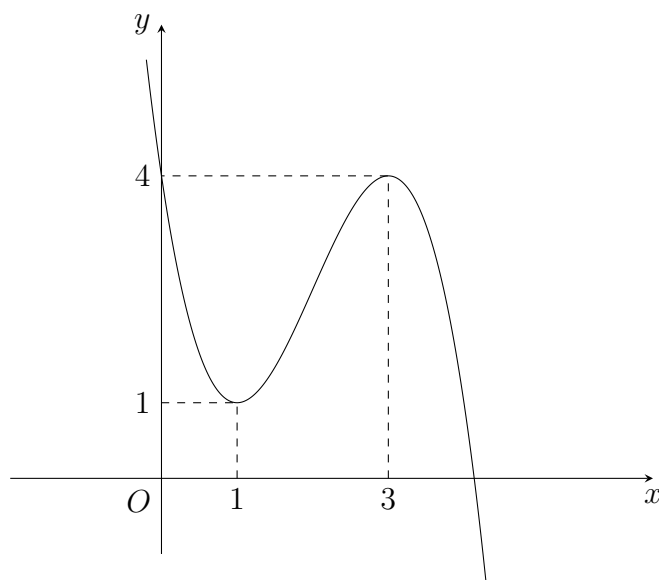
Câu 3.823. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới



Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-2019; 2019]$ để hàm số $y = f(\cos x + 2x + m)$ đồng biến trên nửa khoảng $[0; +\infty)$?

- (A) 2019. (B) 2020. (C) 4038. (D) 4040.

Câu 3.824. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ với $a, b, c, d; a \neq 0$ là các số thực, có đồ thị như hình bên



Có bao nhiêu số nguyên m thuộc khoảng $(-2020; 2020)$ để hàm số $g(x) = f(x^3 - 3x^2 + m)$ nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$?

- (A) 2020. (B) 2013. (C) 4040. (D) 4038.

Câu 3.825. Số giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng $(0; 2020)$ để hàm số $y = 2x^3 + 3(m - 1)x^2 + 6(m - 2)x + 2020$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$ sao cho $b - a > 3$ là

- (A) 8. (B) 2019. (C) 2018. (D) 2013.

Câu 3.826. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 6(m^2 - 2)x$ đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$ có dạng $(-\infty; a] \cup [b; +\infty)$. Tính $T = a + b$.

- (A) $T = -1$. (B) $T = 0$. (C) $T = 2$. (D) $T = 1$.

Câu 3.827. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x - 1)^2(3x^4 + mx^3 + 1)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu số nguyên âm m để hàm số $g(x) = f(x^2)$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

- (A) 3. (B) 4. (C) 5. (D) 6.

Câu 3.828. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\sqrt{1 + 2\cos x} + \sqrt{1 + 2\sin x} = \frac{m}{2}$ có nghiệm thực?

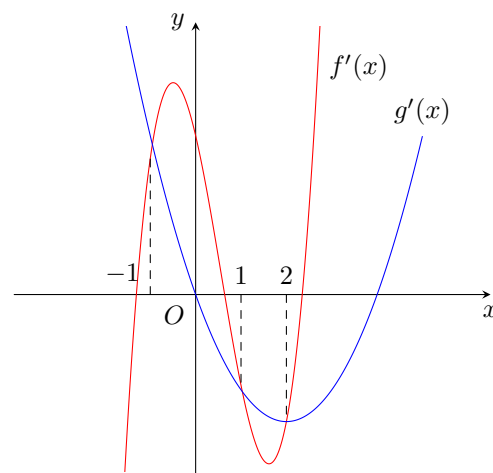
- (A) 3. (B) 5. (C) 4. (D) 2.

Câu 3.829. Cho hàm số $y = 4x^2 + \sqrt{2x - 1} - (m^2 - 2)x + 2019 \cdot m^{2020}$. Số giá trị nguyên của tham số m để hàm số đồng biến trên nửa khoảng $\left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$ là

- (A) 5. (B) 3. (C) 4. (D) 7.

Câu 3.830.

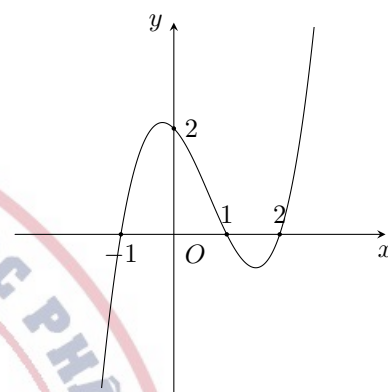
Cho các hàm số $f(x) = mx^4 + nx^3 + px^2 + qx + r$ và $g(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($m, n, p, q, r, a, b, c, d \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $f(0) = g(0)$. Các hàm số $f'(x)$ và $g'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tập nghiệm của phương trình $f(x) = g(x)$ có số phần tử là



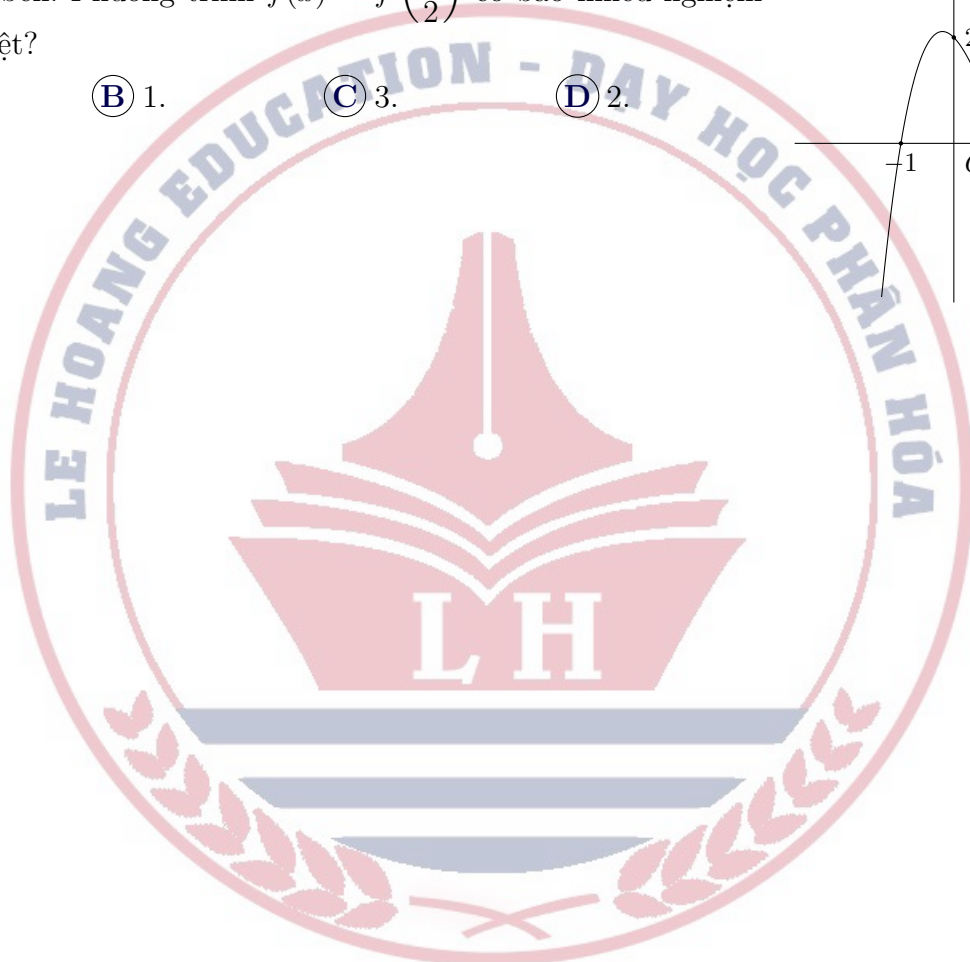
- (A) 4. (B) 2. (C) 1. (D) 3.

Câu 3.831.

Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ có đồ thị của hàm số $f'(x)$ như hình vẽ bên. Phương trình $f(x) = f\left(\frac{1}{2}\right)$ có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?



- (A) 4. (B) 1. (C) 3. (D) 2.



DẠNG 4. LÔ - GA - RÍT

A KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Các công thức thường dùng để giải phương trình - bất phương trình lô-ga-rít

☑ Công thức biến đổi

$$\bullet \log_a bc = \log_a b + \log_a c.$$

$$\bullet \log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c.$$

$$\bullet \log_a b^\alpha = \alpha \log_a b.$$

Nếu α chẵn và $f(x) \neq 0$ thì $\log_a [f(x)]^\alpha = \alpha \log_a |f(x)|$.

$$\bullet \log_{a^\alpha} b = \frac{1}{\alpha} \log_a b.$$

$$\bullet \log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}.$$

$$\bullet \log_a b = \frac{1}{\log_b a}.$$

☑ Phương trình lô-ga-rít cơ bản

$$\boxed{\log_a f(x) = b \Leftrightarrow f(x) = a^b} \text{ và } \boxed{\log_a f(x) = \log_a g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) > 0 \text{ (hoặc } g(x) > 0) \\ f(x) = g(x). \end{cases}}$$

☑ Bất phương trình lô-ga-rít cơ bản

$$\bullet \text{ Với } a > 1 \text{ thì } \boxed{\log_a f(x) > \log_a g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) > g(x) \\ g(x) > 0. \end{cases}}$$

$$\bullet \text{ Với } 0 < a < 1 \text{ thì } \boxed{\log_a f(x) > \log_a g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) < g(x) \\ f(x) > 0. \end{cases}}$$

2. Các công thức thường dùng để giải phương trình - bất phương trình mũ

☑ Công thức biến đổi

$$\bullet (a)^{m+n} = a^m \cdot a^n.$$

$$\bullet (a)^{m-n} = \frac{a^m}{a^n}.$$

$$\bullet [(a)^m]^n = a^{m \cdot n}.$$

$$\bullet (a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n.$$

$$\bullet \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}.$$

$$\bullet \left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n.$$

☑ Phương trình mũ cơ bản

$$\boxed{a^{f(x)} = b \Leftrightarrow f(x) = \log_a b} \text{ và } \boxed{a^{f(x)} = a^{g(x)} \Leftrightarrow f(x) = g(x)}.$$

☑ Bất phương trình mũ cơ bản

- Với $a > 1$ thì $a^{f(x)} > a^{g(x)} \Leftrightarrow f(x) > g(x)$.
- Với $0 < a < 1$ thì $a^{f(x)} > a^{g(x)} \Leftrightarrow f(x) < g(x)$.

3. Hàm số mũ

☑ **Định nghĩa:** Hàm số mũ $y = a^x$, ($0 < a \neq 1$).

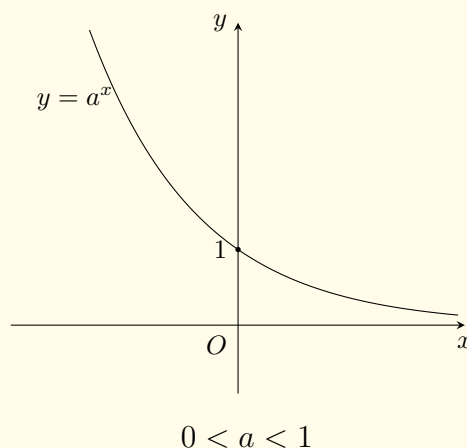
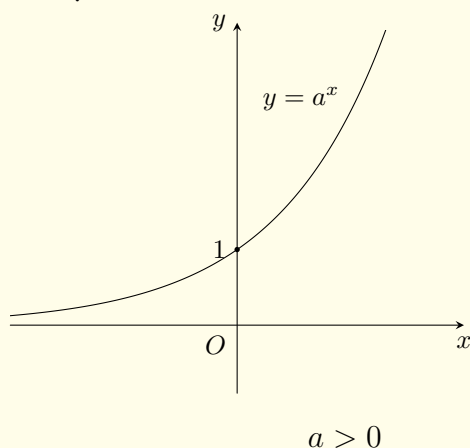
☑ **Tập xác định:** $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

☑ **Tập giá trị:** $T = (0; +\infty)$.

☑ Khi $a > 1$ hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$, khi $0 < a < 1$ hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

☑ Nhận trục hoành làm tiệm cận ngang.

☑ Đồ thị:



4. Hàm số lô-ga-rít

☑ **Định nghĩa:** $y = \log_a x$, ($0 < a \neq 1$).

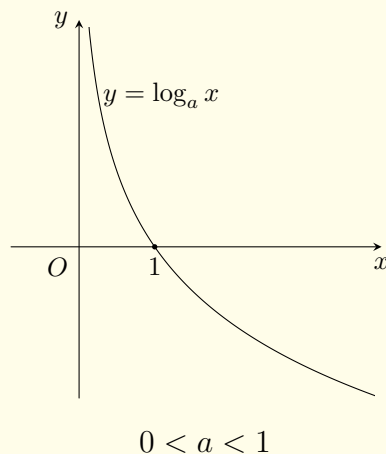
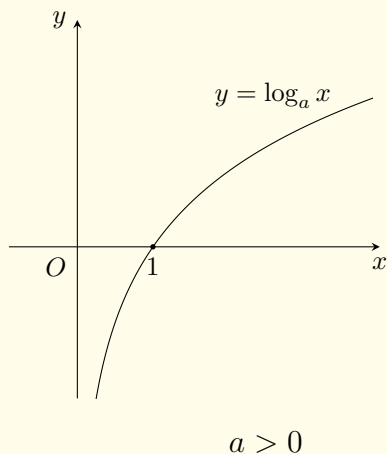
☑ **Tập xác định:** $\mathcal{D} = (0; +\infty)$.

☑ **Tập giá trị:** $T = \mathbb{R}$.

☑ Khi $a > 1$ hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$, khi $0 < a < 1$ hàm số nghịch biến trên $(0; +\infty)$.

☑ Nhận trục tung làm tiệm cận đứng.

☑ Đồ thị:



5. Giới hạn đặc biệt

- $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{x}} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e.$
- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x} = 1.$
- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1.$

6. Đạo hàm

Cho $0 < a \neq 1$

- $(a^x)' = a^x \ln a; (a^u)' = a^u \ln a \cdot u'$
 $(e^x)' = e^x; (e^u)' = e^u \cdot u'.$
- $(\log_a |x|)' = \frac{1}{x \ln a}; (\log_a |u|)' = \frac{u'}{u \ln a}$
 $(\ln |x|)' = \frac{1}{x}, (x \neq 0); (\ln |u|)' = \frac{u'}{u}.$

7. Áp dụng tính đơn điệu

Cho $f(x)$ là hàm số đơn điệu trên khoảng $(a; b)$, với $u, v \in (a; b)$.

Khi đó $f(u) = f(v) \Rightarrow u = v.$

8. Lãi đơn

Số tiền lãi chỉ tính trên số tiền gốc mà không tính trên số tiền lãi do số tiền gốc sinh ra.

Công thức tính lãi đơn: $V_n = V_0(1 + r \cdot n)$. Trong đó

- V_n : Số tiền cả vốn lẫn lãi sau n kỳ hạn;
- V_0 : Số tiền gửi ban đầu;
- n : Số kỳ hạn tính lãi;
- r : Lãi suất định kỳ, tính theo %.

9. Lãi kép

Là số tiền lãi không chỉ tính trên số tiền gốc mà còn tính trên số tiền lãi do tiền gốc đó sinh ra thay đổi theo từng định kỳ.

a) Lãi kép, gửi một lần: $T_n = T_0(1 + r)^n$.

Trong đó

- T_n : Số tiền cả vốn lẫn lãi sau n kỳ hạn;
- T_0 : Số tiền gửi ban đầu;
- n : Số kỳ hạn tính lãi;
- r : Lãi suất định kỳ, tính theo %.

b) Lãi kép liên tục: $T_n = T_0 \cdot e^{nr}$.

Trong đó

- T_n : Số tiền cả vốn lẫn lãi sau n kỳ hạn;
- T_0 : Số tiền gửi ban đầu;
- n : Số kỳ hạn tính lãi;
- r : Lãi suất định kỳ, tính theo %.

c) Lãi kép, gửi định kỳ.

☑ Trường hợp gửi tiền định kì cuối tháng.

Bài toán 1: Cứ cuối mỗi tháng gửi vào ngân hàng m triệu, lãi suất kép $r\%$ (tháng hoặc năm). Sau n (tháng hoặc năm) số tiền thu được là $T_n = \frac{m}{r}[(1 + r)^n - 1]$.

Bài toán 2: Cứ cuối mỗi tháng gửi vào ngân hàng m triệu, lãi suất kép $r\%$ (tháng hoặc năm). Sau n (tháng hoặc năm) số tiền thu được là A triệu. Số tiền gửi mỗi tháng m là $m = \frac{Ar}{(1 + r)^n - 1}$.

Bài toán 3: Cứ cuối mỗi tháng gửi vào ngân hàng m triệu, lãi suất kép $r\%$ (tháng hoặc năm). Sau n (tháng hoặc năm) số tiền thu được là A triệu. Số tháng hoặc năm n là $T_n = \frac{m}{r}[(1 + r)^n - 1]$.

☑ Trường hợp gửi tiền định kì đầu tháng.

Bài toán 4: Cứ đầu mỗi tháng gửi vào ngân hàng m triệu, lãi suất kép $r\%$ (tháng hoặc năm). Hỏi sau n (tháng hoặc năm) số tiền thu được là $T_n = \frac{m}{r}[(1 + r)^n - 1](1 + r)$.

Bài toán 5: Cứ đầu mỗi tháng gửi vào ngân hàng m triệu, lãi suất kép $r\%$ (tháng hoặc năm). Sau n (tháng hoặc năm) số tiền thu được là A triệu. Số tiền gửi mỗi tháng m là $m = \frac{Ar}{(1+r)[(1+r)^n - 1]}$.

Bài toán 6: Cứ đầu mỗi tháng gửi vào ngân hàng m triệu, lãi suất kép $r\%$ (tháng hoặc năm). Sau n (tháng hoặc năm) số tiền thu được là A triệu. Số tháng hoặc năm n là $n = \log_{1+r} \left[\frac{Ar}{m(1+r)} + 1 \right]$.

Bài toán 7: Vay ngân hàng A triệu đồng. Cứ đầu mỗi tháng (năm) trả ngân hàng m triệu, lãi suất kép $r\%$ (tháng hoặc năm). Hỏi sau n (tháng hoặc năm) số tiền còn nợ là $T_n = A(1+r)^n - m \frac{(1+r)^n - 1}{r}$.

B BÀI TẬP MẪU

CÂU 4 (Đề minh họa BDG 2019-1020). Nghiệm của phương trình $3^{x-1} = 27$ là

(A) $x = 4$.

(B) $x = 3$.

(C) $x = 2$.

(D) $x = 1$.

Lời giải.

PHÂN TÍCH:

1. Dạng toán: Đây là dạng toán giải phương trình mũ.

2. Hướng giải:

B1. Đưa về cùng cơ số.

B2. Áp dụng công thức $a^{f(x)} = a^{g(x)} \Leftrightarrow f(x) = g(x)$.

B3. Tìm nghiệm của phương trình.

Từ đó, ta có thể giải bài toán cụ thể như sau:

Ta có $3^{x-1} = 27 \Leftrightarrow 3^{x-1} = 3^3 \Leftrightarrow x - 1 = 3 \Leftrightarrow x = 4$.

Chọn đáp án (A)

□

C BÀI TẬP TƯƠNG TỰ VÀ PHÁT TRIỂN

1. Mức độ 1

Câu 4.1 (Đề minh họa BDG 2019-1020). Nghiệm của phương trình $\log_3(2x - 1) = 2$ là

(A) 2.

(B) 5.

(C) $\frac{9}{2}$.

(D) $\frac{7}{2}$.

Câu 4.2. Tập nghiệm của phương trình $\log_{0,25}(x^2 - 3x) = -1$ là

(A) $\{4\}$.

(B) $\{1; -4\}$.

Ⓒ $\left\{ \frac{3-2\sqrt{2}}{2}; \frac{3+2\sqrt{2}}{2} \right\}.$ Ⓓ $\{-1; 4\}.$

Câu 4.3. Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2(x-1) < 3$ là

Ⓐ $S = (1; 9).$ Ⓑ $S = (1; 10).$ Ⓒ $S = (-\infty; 9).$ Ⓓ $S = (-\infty; 10).$

Câu 4.4. Biết rằng S là tập nghiệm của bất phương trình $\log(-x^2 + 100x - 2400) < 2$ có dạng $S = (a; b) \setminus \{x_0\}$. Giá trị $a + b - x_0$ bằng

Ⓐ 50. Ⓑ 150. Ⓒ 30. Ⓓ 100.

Câu 4.5. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2 a^2$ bằng

Ⓐ $2 + \log_2 a.$ Ⓑ $\frac{1}{2} + \log_2 a.$ Ⓒ $2 \log_2 a.$ Ⓓ $\frac{1}{2} \log_2 a.$

Câu 4.6. Với a là số thực dương bất kỳ, mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

Ⓐ $\log(3a) = 3 \log a.$ Ⓑ $\log a^3 = \frac{1}{3} \log a.$ Ⓒ $\log a^3 = 3 \log a.$ Ⓓ $\log(3a) = \frac{1}{3} \log a.$

Câu 4.7. Cho các số dương a, b, c và $a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

Ⓐ $\log_a b + \log_a c = \log_a(b+c).$ Ⓑ $\log_a b + \log_a c = \log_a|b-c|.$
Ⓒ $\log_a b + \log_a c = \log_a(bc).$ Ⓓ $\log_a b + \log_a c = \log_a(b-c).$

Câu 4.8 (ĐỀ MINH HỌA LẦN 2-BDG 2019-2020). Tập xác định của hàm số $y = \log_2 x$ là

Ⓐ $[0; +\infty).$ Ⓑ $(-\infty; +\infty).$ Ⓒ $(0; +\infty).$ Ⓓ $[2; +\infty).$

Câu 4.9 (ĐỀ minh họa lần 2-BDG 2019-1020). Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2(a^3)$ bằng

Ⓐ $\frac{3}{2} \log_2 a.$ Ⓑ $\frac{1}{3} \log_2 a.$ Ⓒ $3 + \log_2 a.$ Ⓓ $3 \log_2 a.$

Câu 4.10. Nếu $\log 4 = a$ thì $\log 4000$ bằng

Ⓐ $3 + a.$ Ⓑ $4 + a.$ Ⓒ $3 + 2a.$ Ⓓ $4 + 2a.$

Câu 4.11. Cho các số thực $a < b < 0$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

Ⓐ $\ln(ab)^2 = \ln(a^2) + \ln(b^2).$ Ⓑ $\ln(\sqrt{ab}) = \frac{1}{2}(\ln a + \ln b).$
Ⓒ $\ln\left(\frac{a}{b}\right) = \ln|a| + \ln|b|.$ Ⓓ $\ln\left(\frac{a}{b}\right)^2 = \ln(a^2) - \ln(b^2).$

Câu 4.12. Với các số thực dương bất kỳ. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

Ⓐ $\log_2\left(\frac{x}{y}\right) = \frac{\log_2 x}{\log_2 y}.$ Ⓑ $\log_2(x+y) = \log_2 x + \log_2 y.$
Ⓒ $\log_2\left(\frac{x^2}{y}\right) = 2 \log_2 x - \log_2 y.$ Ⓓ $\log_2(xy) = \log_2 x \cdot \log_2 y.$

Câu 4.13. Với $a, b, c > 0$, $a \neq 1$, $\alpha \neq 0$ bất kỳ. Tìm mệnh đề **sai**.

Ⓐ $\log_a(bc) = \log_a b + \log_a c.$ Ⓑ $\log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c.$
Ⓒ $\log_{a^\alpha} b = \alpha \log_a b.$ Ⓓ $\log_a b \cdot \log_c b = \log_c b.$

Câu 4.14. Với các số thực dương a, b bất kỳ. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

Ⓐ $\ln(ab) = \ln a + \ln b.$ Ⓑ $\ln(ab) = \ln a \cdot \ln b.$ Ⓒ $\ln \frac{a}{b} = \frac{\ln a}{\ln b}.$ Ⓓ $\ln \frac{a}{b} = \ln b - \ln a.$

Câu 4.15. Giả sử x, y là các số thực dương. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- (A) $\log_2 \frac{x}{y} = \log_2 x - \log_2 y$. (B) $\log_2 \sqrt{xy} = \frac{1}{2} (\log_2 x + \log_2 y)$.
(C) $\log_2 xy = \log_2 x + \log_2 y$. (D) $\log_2(x + y) = \log_2 x + \log_2 y$.

Câu 4.16. Cho $a > 0, a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- (A) $\log_a a^2 = 2$. (B) $\log_{a^2} a = \frac{1}{2}$.
(C) $\log_a 2a = 2$. (D) $\log_a 2a = 1 + \log_a 2$.

Câu 4.17. Với a, b là các số thực dương và m, n là các số nguyên, mệnh đề nào sau đây **sai**?

- (A) $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$. (B) $\log a + \log b = \log(a \cdot b)$.
(C) $\log a - \log b = \frac{\log a}{\log b}$. (D) $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$.

Câu 4.18. Cho a là số dương khác 1, b là số dương và α là số thực bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $\log_a b^\alpha = \frac{1}{\alpha} \log_a b$. (B) $\log_a b^\alpha = \alpha \log_a b$. (C) $\log_{a^\alpha} b = -\alpha \log_a b$. (D) $\log_{a^\alpha} b = \alpha \log_a b$.

Câu 4.19. Với các số thực dương a, b bất kì. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- (A) $\log(ab) = \log(a + b)$. (B) $\log\left(\frac{a}{b}\right) = \log_b(a)$.
(C) $\log(ab) = \log a + \log b$. (D) $\log\left(\frac{a}{b}\right) = \log(a - b)$.

Câu 4.20 (Đề minh họa lần 2 BDG 2019-1020). Tập nghiệm của bất phương trình $\log x \geq 1$ là

- (A) $(10; +\infty)$. (B) $(0; +\infty)$. (C) $[10; +\infty)$. (D) $(-\infty; 10)$.

Câu 4.21. Điều kiện xác định của bất phương trình $\log_3(2x - 3) > 1$ là

- (A) $x > 3$. (B) $x > \frac{3}{2}$. (C) $x \geq \frac{3}{2}$. (D) $\frac{3}{2} < x < 3$.

Câu 4.22. Điều kiện xác định của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x^2 - 2x) < -2$ là

- (A) $0 < x < 2$. (B) $x < 0$. (C) $x > 2$. (D) $\begin{cases} x < 0 \\ x > 2 \end{cases}$.

Câu 4.23 (Đề minh họa BDG 2019-1020). Nghiệm của phương trình $3^{x-1} = 27$ là

- (A) $x = 4$. (B) $x = 3$. (C) $x = 2$. (D) $x = 1$.

Câu 4.24. Phương trình $4^{3x-2} = 16$ có nghiệm là

- (A) $x = \frac{3}{4}$. (B) $x = 5$. (C) $x = \frac{4}{3}$. (D) $x = 3$.

Câu 4.25. Nghiệm của phương trình $\log_3(2x - 1) = 2$ là

- (A) $x = 4$. (B) $x = \frac{7}{2}$. (C) $x = \frac{9}{2}$. (D) $x = 5$.

Câu 4.26. Tập nghiệm của phương trình $2^{x^2-x-4} = \frac{1}{16}$ là

- (A) $\{0; 1\}$. (B) $\emptyset$. (C) $\{2; 4\}$. (D) $\{-2; 2\}$.

Câu 4.27. Số nghiệm của phương trình $\pi^{2x^2+x-3} = 1$ là

- (A) 2. (B) 0. (C) 1. (D) 3.

Câu 4.28. Tìm tập nghiệm của bất phương trình $3^{2x} > 3^{x+4}$.

- (A) $S = (-\infty; 4)$. (B) $\mathcal{S} = (0; 4)$. (C) $S = (-4; +\infty)$. (D) $S = (4; +\infty)$.

Câu 4.29. Nghiệm của phương trình $3^{x+1} = 3^{100}$ là

- (A) 11. (B) 9. (C) 101. (D) 99.

Câu 4.30. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^x > 4$ là

- (A) $(-2; +\infty)$. (B) $(-\infty; -2)$. (C) $(-\infty; 2)$. (D) $(2; +\infty)$.

Câu 4.31. Số nghiệm thực của phương trình $9^{x^2+4x+3} = 1$ là

- (A) 0. (B) 1. (C) 3. (D) 2.

Câu 4.32. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(2x-1) > 3$ là

- (A) $(5; +\infty)$. (B) $(14; +\infty)$. (C) $(-\infty; 2)$. (D) $\left(\frac{1}{2}; 14\right)$.

Câu 4.33. Phương trình $5^{x^2-2x+1} = 1$ có bao nhiêu nghiệm?

- (A) 1. (B) 3. (C) 2. (D) 0.

Câu 4.34 (Đề minh họa BDG 2019-1020). Xét các số thực a và b thỏa mãn $\log_3(3^a \cdot 9^b) = \log_9 3$.

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $a + 2b = 2$. (B) $4a + 2b = 1$. (C) $4ab = 1$. (D) $2a + 4b = 1$.

Câu 4.35. Cho a là số thực dương khác 1. Tính $I = \log_{\sqrt{a}} a$.

- (A) $I = \frac{1}{2}$. (B) $I = -\frac{1}{2}$. (C) $I = -2$. (D) $I = 2$.

Câu 4.36. Cho a là số thực dương khác 1. Tính $P = \log_a \left(a^3 \cdot a^{\frac{1}{2}}\right)$.

- (A) $P = \frac{3}{2}$. (B) $P = \frac{1}{2}$. (C) $P = \frac{7}{2}$. (D) $P = \frac{5}{2}$.

Câu 4.37. Cho a là số thực dương khác 1. Tính $\log_{a^2} a$.

- (A) $\log_{a^2} a = 0, 5$. (B) $\log_{a^2} a = -0, 5$. (C) $\log_{a^2} a = 2$. (D) $\log_{a^2} a = -2$.

Câu 4.38. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{3}{4}\right)^{3x-4} \leq \left(\frac{3}{4}\right)^{1-2x}$ là

- (A) $\mathbb{R}$. (B) $(-\infty; 1]$. (C) $[3; +\infty)$. (D) $[1; +\infty)$.

Câu 4.39. Nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{9x^2-17x+11} \geq \left(\frac{1}{2}\right)^{7-5x}$ là

- (A) $x = \frac{2}{3}$. (B) $x > \frac{2}{3}$. (C) $x \neq \frac{2}{3}$. (D) $x \leq \frac{2}{3}$.

Câu 4.40. Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_3(1-x) < \log_3(2x+3)$ là

- (A) $S = \left(-\frac{2}{3}; 1\right)$. (B) $S = \left(-\frac{2}{3}; +\infty\right)$. (C) $S = \left(-\infty; -\frac{2}{3}\right)$. (D) $S = (1; +\infty)$.

Câu 4.41. Tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(4x - 9) > \log_{\frac{1}{2}}(x + 10)$.

- (A) 6. (B) 4. (C) 0. (D) Vô số.

Câu 4.42. Tập nghiệm S của bất phương trình $4^{x+\frac{1}{2}} - 5 \cdot 2^x + 2 \leq 0$ là

- (A) $S = \{-1; 1\}$. (B) $S = [-1; 1]$.
(C) $S = (-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$. (D) $S = (-1; 1)$.

2. Mức độ 2

Câu 4.43. Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_3(2x + 1) - \log_3(x - 1) = 1$ (1)

- (A) $S = \{3\}$. (B) $S = \{1\}$. (C) $S = \{2\}$. (D) $S = \{4\}$.

Câu 4.44. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x - 3) \geq \log_{\frac{1}{2}} 4$ là

- (A) 6. (B) 5. (C) 4. (D) 3.

Câu 4.45. Tổng các nghiệm của phương trình $\log_4 x^2 - \log_2 3 = 1$ là

- (A) 6. (B) 5. (C) 4. (D) 0.

Câu 4.46. Biết tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{\pi}{6}}[\log_3(x - 2)] > 0$ có dạng $S = (a; b)$. Giá trị $b - a$ bằng

- (A) 2. (B) 0. (C) 8. (D) 10.

Câu 4.47. Số nghiệm của phương trình $\log_3(x - 1)^2 + \log_{\sqrt{3}}(2x - 1) = 2$ là

- (A) 2. (B) 1. (C) 4. (D) 3.

Câu 4.48. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x - 1) + \log_3(11 - 2x) \geq 0$ là

- (A) $S = \left(3; \frac{11}{2}\right]$. (B) $S = (-\infty; 4]$. (C) $S = (1; 4]$. (D) $S = (1; 4)$.

Câu 4.49. Số nghiệm của phương trình $\log_2(x + 2) + \log_4(x - 5)^2 + \log_{\frac{1}{2}} 8 = 0$ là

- (A) 3. (B) 2. (C) 1. (D) 4.

Câu 4.50. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2^2 x - 3 \log_2 x + 2 < 0$ là khoảng $(a; b)$. Giá trị biểu thức $a^2 + b^2$ bằng

- (A) 16. (B) 5. (C) 20. (D) 10.

Câu 4.51. Tích các nghiệm của phương trình $\log_x(125x) \cdot \log_{25}^2 x = 1$ bằng

- (A) 630. (B) $\frac{1}{125}$. (C) $\frac{630}{625}$. (D) $\frac{7}{125}$.

Câu 4.52. Với a, b là các số thực dương bất kỳ $a \neq 1$. Mệnh đề nào **đúng**?

- (A) $\log_{\sqrt{a}} b = -2 \log_a b$. (B) $\log_{\sqrt{a}} b = -\frac{1}{2} \log_a b$.
(C) $\log_{\sqrt{a}} b = \frac{1}{2} \log_a b$. (D) $\log_{\sqrt{a}} b = 2 \log_a b$.

Câu 4.53. Với $a > 0$ và $a \neq 1$, cho $\log_a x = -1$ và $\log_a y = 4$. Tính $P = \log_a(x^2 y^3)$

- (A) $P = 3$. (B) $P = 10$. (C) $P = -14$. (D) $P = 65$.

Câu 4.54. Với a và b là các số thực dương, $a \neq 1$. Biểu thức $\log_a(a^2b)$ bằng

- (A) $2 - \log_a b$. (B) $2 + \log_a b$. (C) $1 + 2 \log_a b$. (D) $2 \log_a b$.

Câu 4.55. Cho $\log_2 3 = a, \log_2 7 = b$. Biểu diễn $\log_2 2016$ theo a và b .

- (A) $\log_2 2016 = 5 + 2a + b$. (B) $\log_2 2016 = 5 + 3a + 2b$.
(C) $\log_2 2016 = 2 + 2a + 3b$. (D) $\log_2 2016 = 2 + 3a + 2b$.

Câu 4.56. Cho $\log_2 x = \sqrt{2}$. Tính giá trị của biểu thức $A = \log_2 x^2 + \log_{\frac{1}{2}} x^3 + \log_4 x$.

- (A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$. (B) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$. (C) $\sqrt{2}$. (D) $-\sqrt{2}$.

Câu 4.57. Giá trị của biểu thức $M = (\ln a + \log_a e)^2 + \ln^2 a - \log_a^2 e$ khi được rút gọn là

- (A) 2. (B) $2 + 2 \ln^2 a$. (C) $2 \ln^2 a - 2$. (D) $\ln^2 a$.

Câu 4.58. Cho số thực a thỏa mãn $0 < a \neq 1$. Tính giá trị của biểu thức $T = \log_a \left(\frac{a^2 \cdot \sqrt[3]{a^2} \cdot \sqrt[5]{a^4}}{\sqrt[15]{a^7}} \right)$.

- (A) $T = 3$. (B) $T = \frac{12}{3}$. (C) $T = \frac{9}{5}$. (D) $T = 2$.

Câu 4.59 (Đề minh họa BDG 2019-1020). Xét tất cả các số thực dương a và b thỏa mãn $\log_2 a = \log_8(ab)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $a = b^2$. (B) $a^3 = b$. (C) $a = b$. (D) $a^2 = b$.

Câu 4.60. Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn $\log_2(x^2 + y^2) = 1 + \log_2 xy$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $x = y$. (B) $x > y$. (C) $x < y$. (D) $x = y^2$.

Câu 4.61. Cho các số dương a, b, c thỏa mãn $\ln \frac{a}{c} + \ln \frac{b}{c} = 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $abc = 1$. (B) $ab = c$. (C) $a + b = c$. (D) $ab = c^2$.

Câu 4.62. Cho $M = \log_{12} x = \log_3 y$. Khi đó M bằng biểu thức nào sau đây?

- (A) $\log_4 \frac{x}{y}$. (B) $\log_{36} \frac{x}{y}$. (C) $\log_9(x - y)$. (D) $\log_{15}(x + y)$.

Câu 4.63. Cho $a = \log_9 8$ và $b = \log_2 3$. Tính ab .

- (A) $\frac{1}{3}$. (B) $\frac{3}{2}$. (C) $\frac{2}{9}$. (D) $\frac{2}{3}$.

Câu 4.64. Cho $\log_2 m = a$ và $A = \log_m(8m)$ với $m > 0, m \neq 1$. Tìm mối liên hệ giữa A và a .

- (A) $A = (3 + a)a$. (B) $A = (3 - a)a$. (C) $\frac{3 + a}{a}$. (D) $\frac{3 - a}{a}$.

Câu 4.65. Với mọi số thực dương a và b thỏa mãn $a^2 + b^2 = 8ab$, mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) $\log(a + b) = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$. (B) $\log(a + b) = \frac{1}{2}(1 + \log a + \log b)$.
(C) $\log(a + b) = 1 + \log a + \log b$. (D) $\log(a + b) = \frac{1}{2} + \log a + \log b$.

Câu 4.66. Cho $a > 0, b > 0$ thỏa mãn $a^2 + 4b^2 = 5ab$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $\log \frac{a + 2b}{3} = \frac{\log a + \log b}{2}$. (B) $5 \log(a + 2b) = \log a + \log b$.
(C) $2 \log(a + 2b) = 5(\log a + \log b)$. (D) $\log(a + 1) + \log b = 1$.

Câu 4.67. Cho $a > 0$, $b > 0$ thỏa mãn $a^2 + 9b^2 = 10ab$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $\log(a+1) + \log b = 1$. (B) $\log \frac{a+3b}{4} = \frac{\log a + \log b}{2}$.
(C) $3 \log(a+3b) = \log a - \log b$. (D) $2 \log(a+3b) = 2 \log a + \log b$.

Câu 4.68. Cho các số dương a , b thỏa mãn $4a^2 + 9b^2 = 13ab$. Chọn câu trả lời đúng.

- (A) $\log \sqrt{2a+3b} = \log \sqrt{a} + 2 \log \sqrt{b}$. (B) $\frac{1}{4} \log(2a+3b) = 3 \log a + 2 \log b$.
(C) $\log \left(\frac{2a+3b}{5} \right) = \frac{1}{2} (\log a + \log b)$. (D) $\log \left(\frac{2a+3b}{4} \right) = \frac{1}{2} (\log a + \log b)$.

Câu 4.69. Cho các số thực x , a , b , c , d dương thỏa mãn $\log x = 2 \log(2a) - 3 \log b - 4 \log \sqrt[4]{c}$. Biểu diễn x theo a , b , c được kết quả là

- (A) $x = \frac{2a^2}{b^3c}$. (B) $x = \frac{4a^2}{b^3c}$. (C) $x = \frac{2a^2c}{b^3}$. (D) $x = \frac{2a^2}{b^3}$.

Câu 4.70. Cho a , $b > 0$, nếu $\log_8 a + \log_4 b^2 = 5$ và $\log_4 a^2 + \log_8 b = 7$ thì giá trị của ab bằng

- (A) 2^9 . (B) 2 . (C) 8 . (D) 2^{18} .

Câu 4.71. Xét các số thực dương a , b thỏa mãn $\log_5 a = 5$ và $\log_3 b = \frac{2}{3}$. Tính giá trị biểu thức $I = 2 \log_6 [\log_5(5a)] + \log_{\frac{1}{9}} b^3$

- (A) $I = 3$. (B) $I = -2$. (C) $I = 1$. (D) $I = 2 \log_6 5 + 1$.

Câu 4.72. Gọi n là số nguyên dương sao cho $\frac{1}{\log_3 x} + \frac{1}{\log_3^2 x} + \frac{1}{\log_3^3 x} + \dots + \frac{1}{\log_3^n x} = \frac{210}{\log_3 x}$ đúng với mọi x dương. Tìm giá trị của biểu thức $P = 2n + 3$ là

- (A) 32 . (B) 40 . (C) 43 . (D) 23 .

Câu 4.73. Xét các số thực dương x , y thỏa mãn $\log_9 x = \log_{12} y = \log_{16}(x+y)$. Giá trị của tỉ số $\frac{x}{y}$ là

- (A) $\frac{3-\sqrt{5}}{2}$. (B) $\frac{3+\sqrt{5}}{2}$. (C) $\frac{-1+\sqrt{5}}{2}$. (D) $\frac{-1-\sqrt{5}}{2}$.

Câu 4.74. Xét các số thực dương a , b , c , $b \neq 1$ thỏa mãn $\log_b a = x$ và $\log_b c = y$. Hãy biểu diễn $\log_a^2 (\sqrt[3]{b^5 c^4})$ theo x và y .

- (A) $\log_a^2 (\sqrt[3]{b^5 c^4}) = \frac{5+4y}{6x}$. (B) $\log_a^2 (\sqrt[3]{b^5 c^4}) = \frac{20y}{3x}$.
(C) $\log_a^2 (\sqrt[3]{b^5 c^4}) = \frac{5+3y^4}{3x^2}$. (D) $\log_a^2 (\sqrt[3]{b^5 c^4}) = 20x + \frac{20y}{3}$.

Câu 4.75. Cho các số thực dương a , b thỏa mãn $\log_{16} a = \log_{20} b = \log_{25} \frac{2a-b}{3}$, đặt $T = \frac{a}{b}$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau

- (A) $-2 < T < 0$. (B) $0 < T < \frac{1}{2}$. (C) $1 < T < 2$. (D) $\frac{1}{2} < T < \frac{2}{3}$.

Câu 4.76. Cho $\log_2 (\log_3 (\log_4 x)) = \log_3 (\log_4 (\log_2 y)) = \log_4 (\log_2 (\log_3 z)) = 0$. Hãy tính $S = x + y + z$.

- (A) $S = 105$. (B) $S = 89$. (C) $S = 98$. (D) $S = 88$.

Câu 4.77. Cho $m = \log_a (\sqrt[3]{ab})$, với $a > 1$, $b > 1$ và $P = \log_a^2 b + 16 \log_b a$. Tìm m sao cho P đạt giá trị nhỏ nhất.

- (A) $m = 1$. (B) $m = \frac{1}{2}$. (C) $m = 4$. (D) $m = 2$.

Câu 4.78. Cho a, b là các số dương thỏa mãn $b > 1$ và $\sqrt{a} \leq b < a$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \log_a a + 2 \log_{\sqrt{b}} \left(\frac{a}{b} \right)$.

- (A) 6. (B) 7. (C) 5. (D) 4.

Câu 4.79. Cho $\log_8 |x| + \log_4 y^2 = 5$ và $\log_8 |y| + \log_4 x^2 = 7$. Tìm giá trị của biểu thức $P = |x| - |y|$.

- (A) $P = 56$. (B) $P = 16$. (C) $P = 8$. (D) $P = 64$.

Câu 4.80 (Đề minh họa BDG 2019-1020). Tập nghiệm của bất phương trình: $5^{x-1} \geq 5^{x^2-x-9}$

- (A) $[-2; 4]$. (B) $[-4; 2]$.
(C) $(-\infty; -2] \cup [4; +\infty)$. (D) $(-\infty; -4] \cup [2; +\infty)$.

Câu 4.81. Tập nghiệm của bất phương trình: $\left(\frac{1}{2} \right)^x > 32$.

- (A) $(-\infty; 5)$. (B) $(-\infty; -5)$. (C) $(-5; +\infty)$. (D) $(5; +\infty)$.

Câu 4.82. Tập nghiệm của bất phương trình: $3^x \cdot 2^{x+1} \geq 72$.

- (A) $(2; +\infty)$. (B) $(-\infty; 2)$. (C) $[2; +\infty)$. (D) $(-\infty; 2]$.

Câu 4.83. Tập nghiệm của bất phương trình: $\left(\frac{1}{\sqrt{2}} \right)^{\frac{1}{x}} \leq \left(\frac{1}{\sqrt{2}} \right)^3$.

- (A) $\left(-\infty; \frac{1}{3} \right] \cup (0; +\infty)$. (B) $\left(-\infty; \frac{1}{3} \right]$.
(C) $\left(0; \frac{1}{3} \right)$. (D) $\left(0; \frac{1}{3} \right]$.

Câu 4.84. Cho bất phương trình $\left(\frac{5}{7} \right)^{x^2-x+1} > \left(\frac{5}{7} \right)^{2x-1}$, tập nghiệm của bất phương trình có dạng $S = (a; b)$. Giá trị của biểu thức $A = b - a$ nhận giá trị nào sau đây?

- (A) 1. (B) 2. (C) -1. (D) -2.

Câu 4.85. Số nghiệm nguyên thuộc đoạn $[0; 10]$ của bất phương trình $7^{\sqrt{x+6}} \geq 7^x$ là

- (A) 3. (B) 4. (C) 11. (D) 10.

Câu 4.86. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $(\sqrt{10} - 3)^{\frac{3-x}{x-1}} > (\sqrt{10} + 3)^{\frac{x+1}{x+3}}$ là

- (A) 1. (B) 0. (C) 3. (D) 2.

Câu 4.87. Biết tập nghiệm của bất phương trình $3^{\sqrt{x^2+5x-6}} \geq \frac{1}{3^x}$ là một đoạn $[a; b]$ ta có $a + b$ bằng

- (A) $a + b = 11$. (B) $a + b = 9$. (C) $a + b = 12$. (D) $a + b = 10$.

Câu 4.88. Phương trình $2^{2x^2+5x+4} = 4$ có tổng tất cả các nghiệm bằng

- (A) 1. (B) -1. (C) $\frac{5}{2}$. (D) $-\frac{5}{2}$.

Câu 4.89. Tìm số nghiệm thực của phương trình $3^{3x-1} = 9^{\sqrt{x}}$.

- (A) 1. (B) 3. (C) 0. (D) 2.

Câu 4.90. Phương trình $3^{x^2-4} = \left(\frac{1}{9}\right)^{3x-1}$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính $x_1 \cdot x_2$.

- (A) -6. (B) -5. (C) 6. (D) -2.

Câu 4.91. Phương trình $(2 + \sqrt{3})^{x^2-2x-2} = 7 - 4\sqrt{3}$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính giá trị $P = x_1 + x_2$.

- (A) $P = -1$. (B) $P = 3$. (C) $P = 2$. (D) $P = 4$.

Câu 4.92. Phương trình $3 \cdot 3^{2x} - 4 \cdot 3^x + 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $x_1 + x_2 = \frac{4}{3}$. (B) $x_1 + x_2 = -1$. (C) $x_1 + x_2 = 0$. (D) $x_1 + x_2 = \frac{1}{3}$.

Câu 4.93. Phương trình $5^{x-1} + 5 \cdot (0,2)^{x-2} = 26$ có tổng các nghiệm là

- (A) 1. (B) 4. (C) 2. (D) 3.

Câu 4.94. Phương trình $(7 + 4\sqrt{3})^x - 3(2 - \sqrt{3})^x + 2 = 0$ có tập nghiệm là

- (A) $\{0\}$. (B) $\{1; 0\}$. (C) $\{1; 2\}$. (D) $\{-2; 2\}$.

Câu 4.95. Tích các nghiệm của phương trình $4^{x^2-x-1} + 2^{x^2-x} = 3$ bằng

- (A) -1. (B) 1. (C) 0. (D) 2.

Câu 4.96. Tìm tích các nghiệm của phương trình $(\sqrt{2} - 1)^x + (\sqrt{2} + 1)^x - 2\sqrt{2} = 0$

- (A) 2. (B) -1. (C) 0. (D) 1.

Câu 4.97. Số nghiệm nguyên thuộc đoạn $[0; 3]$ của bất phương trình $\frac{2 \cdot 3^x - 2^{x+2}}{3^x - 2^x} \leq 1$ là

- (A) 4. (B) 3. (C) 1. (D) 2.

Câu 4.98. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{4^x - 3 \cdot 2^{x+1} + 8}{2^{x+1} - 1} \geq 0$ có dạng là $S = (a; b] \cup (c; +\infty)$.

Giá trị $\frac{a+b+c}{3}$ thuộc khoảng nào dưới đây?

- (A) $(-2; -1)$. (B) $(-1; 0)$. (C) $(0; 1)$. (D) $(1; 4)$.

Câu 4.99. Số nghiệm nguyên thuộc đoạn $[-2020; 2020]$ của bất phương trình $(2^x + 1)^2 > (\sqrt{2^x + 2} - 1)^2$. $(2^{x+1} + 5)$ là

- (A) 2020. (B) 2019. (C) 2021. (D) 2018.

Câu 4.100. Tập nghiệm của bất phương trình $2 \cdot 7^{x+2} + 7 \cdot 2^{x+2} \leq 351 \cdot \sqrt{14^x}$ có dạng là đoạn $S = [a; b]$. Giá trị $b - 2a$ thuộc khoảng nào dưới đây?

- (A) $(3; \sqrt{10})$. (B) $(-4; 2)$. (C) $(\sqrt{7}; 4\sqrt{10})$. (D) $\left(\frac{2}{9}; \frac{49}{5}\right)$.

Câu 4.101. Số nghiệm của phương trình $2^{\log_5(x+3)} = x$ là

- (A) 0. (B) 1. (C) 3. (D) 2.

Câu 4.102. Tập xác định của hàm số $y = \log_2(x^2 - 2x - 3)$ là

- (A) $\mathcal{D} = (-1; 3)$. (B) $\mathcal{D} = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.
(C) $\mathcal{D} = [-1; 3]$. (D) $\mathcal{D} = (-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$.

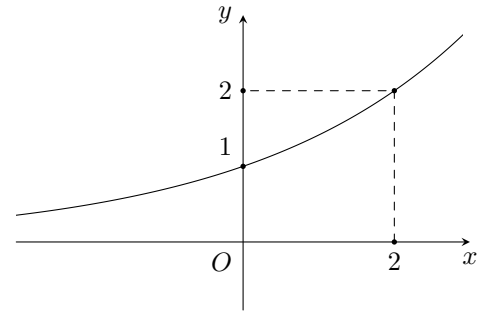
Câu 4.103. Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{2-x}} + \ln(x-1)$ là

- (A) $\mathcal{D} = (1; 2)$. (B) $\mathcal{D} = (1; +\infty)$. (C) $\mathcal{D} = (0; +\infty)$. (D) $\mathcal{D} = [1; 2]$.

Câu 4.104.

Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

- (A) $y = (\sqrt{2})^x$. (B) $y = x$.
(C) $y = 2^x$. (D) $y = (\sqrt{2})^{-x}$.



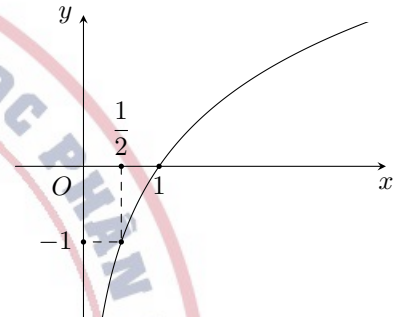
Câu 4.105. Cho hàm số $f(x) = xe^x$. Gọi $f''(x)$ là đạo hàm cấp hai của $f(x)$. Ta có $f''(1)$ bằng

- (A) $3e$. (B) $-3e^2$. (C) e^3 . (D) $-5e^2$.

Câu 4.106.

Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

- (A) $y = \log_2 x$. (B) $y = \log_{\frac{1}{2}} x$.
(C) $y = \log_{\sqrt{2}} x$. (D) $y = \log_2(2x)$.



Câu 4.107. Đạo hàm của hàm số $y = 4^{2x}$ là

- (A) $y' = 2 \cdot 4^{2x} \ln 4$. (B) $y' = 4^{2x} \cdot \ln 2$. (C) $y' = 4^{2x} \ln 4$. (D) $y' = 2 \cdot 4^{2x} \ln 2$.

Câu 4.108. Đạo hàm của hàm số $y = \log_5 x, x > 0$ là

- (A) $y' = \frac{1}{x \ln 5}$. (B) $y' = x \ln 5$. (C) $y' = 5^x \ln 5$. (D) $y' = \frac{1}{5^x \ln 5}$.

Câu 4.109. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên tập $\mathbb{R}$?

- (A) $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$. (B) $y = (\sqrt{2})^x$. (C) $y = \log_2 x$. (D) $y = \log_{\frac{1}{2}} x$.

Câu 4.110. Tập xác định của hàm số $y = \log(2x - x^2)$ là

- (A) $\mathcal{D} = [0; 2]$. (B) $\mathcal{D} = (-\infty; 0] \cup [2; +\infty)$.
(C) $\mathcal{D} = (-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$. (D) $\mathcal{D} = (0; 2)$.

Câu 4.111. Tính đạo hàm của hàm số $y = 2020^x$.

- (A) $y' = 2020^x \cdot \ln 2020$. (B) $y' = \frac{2020^x}{\ln 2020}$.
(C) $y' = 2020^x$. (D) $y' = x \cdot 2020^{x-1}$.

Câu 4.112. Tập xác định của hàm số $y = \ln(\ln x)$ là

- (A) $\mathcal{D} = (1; +\infty)$. (B) $\mathcal{D} = (0; +\infty)$. (C) $\mathcal{D} = (e; +\infty)$. (D) $\mathcal{D} = [1; +\infty)$.

Câu 4.113. Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\log_3(x-2) - 3}$.

- (A) $\mathcal{D} = [29; +\infty)$. (B) $\mathcal{D} = (29; +\infty)$. (C) $\mathcal{D} = (2; 29)$. (D) $\mathcal{D} = (2; +\infty)$.

Câu 4.114. Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{x+1}{4^x}$.

(A) $y' = \frac{1 - 2(x+1) \ln 2}{2^{2x}}$.

(B) $y' = \frac{1 + 2(x+1) \ln 2}{2^{2x}}$.

(C) $y' = \frac{1 - 2(x+1) \ln 2}{2^{x^2}}$.

(D) $y' = \frac{1 + 2(x+1) \ln 2}{2^{x^2}}$.

Câu 4.115. Tính đạo hàm của hàm số $y = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$.

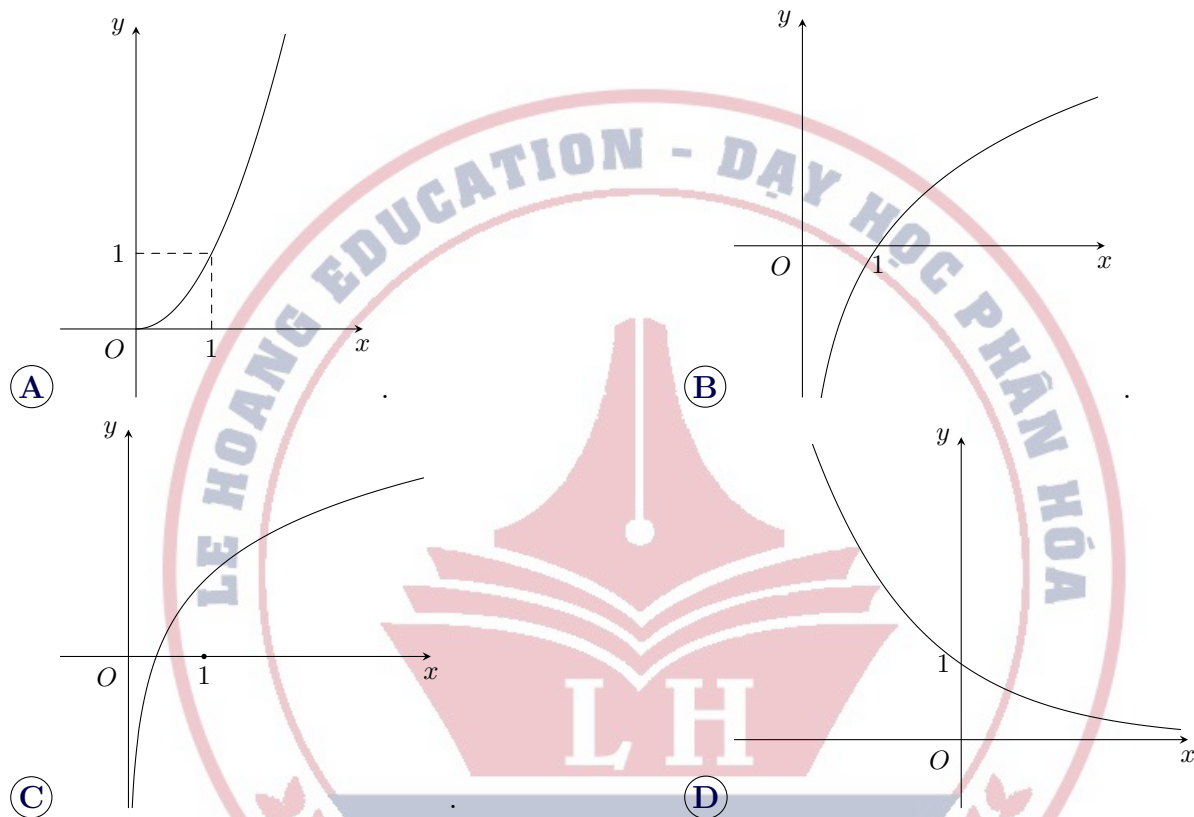
(A) $y' = \frac{1}{2\sqrt{x^2 + 1}(x + \sqrt{x^2 + 1})}$.

(B) $y' = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}}$.

(C) $y' = \frac{1}{x + \sqrt{x^2 + 1}}$.

(D) $y' = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}(x + \sqrt{x^2 + 1})}$.

Câu 4.116. Cho hàm số $f(x) = x \ln x$. Một trong bốn đồ thị cho trong bốn phương án A, B, C, D dưới đây là đồ thị của hàm số $y = f'(x)$. Tìm đồ thị đó.



Câu 4.117.

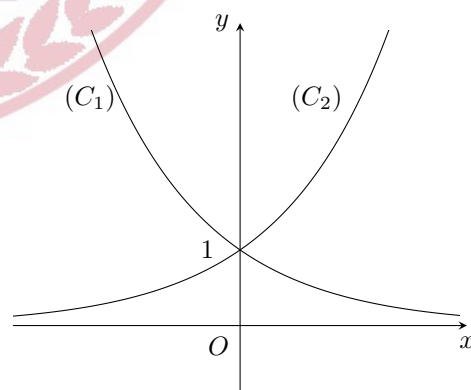
Cho hai hàm số $y = a^x$, $y = b^x$ với a, b là 2 số thực dương khác 1, lần lượt có đồ thị là (C_1) và (C_2) như hình bên. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

(A) $0 < a < b < 1$.

(B) $0 < b < 1 < a$.

(C) $0 < a < 1 < b$.

(D) $0 < b < a < 1$.



Câu 4.118. Cho a, b là các số hữu tỉ thỏa mãn: $\log_2 \sqrt[6]{360} - \log_2 \sqrt{2} = a \log_2 3 + b \log_2 5$. Tính $a + b$.

- (A) 5. (B) $\frac{1}{2}$. (C) 2. (D) 0.

Câu 4.119. Cho các số dương a, b thỏa mãn $4a^2 + 9b^2 = 13ab$. Chọn mệnh đề đúng?

- (A) $\log\left(\frac{2a+3b}{5}\right) = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$. (B) $\frac{1}{4}\log(2a+3b) = 3\log a + 2\log b$.
(C) $\log\sqrt{2a+3b} = \log\sqrt{a} + 2\log\sqrt{b}$. (D) $\log\left(\frac{2a+3b}{4}\right) = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$.

Câu 4.120. Cho $a > 0, b > 0$ thỏa mãn $a^2 + b^2 = 14ab$. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

- (A) $\log\frac{a+b}{4} = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$. (B) $2(\log a + \log b) = \log(14ab)$.
(C) $\log(a+b) = 2(\log a + \log b)$. (D) $\log(a+b) - 4 = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$.

Câu 4.121. Cho hai số thực dương a và b , với $a \neq 1$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

- (A) $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{2}\log_a b$. (B) $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{4}\log_a b$.
(C) $\log_{a^2}(ab) = 2 + 2\log_a b$. (D) $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}\log_a b$.

Câu 4.122. Cho $a, b > 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $a^{\ln b} = b^{\ln a}$. (B) $\ln^2(ab) = \ln a^2 + \ln b^2$.
(C) $\ln\left(\frac{a}{b}\right) = \frac{\ln a}{\ln b}$. (D) $\ln\sqrt{ab} = \frac{1}{2}(\ln\sqrt{a} + \ln\sqrt{b})$.

Câu 4.123. Cho a, b, c, d là các số thực dương, khác 1 bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $a^c = b^d \Leftrightarrow \ln\left(\frac{a}{b}\right) = \frac{c}{d}$. (B) $a^c = b^d \Leftrightarrow \frac{\ln a}{\ln b} = \frac{d}{c}$.
(C) $a^c = b^d \Leftrightarrow \frac{\ln a}{\ln b} = \frac{c}{d}$. (D) $a^c = b^d \Leftrightarrow \ln\left(\frac{a}{b}\right) = \frac{d}{c}$.

Câu 4.124. Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $\log_2\left(\frac{2a^3}{b}\right) = 1 + 3\log_2 a - \log_2 b$. (B) $\log_2\left(\frac{2a^3}{b}\right) = 1 + \frac{1}{3}\log_2 a - \log_2 b$.
(C) $\log_2\left(\frac{2a^3}{b}\right) = 1 + 3\log_2 a + \log_2 b$. (D) $\log_2\left(\frac{2a^3}{b}\right) = 1 + \frac{1}{3}\log_2 a + \log_2 b$.

Câu 4.125. Với mọi số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $\log_{\frac{3}{4}} a < \log_{\frac{3}{4}} b \Leftrightarrow a < b$. (B) $\log_2(a^2 + b^2) = 2\log(a+b)$.
(C) $\log_{a^2+1} a \geq \log_{a^2+1} b \Leftrightarrow a \geq b$. (D) $\log_2 a^2 = \frac{1}{2}\log_2 a$.

Câu 4.126. Cho a, b là hai số thực dương, khác 1. Đặt $\log_a b = m$, tính theo m giá trị của $P = \log_{a^2} b - \log_{\sqrt{b}} a^3$.

- (A) $\frac{4m^2 - 3}{2m}$. (B) $\frac{m^2 - 12}{2m}$. (C) $\frac{m^2 - 12}{m}$. (D) $\frac{m^2 - 3}{2m}$.

Câu 4.127. Cho $a = \log_2 m$ với $0 < m \neq 1$. Đẳng thức nào dưới đây đúng?

- (A) $\log_m 8m = \frac{3+a}{a}$. (B) $\log_m 8m = (3-a)a$.
(C) $\log_m 8m = \frac{3-a}{a}$. (D) $\log_m 8m = (3+a)a$.

Câu 4.128. Điều kiện xác định của bất phương trình $\log_2(\log_2 x) > 0$ là

- (A) $x > 1$. (B) $x > 0$. (C) $x > 2$. (D) $0 < x < 1$.

Câu 4.129. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 x < 1$ là

- (A) $(2; +\infty)$. (B) $(0; 2)$. (C) $(0; 2]$. (D) $(-\infty; 2)$.

Câu 4.130. Có bao nhiêu giá trị nguyên của x là nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}} x \geq -2$?

- (A) 8. (B) 9. (C) 10. (D) Vô số.

Câu 4.131. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x - 1) < 3$ là

- (A) $(-\infty; 10)$. (B) $(1; 9)$. (C) $(1; 10)$. (D) $(-\infty; 9)$.

Câu 4.132. Bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(3x - 1) > -3$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

- (A) Vô số. (B) 10. (C) 9. (D) 8.

Câu 4.133. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_5(2x + 1) < 2$ là

- (A) $\left(-\frac{1}{2}; \infty\right)$. (B) $\left(-\frac{1}{2}; 12\right)$. (C) $(-\infty; 12)$. (D) $(12; +\infty)$.

Câu 4.134. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{2}{3}} 2x \geq \log_{\frac{2}{3}} \frac{4}{9}$ là

- (A) $(-\infty; 1]$. (B) $(0; 1]$. (C) $[1; +\infty)$. (D) $[2; +\infty)$.

Câu 4.135. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(1 - x) \geq \log_3 27$ là

- (A) $(-\infty; -2)$. (B) $[-2; +\infty)$. (C) $(-\infty; -2]$. (D) $[3; +\infty)$.

Câu 4.136. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_3^2 x - 5 \log_3 x + 4 \geq 0$.

- (A) $S = (-\infty; 1] \cup [4; +\infty)$. (B) $S = [3; 81]$.
(C) $S = (0; 3] \cup [81; +\infty)$. (D) $S = (-\infty; 3] \cup [81; +\infty)$.

Câu 4.137. Khi đặt $t = \log_5 x$, $x > 0$ thì bất phương trình $\log_5^2(5x) - 3 \log_{\sqrt{5}} x - 5 \leq 0$ trở thành bất phương trình nào sau đây?

- (A) $t^2 - 6t - 4 \leq 0$. (B) $t^2 - 6t - 5 \leq 0$. (C) $t^2 - 4t - 4 \leq 0$. (D) $t^2 - 3t - 5 \leq 0$.

Câu 4.138. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x + 1) < \log_{\frac{1}{2}}(2x - 1)$.

- (A) $S = (-1; 2)$. (B) $S = \left(\frac{1}{2}; 2\right)$. (C) $(-\infty; 2)$. (D) $S = (2; +\infty)$.

Câu 4.139. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2(2x + 1) \geq \log_2(x - 5)$.

- (A) $S = \left[\frac{4}{3}; +\infty\right)$. (B) $S = \left(-\frac{1}{2}; 5\right)$. (C) $(-\infty; 2)$. (D) $S = \left[\frac{4}{3}; 5\right)$.

Câu 4.140. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_3 x > \log_3(8 - x)$.

- (A) $S = (-\infty; 4)$. (B) $S = (8; +\infty)$. (C) $(0; 4)$. (D) $S = (4; 8)$.

Câu 4.141. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\log_2(4 - x) - 1}$ là

- (A) $(-\infty; 4)$. (B) $[2; 4)$. (C) $(-\infty; 2)$. (D) $(-\infty; 2]$.

Câu 4.142. Gọi S là tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(2x+5) > \log_2(x-1)$. Hỏi trong tập S có bao nhiêu phân tử là số nguyên bé hơn 10?

- (A) 9. (B) 15. (C) 8. (D) 10.

Câu 4.143. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(3x^2 - 2x) < 0$ là

- (A) $(-\infty; -\frac{1}{3}) \cup (1; +\infty)$. (B) $(-\infty; -\frac{1}{3})$.
(C) $(-\frac{1}{3}; 1)$. (D) $(1; +\infty)$.

Câu 4.144. Gọi S là tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x-1) + \log_3(11-2x) \geq 0$. Hỏi trong tập S có bao nhiêu phân tử là số nguyên?

- (A) 3. (B) 2. (C) 4. (D) 5.

Câu 4.145. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_3(2x-1) > \log_9(x^2)$.

- (A) $S = (1; +\infty)$. (B) $S = (0; +\infty)$. (C) $S = (0; 1)$. (D) $S = (\frac{1}{4}; +\infty)$.

Câu 4.146. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_4(2x^2 + 3x + 1) > \log_2(2x+1)$ là

- (A) $S = [-\frac{1}{2}; 0)$. (B) $S = (0; \frac{1}{2})$. (C) $S = (-\frac{1}{2}; 0)$. (D) $S = (-\frac{1}{2}; +\infty)$.

Câu 4.147. Từ phương trình $(3 + 2\sqrt{2})^x - 2(\sqrt{2} - 1)^x = 3$ đặt $t = (\sqrt{2} - 1)^x$ ta thu được phương trình nào sau đây?

- (A) $t^3 - 3t - 2 = 0$. (B) $2t^3 + 3t^2 - 1 = 0$. (C) $2t^3 + 3t - 1 = 0$. (D) $2t^2 + 3t - 1 = 0$.

Câu 4.148. Cho phương trình $4^{x^2-2x} + 2^{x^2-2x+3} - 3 = 0$. Khi đặt $t = 2^{x^2-2x}$, ta được phương trình nào dưới đây?

- (A) $t^2 + 8t - 3 = 0$. (B) $2t^2 - 3 = 0$. (C) $t^2 + 2t - 3 = 0$. (D) $4t - 3 = 0$.

Câu 4.149. Tìm tập nghiệm S của phương trình $4^{x+\frac{1}{2}} - 5 \cdot 2^x + 2 = 0$.

- (A) $S = \{-1; 1\}$. (B) $S = \{-1\}$. (C) $S = \{1\}$. (D) $S = (-1; 1)$.

Câu 4.150. Nghiệm của phương trình $2^x + 2^{x+1} = 3^x + 3^{x+1}$ là

- (A) $\log_{\frac{3}{4}} \frac{3}{2}$. (B) $x = 1$. (C) $x = \log_{\frac{3}{2}} \frac{3}{4}$. (D) $x = \log_{\frac{4}{3}} \frac{2}{3}$.

Câu 4.151. Phương trình $9^x - 3 \cdot 3^x + 2 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 ($x_1 < x_2$). Giá trị của biểu thức $A = 2x_1 + 3x_2$ bằng

- (A) 0. (B) 2. (C) $4\log_2 3$. (D) $3\log_3 2$.

Câu 4.152. Biết x_1 và x_2 là hai nghiệm của phương trình $16^x - 3 \cdot 4^x + 2 = 0$. Tích $P = 4^{x_1} \cdot 4^{x_2}$ bằng

- (A) -3. (B) 2. (C) $\frac{1}{2}$. (D) 0.

Câu 4.153. Kí hiệu x_1, x_2 là hai nghiệm thực của phương trình $4^{x^2-x} + 2^{x^2-x+1} = 3$. Giá trị của $|x_1 - x_2|$ bằng

- (A) 3. (B) 2. (C) 4. (D) 1.

Câu 4.154. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x+2}} > 3^{-x}$ là

- (A) $(2; +\infty)$. (B) $(1; 2)$. (C) $(1; 2]$. (D) $[2; +\infty)$.

Câu 4.155. Cho bất phương trình $4^x - 5 \cdot 2^{x+1} + 16 \leq 0$ có tập nghiệm là đoạn $[a; b]$.

Tính $\log(a^2 + b^2)$.

- (A) 2. (B) 1. (C) 0. (D) 10.

Câu 4.156. Gọi x_1, x_2 là 2 nghiệm của phương trình $5^{x-1} = 2^{x^2-1}$. Tính $P = (x_1 + 1)(x_2 + 1)$.

- (A) 0. (B) $2\log_2 5 + 2$. (C) $2\log_2 5 - 1$. (D) $\log_2 25$.

Câu 4.157. Phương trình $3^{|4x-4|} = 81^{m-1}$ vô nghiệm khi và chỉ khi

- (A) $m \geq 1$. (B) $m < 1$. (C) $m > 1$. (D) $m \leq 1$.

Câu 4.158. Cho hai số thực dương a và b tùy ý. Giá trị của $\log ab^{10}$ bằng

- (A) $10 + \log(ab)$. (B) $10 \log(ab)$. (C) $10 \log a + \log b$. (D) $\log a + 10 \log b$.

Câu 4.159. Cho $\log_a b = 4$, $\log_b c = \frac{1}{2}$ thì giá trị của $\log_c a$ bằng

- (A) $\frac{1}{2}$. (B) 2. (C) 4. (D) $\frac{1}{4}$.

Câu 4.160. Nếu $\log_a b = p$ thì $\log_a a^2 b^4$ bằng

- (A) $4p + 2$. (B) $4p + 2a$. (C) $a^2 p^4$. (D) $p^4 + 2a$.

Câu 4.161. Cho $\log_2 x = \sqrt{2}$. Tính giá trị biểu thức $P = \log_2^2 x + \log_{\frac{1}{2}} x + \log_4 x$.

- (A) $P = \frac{3\sqrt{2}}{2}$. (B) $P = \frac{\sqrt{2}}{2}$. (C) $P = 2\sqrt{2}$. (D) $P = \frac{4 - \sqrt{2}}{2}$.

Câu 4.162. Tính giá trị của biểu thức $T = \log_{\sqrt{3}} \left(\frac{\sqrt[4]{27} \cdot \sqrt[3]{9}}{\sqrt{3}} \right)$.

- (A) $T = \frac{11}{4}$. (B) $T = \frac{11}{24}$. (C) $T = \frac{11}{6}$. (D) $T = \frac{11}{12}$.

Câu 4.163. Tính: $B = \log_a \left(\frac{a^2 \cdot \sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[5]{a^4}}{\sqrt[4]{a}} \right)$

- (A) $\frac{173}{60}$. (B) $\frac{177}{50}$. (C) $\frac{173}{90}$. (D) $\frac{173}{30}$.

Câu 4.164. Cho a, b là các số thực dương khác 1, thỏa $\log_{a^2} b + \log_{b^2} a = 1$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- (A) $a = \frac{1}{b}$. (B) $a = b$. (C) $a = \frac{1}{b^2}$. (D) $a = b^2$.

Câu 4.165. Đặt $2^a = 3$, khi đó $\log_3 \sqrt[3]{16}$ bằng

- (A) $\frac{3a}{4}$. (B) $\frac{3}{4a}$. (C) $\frac{4}{3a}$. (D) $\frac{4a}{3}$.

Câu 4.166. Cho $\log 3 = a$. Giá trị của $\frac{1}{\log_{81} 1000}$ bằng?

- (A) $\frac{3a}{4}$. (B) $\frac{4a}{3}$. (C) $\frac{1}{12a}$. (D) $12a$.

Câu 4.167. Cho a, b là các số thực dương và $a > 1$, $a \neq b$ thỏa mãn $\log_a b = 2$. Khi đó $\log_{\frac{a}{b}} \sqrt{ab}$ bằng

- (A) $-\frac{3}{2}$. (B) -6 . (C) $\frac{3}{2}$. (D) 0 .

Câu 4.168. Tính giá trị của biểu thức sau: $\log_{\frac{1}{a}} a^2 + \log_{a^2} a^{\frac{1}{2}}$ ($1 \neq a > 0$).

- (A) $\frac{17}{4}$. (B) $\frac{13}{4}$. (C) $-\frac{11}{4}$. (D) $-\frac{15}{4}$.

Câu 4.169. Cho a, b, c là các số thực dương ($a, b \neq 1$) và $\log_a b = 5$, $\log_b c = 7$. Tính giá trị của biểu thức $P = \log_{\sqrt{a}} \left(\frac{b}{c} \right)$.

- (A) $P = \frac{2}{7}$. (B) $P = -15$. (C) $P = \frac{1}{14}$. (D) $P = -60$.

Câu 4.170. Xét các số thực a và b thỏa mãn $\log_{\sqrt{3}} \left(\frac{9^b}{3^a} \right) = \log_{\frac{1}{27}} \sqrt[3]{3}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $a - 2b = \frac{1}{18}$. (B) $a + 2b = \frac{1}{18}$. (C) $2b - a = \frac{1}{18}$. (D) $2a - b = \frac{1}{18}$.

Câu 4.171 (Đề minh họa lần 2 BDG 2019-1020). Tập nghiệm của bất phương trình $9^x + 2 \cdot 3^x - 3 > 0$ là

- (A) $[0; +\infty)$. (B) $(0; +\infty)$. (C) $(1; +\infty)$. (D) $[1; +\infty)$.

Câu 4.172. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_6 [x(5-x)] < 1$ là

- (A) $(0; 2) \cup (3; 5)$. (B) $(2; 3)$. (C) $(0; 5) \setminus \{2; 3\}$. (D) $(0; 3) \cup (3; 5)$.

Câu 4.173. Tập nghiệm của bất phương trình $(\sqrt{6} - \sqrt{5})^{x-1} \geq (\sqrt{6} + \sqrt{5})^{2x-5}$ thì

- (A) $[2; +\infty)$. (B) $[1; +\infty)$. (C) $(-\infty; 2]$. (D) $(-\infty; 1]$.

Câu 4.174. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{3} \right)^{\sqrt{x+2}} > 3^{-x}$ là

- (A) $(2; +\infty)$. (B) $(1; 2)$. (C) $(1; 2]$. (D) $[2; +\infty)$.

Câu 4.175. Giải bất phương trình: $\left(\frac{3}{4} \right)^{2x-1} \leq \left(\frac{4}{3} \right)^{-2+x}$ ta được nghiệm là

- (A) $x \geq 1$. (B) $x < 1$. (C) $x \leq 1$. (D) $x > 1$.

Câu 4.176. Bất phương trình $\log_4(x+7) > \log_2(x+1)$ có tập nghiệm là

- (A) $(5; +\infty)$. (B) $(-1; 2)$. (C) $(2; 4)$. (D) $(-3; 2)$.

Câu 4.177. Tìm số nghiệm nguyên dương của bất phương trình $\left(\frac{1}{5} \right)^{x^2-2x} \geq \frac{1}{125}$.

- (A) 3 . (B) 6 . (C) 4 . (D) 5 .

Câu 4.178. Cho $f(x) = x \cdot e^{-3x}$. Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x) > 0$ là

- (A) $\left(0; \frac{1}{3} \right)$. (B) $(0; 1)$. (C) $\left(\frac{1}{3}; +\infty \right)$. (D) $\left(-\infty; \frac{1}{3} \right)$.

Câu 4.179. Biết $S = [a; b]$ là tập nghiệm của bất phương trình $3 \cdot 9^x - 10 \cdot 3^x + 3 \leq 0$. Tìm $T = b - a$.

- (A) $T = \frac{8}{3}$. (B) $T = 1$. (C) $T = \frac{10}{3}$. (D) $T = 2$.

Câu 4.180. Tập nghiệm của của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}} \frac{1-2x}{x} > 0$ là

- (A) $S = \left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$. (B) $S = \left(0; \frac{1}{3}\right)$. (C) $S = \left(\frac{1}{3}; \frac{1}{2}\right)$. (D) $S = \left(-\infty; \frac{1}{3}\right)$.

Câu 4.181. Có bao nhiêu nghiệm nguyên âm lớn hơn -2021 của bất phương trình $(2 - \sqrt{3})^x > (2 + \sqrt{3})^{x+2}$ là

- (A) 2019. (B) 2020. (C) 2021. (D) 2018.

Câu 4.182. Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\log_3^2 \left(x - \frac{2x^2}{3}\right) + \log_{\frac{1}{3}} \left(x - \frac{2x^2}{3}\right) < 2$

- (A) $x = 3$. (B) $x = \frac{2}{3}$. (C) $S = \left(\frac{1}{2}; 1\right)$. (D) $S = \left(\frac{1}{3}; 5\right)$.

Câu 4.183. Biết tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{\pi}{6}} [\log_3(x-2)] > 0$ là khoảng $(a; b)$. Tính $b - a$.

- (A) 2. (B) 4. (C) 3. (D) 5.

Câu 4.184. Cho $f(x) = \frac{1}{2} \cdot 5^{2x+1}$; $g(x) = 5^x + 4x \cdot \ln 5$. Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x) > g'(x)$ là

- (A) $x < 0$. (B) $x > 1$. (C) $0 < x < 1$. (D) $x > 0$.

Câu 4.185. Tập nghiệm của bất phương trình $16^x - 5 \cdot 4^x + 4 \geq 0$ là

- (A) $T = (-\infty; 1) \cup (4; +\infty)$. (B) $T = (-\infty; 1] \cup [4; +\infty)$.
(C) $T = (-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$. (D) $T = (-\infty; 0] \cup [1; +\infty)$.

Câu 4.186. Tập nghiệm của bất phương trình $2^x > 3^{x+1}$ là

- (A) $\emptyset$. (B) $\left(-\infty; \log_2 \frac{3}{2}\right)$. (C) $(-\infty; \log_2 3]$. (D) $\left(\log_2 \frac{3}{2}; +\infty\right)$.

Câu 4.187 (Đề minh họa BDG 2019-1020). Để quảng bá cho sản phẩm A , một công ty dự định tổ chức quảng cáo theo hình thức quảng cáo trên truyền hình. Nghiên cứu của công ty cho thấy: Nếu sau n quảng cáo được phát thì tỉ lệ người xem quảng cáo đó mua sản phẩm A tuân theo công thức: $P(n) = \frac{1}{1 + 49 \cdot e^{-0,015n}}$. Hỏi cần ít nhất bao nhiêu lần quảng cáo để tỉ lệ người xem mua sản phẩm đạt trên 30%?

- (A) 202. (B) 203. (C) 206. (D) 207.

Câu 4.188. Sự phân rã của các chất phóng xạ được biểu diễn bằng công thức $m(t) = m_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}}$ trong đó m_0 là khối lượng chất phóng xạ ban đầu (tại thời điểm $t = 0$), $m(t)$ là khối lượng chất phóng xạ tại thời điểm t , T là chu kì bán rã (tức là khoảng thời gian để một nửa số nguyên tử của chất phóng xạ biến thành chất khác). Với $T = 1000$ năm, hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm khối lượng chất phóng xạ còn lại nhỏ hơn $\frac{1}{6}$ khối lượng chất phóng xạ ban đầu?

- (A) 2584 năm. (B) 2585 năm. (C) 2586 năm. (D) 2587 năm.

Câu 4.189. Cường độ của ánh sáng I khi đi qua môi trường khác với không khí, chẳng hạn như sương mù hay nước, ... sẽ giảm dần tùy theo độ dày của môi trường và một hằng số μ gọi là khả

năng hấp thu ánh sáng tùy theo bản chất môi trường mà ánh sáng truyền đi và được tính theo công thức $I = I_0 \cdot e^{-\mu x}$ với x là độ dày của môi trường đó và tính bằng mét, I_0 là cường độ ánh sáng tại thời điểm trên mặt nước. Biết rằng nước hồ trong suốt có $\mu = 1,4$. Hỏi cường độ ánh sáng giảm đi bao nhiêu lần khi truyền trong hồ đó từ độ sâu 3m xuống đến độ sâu 30m (chọn giá trị gần đúng với đáp số nhất).

- (A) e^{30} lần. (B) $2,6081 \cdot 10^{16}$ lần. (C) e^{27} lần. (D) $2,6081 \cdot 10^{-16}$ lần.

Câu 4.190. Ông An muốn sở hữu khoản tiền 20.000.000 đồng vào ngày 10/7/2020 ở một tài khoản với lãi suất năm 6,05%. Hỏi ông An đã đầu tư tối thiểu bao nhiêu tiền trên tài khoản này vào ngày 10/7/2015 để được mục tiêu đề ra?

- (A) 14.059.373, 18 đồng. (B) 15.812.018, 15 đồng.
(C) 14.909.000 đồng. (D) 14.909.965, 26 đồng.

Câu 4.191. Sự tăng trưởng của một loại vi khuẩn tuân theo công thức: $S = A \cdot e^{rt}$, trong đó A là số vi khuẩn ban đầu, r là tỉ lệ tăng trưởng, t là thời gian tăng trưởng. Biết rằng số lượng vi khuẩn ban đầu là 100 con và sau 5 giờ có 300 con. Để số lượng vi khuẩn ban đầu tăng gấp đôi thì thời gian tăng trưởng t gần với kết quả nào sau đây nhất.

- (A) 3 giờ 9 phút. (B) 3 giờ 2 phút. (C) 3 giờ 30 phút. (D) 3 giờ 18 phút.

Câu 4.192. Cho biết sự rằng tỉ lệ tăng dân số thế giới hàng năm là 1,32%, nếu tỉ lệ tăng dân số không thay đổi thì đến tăng trưởng dân số được tính theo công thức tăng trưởng liên tục $S = Ae^{Nr}$ trong đó A là dân số tại thời điểm mốc, S là số dân sau N năm, r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm. Năm 2013 dân số thế giới vào khoảng 7095 triệu người. Biết năm 2020 dân số thế giới gần nhất với giá trị nào sau đây?

- (A) 7879 triệu người. (B) 7680 triệu người. (C) 7782 triệu người. (D) 7777 triệu người.

Câu 4.193. Một người gửi 75 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kì hạn 1 năm với lãi suất 5,4% một năm. Giả sử lãi suất không thay đổi, hỏi 6 năm sau người đó nhận về số tiền là bao nhiêu kể cả gốc và lãi? (đơn vị đồng, làm tròn đến hàng nghìn)

- (A) 97.860.000. (B) 150.260.000. (C) 102.826.000. (D) 120.826.000.

Câu 4.194. Một người gửi tiết kiệm vào ngân hàng với lãi suất 8,4%/năm và tiền lãi hàng năm được nhập vào tiền vốn. Tính số năm tối thiểu người đó cần gửi để số tiền thu được nhiều hơn 2 lần số tiền gửi ban đầu.

- (A) 10 năm. (B) 9 năm. (C) 8 năm. (D) 11 năm.

Câu 4.195. Một người gửi tiết kiệm với số tiền gửi là A đồng với lãi suất 6% một năm, biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính gốc cho năm tiếp theo. Sau 10 năm người đó rút ra được số tiền gốc lẫn lãi nhiều hơn số tiền ban đầu là 100 triệu đồng ? Hỏi người đó phải gửi số tiền A bằng bao nhiêu?

- (A) 145037058, 3 đồng. (B) 55839477, 69 đồng. (C) 126446589 đồng. (D) 111321563, 5 đồng.

Câu 4.196. Sự tăng dân số được ước tính theo công thức $P_n = P_0 e^{nr}$, trong đó P_0 là dân số của năm lấy làm mốc tính, P_n là dân số sau n năm, r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm. Biết rằng năm 2001, dân số Việt Nam là 78.685.800 triệu và tỉ lệ tăng dân số năm đó là 1,7%. Hỏi cứ tăng dân số với tỉ lệ như vậy thì đến năm nào dân số nước ta ở mức 100 triệu người?

- (A) 2018. (B) 2017. (C) 2015. (D) 2016.

Câu 4.197. Một người gửi vào ngân hàng 50 triệu đồng thời hạn 15 tháng, lãi suất 0,6%/tháng (lãi kép). Hỏi hết kì hạn thì tổng số tiền người đó có được là bao nhiêu?

- (A) 55,664 triệu đồng. (B) 54,694 triệu đồng. (C) 55,022 triệu đồng. (D) 54,368 triệu đồng.

Câu 4.198. Tỉ lệ tăng dân số hàng năm ở Việt Nam được duy trì ở mức 1,05%. Biết rằng, dân số của Việt Nam ngày 1 tháng 4 năm 2014 là 90.728.900 người. Với tốc độ tăng dân số như thế thì vào ngày 1 tháng 4 năm 2030 thì dân số của Việt Nam là

- (A) 106.118.331 người. (B) 198.049.810 người. (C) 107.232.574 người. (D) 107.323.573 người.

Câu 4.199. Anh Nam gửi 500 triệu vào ngân hàng theo hình thức lãi kép kỳ hạn 1 năm với lãi suất không thay đổi hàng năm là 7,5% năm. Sau 5 năm thì anh Nam nhận được số tiền cả vốn lẫn lãi là

- (A) 685755000 đồng. (B) 717815000 đồng. (C) 667735000 đồng. (D) 707645000 đồng.

Câu 4.200. Một người gửi 50 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép với lãi suất 6,5%/năm, kì hạn một năm. Hỏi sau 5 năm người đó rút cả vốn lẫn lãi được số tiền gần với số nào nhất trong các số tiền sau? (biết lãi suất hàng năm không đổi).

- (A) 73 triệu đồng. (B) 53,3 triệu đồng. (C) 64,3 triệu đồng. (D) 68,5 triệu đồng.

Câu 4.201. Bà Tư gửi tiết kiệm 75 triệu đồng vào ngân hàng theo kỳ hạn một quý với lãi suất 1,77% một quý. Nếu bà không rút lãi ở tất cả các định kỳ thì sau 3 năm bà ấy nhận được số tiền cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu? Biết rằng hết một kỳ hạn lãi sẽ được cộng vào vốn để tính lãi trong kỳ hạn tiếp theo.

- (A) 90930000. (B) 92690000. (C) 92576000. (D) 80486000.

Câu 4.202. Thầy giáo Công gửi vào ngân hàng 10 triệu đồng theo hình thức lãi kép với kì hạn 4 tháng. Biết rằng lãi suất của ngân hàng là 0,5%/tháng. Hỏi sau 2 năm thầy giáo thu được số tiền lãi gần nhất với số nào sau đây?

- (A) 1.262.000 đ. (B) 1.271.000 đ. (C) 1.272.000 đ. (D) 1.261.000 đ.

Câu 4.203. Một khu rừng có trữ lượng gỗ $4 \cdot 10^5$ mét khối. Biết tốc độ sinh trưởng của các cây trong rừng đó là 4% mỗi năm. Hỏi sau 10 năm khu rừng đó có số mét khối gỗ gần nhất với số nào?

- (A) $5,9 \cdot 10^5$. (B) $5,92 \cdot 10^5$. (C) $5,93 \cdot 10^5$. (D) $5,94 \cdot 10^5$.

3. Mức độ 3

Câu 4.204. Cho biết phương trình $\log_3(3^{x+1} - 1) = 2x + \log_{\frac{1}{3}} 2$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Hãy tính tổng $S = 27^{x_1} + 27^{x_2}$.

- (A) 630. (B) $S = 45$. (C) $S = 9$. (D) $S = 180$.

Câu 4.205. Cho x thỏa mãn $(\log_2 x - 1) \log_{\frac{x}{2}}(3x - 20) = 2$. Giá trị của $A = 8^{\log_x 3} + x$ bằng

- (A) 20. (B) 29. (C) 30. (D) 11.

Câu 4.206. Biết x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $\log_7 \left(\frac{4x^2 - 4x + 1}{2x} \right) + 4x^2 + 1 = 6x$ và $x_1 + 2x_2 = \frac{1}{4}(a + \sqrt{b})$ với a, b là hai số nguyên dương. Tính $a + b$.

- (A) $a + b = 13$. (B) $a + b = 11$. (C) $a + b = 16$. (D) $a + b = 14$.

Câu 4.207. Cho a, b là hai số thực dương thỏa mãn $\log_3 \left(\frac{4a + 2b + 5}{a + b} \right) = a + 3b - 4$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = a^2 + b^2$.

- (A) $\frac{1}{2}$. (B) 1. (C) $\frac{3}{2}$. (D) $\frac{5}{2}$.

Câu 4.208. Cho hai số a, b dương thỏa mãn đẳng thức $\log_4 a = \log_{25} b = \log \frac{4b - a}{4}$. Giá trị biểu thức $M = \log_6 \left(\frac{a}{2} + 4b\sqrt{2} \right) - \log_6 b$ bằng

- (A) 2. (B) 1. (C) $\frac{1}{2}$. (D) $\frac{3}{2}$.

Câu 4.209. Cho a, b là các số thực dương khác 1 và $c > 0$. Khẳng định nào sau đây là sai ?

- (A) $\log_a b \cdot \log_b a = 1$. (B) $\log_a c = \frac{\log_b c}{\log_b a}$.
(C) $\log_a c = \frac{1}{\log_c a}$. (D) $\log_a c = \log_a b \cdot \log_b c$.

Câu 4.210. Cho $a, b, c > 0, a, b \neq 1$. Tính $A = \log_a (b^2) \cdot \log_b (\sqrt{bc}) - \log_a c$.

- (A) $\log_a c$. (B) 1. (C) $\log_a b$. (D) $\log_a bc$.

Câu 4.211. Cho $\log_{12} 18 = a + \frac{b}{c + \log_2 3}, a, b, c \in \mathbb{Z}$. Tính tổng $T = a + b + c$.

- (A) $T = 1$. (B) $T = 0$. (C) $T = 2$. (D) $T = 7$.

Câu 4.212. Cho $a > 0, b > 0$ thỏa mãn $a^2 + 4b^2 = 5ab$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $\log \frac{a + 2b}{3} = \frac{\log a + \log b}{2}$. (B) $5 \log (a + 2b) = \log a - \log b$.
(C) $2 \log (a + 2b) = 5 (\log a + \log b)$. (D) $\log (a + 1) + \log b = 1$.

Câu 4.213. Cho $a > 0, b > 0$ thỏa mãn $a^2 + 9b^2 = 10ab$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $\log (a + 1) + \log b = 1$. (B) $\log \frac{a + 3b}{4} = \frac{\log a + \log b}{2}$.
(C) $3 \log (a + 3b) = \log a - \log b$. (D) $2 \log (a + 3b) = 2 \log a + \log b$.

Câu 4.214. Với mọi số thực dương a và b thỏa mãn $a^2 + b^2 = 8ab$, mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $\log (a + b) = \frac{1}{2} (\log a + \log b)$. (B) $\log (a + b) = \frac{1}{2} (1 + \log a + \log b)$.
(C) $\log (a + b) = 1 + \log a + \log b$. (D) $\frac{1}{2} + \log a + \log b$.

Câu 4.215. Cho $\log_{27} 5 = a, \log_3 7 = b, \log_2 3 = c$. Tính $\log_6 35$ theo a, b, c .

- (A) $\frac{(3a + b)c}{1 + c}$. (B) $\frac{(3a + b)c}{1 + b}$. (C) $\frac{(3a + b)c}{1 + a}$. (D) $\frac{(3a + a)c}{1 + c}$.

Câu 4.216. Cho $\log_3(\sqrt{a^2 + 9} + a) = 2$. Giá trị của biểu thức $\log_3(2a^2 + 9 - 2a\sqrt{a^2 + 9})$ bằng

- (A) 2. (B) 3. (C) 4. (D) 0.

Câu 4.217. Để dự báo dân số của một quốc gia, người ta sử dụng công thức $S = A \cdot e^{nr}$, trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là dân số sau n năm, r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm. Năm 2017, dân số Việt Nam là $93 \cdot 671 \cdot 600$ người (Tổng cục Thống kê, Niên giám thống kê 2017, Nhà xuất bản Thống kê, Tr. 79). Giả sử tỉ lệ tăng dân số hàng năm không đổi là 0,81%, dự báo dân số Việt Nam năm 2035 là bao nhiêu người (kết quả làm tròn đến chữ số hàng trăm)?

- (A) $109 \cdot 256 \cdot 100$. (B) $108 \cdot 374 \cdot 700$. (C) $107 \cdot 500 \cdot 500$. (D) $108 \cdot 311 \cdot 100$.

Câu 4.218. Cho biết rằng sự tỉ lệ tăng dân số thế giới hàng năm là 1,32%, nếu tỉ lệ tăng dân số không thay đổi thì dân số sau N năm được tính theo công thức tăng trưởng liên tục $S = A \cdot e^{Nr}$ trong đó A là dân số tại thời điểm mốc, S là số dân sau N năm, r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm. Năm 2013 dân số thế giới vào khoảng 7095 triệu người. Biết năm 2020 dân số thế giới gần nhất với giá trị nào sau đây?

- (A) 7879 triệu người. (B) 7680 triệu người. (C) 7782 triệu người. (D) 7777 triệu người.

Câu 4.219. Sinh nhật của An vào ngày 1 tháng 5. Bạn An muốn mua một chiếc máy ảnh giá khoảng 600.000 đồng để làm quà sinh nhật cho chính mình. Bạn ấy quyết định bỏ ống tiết kiệm 10000 đồng vào ngày 1 tháng 1 của năm đó, sau đó cứ tiếp tục những ngày sau, mỗi ngày bạn bỏ ống tiết kiệm 5.000 đồng. Biết trong năm đó, tháng 1 có 31 ngày, tháng 2 có 28 ngày, tháng 3 có 31 ngày và tháng 4 có 30 ngày. Gọi a (đồng) là số tiền An có được đến sinh nhật của mình (ngày sinh nhật An không bỏ tiền vào ống). Khi đó ta có:

- (A) $a \in [610000; 615000)$. (B) $a \in [605000; 610000)$.
(C) $a \in [600000; 605000)$. (D) $a \in [595000; 600000)$.

Câu 4.220. Một người gửi vào ngân hàng 50 triệu đồng thời hạn 15 tháng, lãi suất 0,6%/tháng (lãi kép). Hỏi hết kì hạn thì tổng số tiền người đó có được là bao nhiêu?

- (A) 55,664 triệu đồng. (B) 54,694 triệu đồng. (C) 55,022 triệu đồng. (D) 54,368 triệu đồng.

Câu 4.221. Tỉ lệ tăng dân số hàng năm ở Việt Nam được duy trì ở mức 1,05%. Biết rằng, dân số của Việt Nam ngày 1 tháng 4 năm 2014 là 90.728.900 người. Với tốc độ tăng dân số như thế thì vào ngày 1 tháng 4 năm 2030 thì dân số của Việt Nam là

- (A) 106.118.331 người. (B) 198.049.810 người. (C) 107.232.574 người. (D) 107.323.573 người.

Câu 4.222. Cho biết sự tăng dân số được ước tính theo công thức $S = A \cdot e^{Nr}$ (trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là dân số sau N năm, r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm). Đầu năm 2010 dân số tỉnh Bắc Ninh là 1.038.229 người tính đến đầu năm 2015 dân số của tỉnh là 1.153.600 người. Hỏi nếu tỉ lệ tăng dân số hàng năm giữ nguyên thì đầu năm 2020 dân số của tỉnh nằm trong khoảng nào?

- (A) (1.281.600; 1.281.700). (B) (1.281.700; 1.281.800).

(C) (1.281.800; 1.281.900).

(D) (1.281.900; 1.282.000).

Câu 4.223. Số lượng của loại vi khuẩn A trong một phòng thí nghiệm được tính theo công thức $S(t) = S(0) \cdot 2^t$, trong đó $S(0)$ là số lượng vi khuẩn A lúc ban đầu, $S(t)$ là số lượng vi khuẩn A có sau t phút. Biết sau 3 phút thì số lượng vi khuẩn A là 625 nghìn con. Hỏi sau bao lâu, kể từ lúc ban đầu, số lượng vi khuẩn A là 10 triệu con?

(A) 19 phút.

(B) 48 phút.

(C) 12 phút.

(D) 7 phút.

Câu 4.224. Anh Nam gửi 500 triệu vào ngân hàng theo hình thức lãi kép kỳ hạn 1 năm với lãi suất không thay đổi hàng năm là 7,5 % năm. Sau 5 năm thì anh Nam nhận được số tiền cả vốn lẫn lãi là

(A) 685755000 đồng.

(B) 717815000 đồng.

(C) 667735000 đồng.

(D) 707645000 đồng.

Câu 4.225. Dân số thế giới cuối năm 2010, ước tính khoảng 7 tỉ người. Hỏi với mức tăng trưởng 1,5% mỗi năm thì sau ít nhất bao nhiêu năm nữa dân số thế giới sẽ lên đến 10 tỉ người?

(A) 2.

(B) 28.

(C) 23.

(D) 24.

Câu 4.226. Một người gửi 15 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép, kỳ hạn quý với lãi suất 1,65%/ quý. Hỏi sau ít nhất bao lâu thì người đó nhận được 20 triệu đồng (cả vốn lẫn lãi) từ số vốn ban đầu? (Giả sử lãi suất không thay đổi).

(A) 5 năm.

(B) 4 năm 2 quý.

(C) 3 năm 2 quý.

(D) 4 năm.

Câu 4.227. Một người gửi vào ngân hàng 100 triệu đồng, với kỳ hạn 3 tháng với lãi suất 2%/kỳ. Theo hình thức lãi kép, hết 6 tháng người đó gửi thêm 100 triệu đồng, với kỳ hạn và lãi suất như trước. Sau một năm kể từ lần gửi đầu tiên số tiền người đó có được gần nhất với số nào sau đây?

(A) 210 triệu.

(B) 220 triệu.

(C) 212 triệu.

(D) 216 triệu.

Câu 4.228. Một thầy giáo gửi 200 triệu đồng loại kỳ hạn 6 tháng vào một ngân hàng với lãi suất 3,45%/kỳ. Hỏi sau 6 năm 9 tháng, thầy giáo đó nhận số tiền cả gốc và lãi là bao nhiêu? Biết rằng thầy giáo đó không rút lãi ở tất cả các kỳ hạn trước và nếu rút trước hạn thì ngân hàng sẽ trả lãi theo lãi suất không kỳ hạn 0,002%/ ngày (Giả sử một tháng có 30 ngày).

(A) 471688328 đồng.

(B) 321556228 đồng.

(C) 311392503 đồng.

(D) 302088933 đồng.

Câu 4.229. Anh Nam mới ra trường và đi làm với mức lương khởi điểm là 6 triệu đồng/ tháng. Anh muốn dành một khoản tiền tiết kiệm bằng cách trích ra 20% lương hàng tháng gửi vào ngân hàng theo hình thức lãi kép với lãi suất 0,5%/ tháng. Hỏi sau một năm, số tiền tiết kiệm của anh Nam gần nhất với số nào sau đây?

(A) 15320000 đồng.

(B) 14900000 đồng.

(C) 14880000 đồng.

(D) 15876000 đồng.

Câu 4.230. Một người tham gia chương trình bảo hiểm An sinh xã hội của công ty X với thể lệ như sau: Cứ đến tháng 9 hàng năm người đó đóng vào công ty là 12 triệu đồng theo hình thức lãi kép

với lãi suất hàng năm không đổi là 6%/ năm. Hỏi sau đúng 18 năm kể từ ngày đóng, người đó thu về được tất cả bao nhiêu tiền? Kết quả làm tròn đến hai chữ số thập phân.

- (A) 412, 23 (triệu đồng). (B) 393, 12 (triệu đồng).
(C) 403, 32 (triệu đồng). (D) 293, 32 (triệu đồng).

Câu 4.231. Một kĩ sư mới ra trường làm việc với mức lương khởi điểm là 7.000.000 đồng/tháng. Cứ sau 9 tháng làm việc, mức lương của kĩ sư đó lại được tăng thêm 10%. Hỏi sau 4 năm làm việc, tổng số tiền lương kĩ sư đó nhận được là bao nhiêu?

- (A) 415.367.400 đồng. (B) 418.442.010 đồng. (C) 421.824.081 đồng. (D) 407.721.300 đồng.

Câu 4.232. Trong thời gian liên tục 25 năm, một người lao động luôn gửi đúng 4.000.000 đồng vào một ngày cố định của tháng ở ngân hàng A với lãi suất không thay đổi trong suốt thời gian gửi tiền là 0,6%/ tháng. Gọi A đồng là số tiền người đó có được sau 25 năm. Hỏi mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $3.350.000.000 < A < 3.400.000.000$. (B) $3.500.000.000 < A < 3.550.000.000$.
(C) $3.450.000.000 < A < 3.500.000.000$. (D) $3.400.000.000 < A < 3.450.000.000$.

Câu 4.233. Một người mua một căn hộ với giá 900 triệu đồng. Người đó trả trước với số tiền là 500 triệu đồng. Số tiền còn lại người đó thanh toán theo hình thức trả góp với lãi suất tính trên tổng số tiền còn nợ là 0,5% mỗi tháng. Kể từ ngày mua, sau đúng mỗi tháng người đó trả số tiền cố định là 4 triệu đồng (cả gốc lẫn lãi). Tính số tháng tối thiểu (làm tròn đến hàng đơn vị) để người đó trả hết nợ.

- (A) 133 tháng. (B) 140 tháng. (C) 136 tháng. (D) 139 tháng.

Câu 4.234. Kết thúc năm 2017, thu nhập bình quân đầu người của Việt Nam đạt 2300 USD/ người/ năm. Trong hội nghị mới đây bàn về “ Tầm nhìn mới, động lực mới cho tăng trưởng kinh tế”, đại diện chính phủ Việt Nam đặt mục tiêu thu nhập bình quân đầu người của nước ta vào cuối năm 2035 sẽ đạt mức 10000 USD/ người/ năm (theo giá hiện hành). Hỏi để đạt được mục tiêu đó, trung bình mỗi năm thu nhập bình quân đầu người của nước ta tăng bao nhiêu

- (A) 8, 2. (B) 8, 7. (C) 7, 5. (D) 8, 5.

Câu 4.235. Bác Minh có 400 triệu đồng mang đi gửi tiết kiệm ở hai kì hạn khác nhau đều theo hình thức lãi kép. Bác gửi 200 triệu đồng theo kì hạn quý với lãi suất 2,1%/ quý. 200 triệu còn lại bác gửi theo kì hạn tháng với lãi suất 0,73%/ tháng. Sau khi gửi được đúng 1 năm, bác rút tất cả số tiền ở loại kì hạn theo quý và gửi vào kì hạn theo tháng. Hỏi sau đúng 2 năm kể từ khi gửi tiền lần đầu, bác Minh thu được tất cả bao nhiêu tiền lãi? (kết quả làm tròn đến hàng phần nghìn).

- (A) 75, 304 triệu đồng. (B) 75, 303 triệu đồng.
(C) 470, 656 triệu đồng. (D) 475, 304 triệu đồng.

Câu 4.236. Ông A là một người già hết tuổi lao động. Trước khi hết tuổi lao động, ông ấy có dành dụm được một khoản tiền để gửi tiết kiệm ngân hàng với lãi suất ưu đãi dành cho người già là 0,9%

tháng. Sau khi gửi tiết kiệm ngân hàng, đủ mỗi tháng gửi, ông A đến ngân hàng rút ra một khoản tiền là 5 triệu đồng để chi tiêu hàng ngày. Sau đúng 5 năm kể từ ngày gửi tiết kiệm, số tiền tiết kiệm còn lại của ông ấy là 100 triệu đồng. Hỏi số tiền ban đầu mà ông A gửi tiết kiệm là bao nhiêu? (lấy kết quả gần đúng)

- (A) 289,440 triệu đồng. (B) 291,813 triệu đồng.
(C) 287,044 triệu đồng. (D) 233,663 triệu đồng.

Câu 4.237. Anh Quý vừa mới ra trường được một công ty nhận vào làm việc với cách trả lương như sau: 3 năm đầu tiên, hưởng lương 10 triệu đồng/tháng. Sau mỗi ba năm thì tăng thêm 1 triệu đồng tiền lương hàng tháng. Để tiết kiệm tiền mua nhà ở, anh Quý lập ra kế hoạch như sau: Tiền lương sau khi nhận về chỉ dành một nửa vào chi tiêu hàng ngày, nửa còn lại ngay sau khi nhận lương sẽ gửi tiết kiệm ngân hàng với lãi suất 0,8%/tháng. Công ty trả lương vào ngày cuối của hàng tháng. Sau khi đi làm đúng 10 năm cho công ty đó anh Quý rút tiền tiết kiệm để mua nhà ở. Hỏi tại thời điểm đó, tính cả tiền gửi tiết kiệm và tiền lương ở tháng cuối cùng anh Quý có số tiền là bao nhiêu? (lấy kết quả gần đúng nhất)

- (A) 1102,535 triệu đồng. (B) 1089,535 triệu đồng.
(C) 1093,888 triệu đồng. (D) 1111,355 triệu đồng.

Câu 4.238. Cho phương trình $\log_2^2(2x) - (m+2)\log_2 x + m - 2 = 0$ (m là tham số thực). Tập hợp tất cả các giá trị của m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt thuộc đoạn $[1; 2]$ là

- (A) $(1; 2)$. (B) $[1; 2]$. (C) $[1; 2)$. (D) $[2; +\infty)$.

Câu 4.239. Cho phương trình $\log_3^2 x + 3m \log_3(3x) + 2m^2 - 2m - 1 = 0$ (m là tham số thực). Gọi S là tập hợp tất cả các số thực m mà phương trình có hai nghiệm phân biệt thuộc đoạn $[1; 3]$. Số phần tử của tập S là

- (A) 2. (B) 0. (C) 1. (D) 3.

Câu 4.240. Cho phương trình $\log_3^2(9x) - (m+5)\log_3 x + 3m - 10 = 0$ (với m là tham số thực). Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt thuộc $[1; 81]$ là

- (A) 2. (B) 3. (C) 4. (D) 5.

Câu 4.241. Cho phương trình $4\log_3^2 \sqrt{x} + (m-3)\log_3 x + 2 - m = 0$ (với m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình đã cho có hai nghiệm thực phân biệt thuộc đoạn $[1; 9]$?

- (A) 0. (B) 2. (C) 1. (D) 3.

Câu 4.242. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\log_3^2 3x + \log_3 x + m - 1 = 0$ có đúng 2 nghiệm phân biệt thuộc khoảng $(0; 1)$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\log_3^2 3x + \log_3 x + m - 1 = 0$ có đúng 2 nghiệm phân biệt thuộc khoảng $(0; 1)$

- (A) $m > \frac{9}{4}$. (B) $0 < m < \frac{9}{4}$. (C) $0 < m < \frac{1}{4}$. (D) $m > -\frac{9}{4}$.

Câu 4.243. Cho phương trình $(\log_3 x)^2 + 3m \log_3(3x) + 2m^2 - 2m - 1 = 0$. Gọi S là tập tất cả các số tự nhiên m mà phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 \geq \frac{10}{3}$. Tính tổng các phần tử của S .

- (A) 6. (B) 1. (C) 0. (D) 10.

Câu 4.244. Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình $4(\log_2 \sqrt{x})^2 - \log_{\frac{1}{2}} x + m = 0$ có hai nghiệm phân biệt thuộc khoảng $(0; 1)$.

- (A) $0 < m < \frac{1}{4}$. (B) $0 \leq m < \frac{1}{4}$. (C) $m \leq \frac{1}{4}$. (D) $-\frac{1}{4} < m < 0$.

Câu 4.245. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\log_2^2(2x) - 2\log_2 x^2 - m - 1 = 0$ có nghiệm, trong đó có đúng một nghiệm thuộc đoạn $\left[\frac{1}{2}; 16\right]$?

- (A) 10. (B) 8. (C) 7. (D) 6.

Câu 4.246. Tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\log_3(mx) = 2\log_3(x+1)$ có hai nghiệm phân biệt là

- (A) $m \geq 4$. (B) $m > 4$. (C) $m < 0$ và $m \geq 4$. (D) $m < 0$ và $m > 4$.

Câu 4.247. Cho phương trình $\ln^2(x^2 + 1) - 8\ln(x^2 + 1) - m = 0$ (với m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình đã cho có bốn nghiệm phân biệt.

- (A) 0.. (B) 15.. (C) 16.. (D) 17..

Câu 4.248. Cho phương trình $\sqrt{\log_2^2 x - 2\log_2 x - 3} = m(\log_2 x - 3)$ với m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình có nghiệm thuộc $[16; +\infty)$.

- (A) $1 < m \leq 2$. (B) $1 < m \leq \sqrt{5}$. (C) $\frac{3}{4} \leq m \leq \sqrt{5}$. (D) $1 \leq m \leq \sqrt{5}$.

Câu 4.249. Cho phương trình $\sqrt{\log_3^2 x - 4\log_3 x - 5} = m(\log_3 x + 1)$ với m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình có nghiệm thuộc $[27; +\infty)$.

- (A) $0 < m < 2$. (B) $0 \leq m < \frac{1}{4}$. (C) $0 \leq m \leq 1$. (D) $0 \leq m < 1$.

Câu 4.250. Tìm tất cả các giá trị thực của m để phương trình $\log^2 |\cos x| - m \log \cos^2 x - m^2 + 4 = 0$ vô nghiệm.

- (A) $m \in (\sqrt{2}; 2)$. (B) $m \in (-\sqrt{2}; \sqrt{2})$. (C) $m \in (-\sqrt{2}; 2)$. (D) $m \in (-2; \sqrt{2})$.

Câu 4.251. Cho hàm số $3\log_{27}[2x^2 - (m+3)x + 1 - m] + \log_{\frac{1}{3}}(x^2 - x + 1 - 3m) = 0$. Số các giá trị nguyên của m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $|x_1 - x_2| < 15$ là

- (A) 14. (B) 11. (C) 12. (D) 13.

Câu 4.252. Cho phương trình $(x-2)\log_5^2(x-m) + (x-3)\log_5(x-m) = 1$ với m là tham số. Tất cả các giá trị của m để phương trình đã cho có nghiệm thuộc khoảng $(3; +\infty)$ là tập $S = (a; +\infty)$. Đánh giá nào sau đây đúng?

- (A) $-3 < a < -1$. (B) $-1 < a < 1$. (C) $1 < a < 2$. (D) $2 < a < 5$.

Câu 4.253. Cho phương trình $3^x + m = \log_3(x - m)$ với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in (-15; 15)$ để phương trình đã cho có nghiệm?

- (A) 15. (B) 16. (C) 9. (D) 14.

Câu 4.254. Giá trị thực của tham số m để phương trình $4\log_9^2(3x) + (2m - 3)\log_3 x - 2m - 1 = 0$ có hai nghiệm thực x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 = 12$ thuộc khoảng nào sau đây?

- (A) 2. (B) 1. (C) 3. (D) 4.

Câu 4.255. Phương trình $3^{2x^2-3x+m} + 9 = 3^{x^2-x+2} + 3^{x^2-2x+m}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-2018; 2018]$ để phương trình đã cho có 4 nghiệm phân biệt?

- (A) 2019. (B) 2018. (C) 2020. (D) 2021.

Câu 4.256. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $4(\log_3 \sqrt{x})^2 - \log_{\frac{1}{3}} x + m = 0$ có hai nghiệm thuộc $(0; 1)$.

- (A) $0 < m < \frac{1}{5}$. (B) $\frac{1}{6} < m < \frac{1}{4}$. (C) $-1 < m < \frac{1}{4}$. (D) $0 < m < \frac{1}{4}$.

Câu 4.257. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_3^2 x - (m + 2)\log_3 x + 3m - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 \cdot x_2 = 27$

- (A) $m = -2$. (B) $m = -1$. (C) $m = 1$. (D) $m = 2$.

Câu 4.258. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x - \frac{3}{\log_2(x+1)} = m$ có hai nghiệm phân biệt.

- (A) $-1 < m \neq 0$. (B) $m > -1$. (C) Không tồn tại m . (D) $-1 < m < 0$.

Câu 4.259. Với giá trị của tham số m thì phương trình $(m + 1)9^x - 2(2m - 3)3^x + 6m + 5 = 0$ có hai nghiệm trái dấu?

- (A) $-4 < m < -1$. (B) Không tồn tại m . (C) $-1 < m < \frac{3}{2}$. (D) $-1 < m < -\frac{5}{6}$.

Câu 4.260. Với những giá trị nào của m thì phương trình: $3^{x^2-2x+2} + 2^{2(x^2-2x+2)} + x^2 - 2x = m - 2$ có nghiệm.

- (A) $m \geq 8$. (B) $m \geq 7$. (C) $m \geq 6$. (D) $m \geq 5$.

Câu 4.261. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thì phương trình sau có nghiệm $(2 + \sqrt{3})^{\sin x + m} - (7 + 4\sqrt{3})^{\cos^2 x - \frac{1}{2}} + m = \cos 2x - \sin x$.

- (A) 2. (B) 1. (C) 3. (D) 4.

Câu 4.262. Giá trị thực của tham số m để phương trình $25^x - 4(m + 1) \cdot 5^x + 5(4m - 1) = 0$ có hai nghiệm thực x_1, x_2 thỏa mãn $(x_1 + 4)(x_2 + 4) = 30$ thuộc khoảng nào sau đây?

- (A) $(6; 7)$. (B) $(4; 5)$. (C) $(3; 4)$. (D) $(2; 3)$.

Câu 4.263. Giá trị thực của tham số m để phương trình $9^x - 2(2m + 1) \cdot 3^x + 243 = 0$ có hai nghiệm thực x_1, x_2 thỏa mãn $(x_1 + 3)(x_2 + 3) = 30$ thuộc khoảng nào sau đây?

- (A) $(6; 7)$. (B) $(8; 9)$. (C) $(7; 8)$. (D) $(2; 3)$.

Câu 4.264. Giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_2^2 x - 3 \cdot \log_2 x + 4 - m = 0$ có hai nghiệm thực x_1, x_2 thỏa mãn $(x_1 + 4)(x_2 + 4) = 48$ thuộc khoảng nào sau đây?

- (A) $(1; 2)$. (B) $(1; 3)$. (C) $(0; 1)$. (D) $(0; 2)$.

Câu 4.265. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để tồn tại duy nhất cặp $(x; y)$ thỏa mãn đồng thời các điều kiện $\log_{x^2+y^2+3}(2x - 6y + 5) = 1$ và $\sqrt{3}x - y - \sqrt{3} - m = 0$. Tổng các phần tử của S bằng

- (A) 3. (B) 4. (C) 5. (D) 6.

Câu 4.266. Tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\log_5(\sqrt{mx}) = \log_5(x + 1)$ có hai nghiệm phân biệt là

- (A) $m \geq 4$. (B) $m > 4$. (C) $m < 0$ và $m \geq 4$. (D) $m < 0$ và $m > 4$.

Câu 4.267. Cho bất phương trình $\log_2^2(2x) - (m + 1)\log_2 x + m - 3 \leq 0$ (m là tham số thực). Tập hợp tất cả các giá trị của m để bất phương trình nghiệm đúng với mọi x thuộc đoạn $[4; 4\sqrt{2}]$ là

- (A) $m \leq \frac{7}{2}$. (B) $m \geq \frac{9}{2}$. (C) $m \in \mathbb{R}$. (D) $m \geq \frac{7}{4}$.

Câu 4.268. Số nghiệm của phương trình $\ln \frac{\sqrt{x^2 + 80}}{3^x} = 2 \cdot 3^{x+1} - 2\sqrt{x^2 + 80} + \ln 3$ là

- (A) 2. (B) 3. (C) 1. (D) 0.

Câu 4.269. Cho phương trình $2^x + m = \log_2(x - m)$ với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in (-18; 18)$ để phương trình đã cho có hai nghiệm?

- (A) 20. (B) 17. (C) 9. (D) 21.

Câu 4.270. Tìm số giá trị nguyên của m thuộc $[-20; 20]$ để phương trình $\log_2(x^2 + m + x\sqrt{x^2 + 4}) = (2m - 9)x - 1 + (1 - 2m)\sqrt{x^2 + 4}$ có nghiệm.

- (A) 12. (B) 23. (C) 25. (D) 10.

Câu 4.271. Cho x, y là hai số thực dương thỏa mãn $4 + 9 \cdot 3^{x^2-2y} = (4 + 9^{x^2-2y}) \cdot 7^{2y-x^2+2}$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{x + 2y + 18}{x}$ là

- (A) 9. (B) $\frac{3 + \sqrt{2}}{2}$. (C) $1 + 9\sqrt{2}$. (D) 17.

Câu 4.272. Cho hai số thực x, y thỏa mãn $0 \leq x, y \leq 1$ trong đó x, y không đồng thời bằng 0 hoặc 1 và $\log_3\left(\frac{x+y}{1-xy}\right) + (x+1) \cdot (y+1) - 2 = 0$. Tìm giá trị nhỏ nhất của P với $P = 2x + y$.

- (A) 2. (B) 1. (C) $\frac{1}{2}$. (D) 0.

Câu 4.273. Xét các số thực dương x, y thỏa mãn $\ln\left(\frac{1-2x}{x+y}\right) = 3x + y - 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất

$P_{\min}$ của $P = \frac{1}{x} + \frac{1}{\sqrt{xy}}$.

- (A) $P_{\min} = 8$. (B) $P_{\min} = 4$. (C) $P_{\min} = 2$. (D) $P_{\min} = 16$.

Câu 4.274. Cho hai số thực x, y không âm thỏa mãn $x^2 + 2x - y + 1 = \log_2 \frac{\sqrt{2y+1}}{x+1}$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = e^{2x-1} + 4x^2 - 2y + 1$ là

- (A) $-\frac{1}{2}$. (B) 1. (C) $\frac{1}{2}$. (D) -1.

Câu 4.275. Cho hai số thực dương x, y thay đổi thỏa mãn đẳng thức $(xy - 1) \cdot 2^{2xy-1} = (x^2 + y) \cdot 2^{x^2+y}$. Tìm giá trị nhỏ nhất $y_{\min}$ của y .

- (A) $y_{\min} = 3$. (B) $y_{\min} = 2$. (C) $y_{\min} = 1$. (D) $y_{\min} = \sqrt{3}$.

Câu 4.276. Cho x, y là hai số thực dương thỏa mãn $\log_9 x = \log_6 y = \log_4(2x + y)$. Giá trị của $\frac{x}{y}$ bằng

- (A) 2. (B) $\frac{1}{2}$. (C) $\log_2 \frac{3}{2}$. (D) $\log_3 2$.

Câu 4.277. Cho $a, b > 0$ thỏa mãn $\log_4 a = \log_6 b = \log_9(a + b)$. Giá trị của $\frac{a}{b}$ bằng

- (A) $\frac{1}{2}$. (B) $\frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$. (C) $\frac{-1 - \sqrt{5}}{2}$. (D) $\frac{1 + \sqrt{5}}{2}$.

Câu 4.278. Cho $a, b > 0$ thỏa mãn $\log_{16} a = \log_{20} b = \log_{25} \frac{2a-b}{3}$. Tính tỉ số $T = \frac{a}{b}$.

- (A) $T = \frac{5}{4}$. (B) $T = \frac{2}{3}$. (C) $T = \frac{3}{2}$. (D) $T = \frac{4}{5}$.

Câu 4.279. Cho $x, y > 0$ thỏa mãn $\log_{\sqrt{10}} x = \log_{\sqrt{15}} y = \log_5(x + y)$. Tính tỉ số $\frac{y}{x}$.

- (A) $\frac{y}{x} = \frac{3}{2}$. (B) $\frac{y}{x} = \frac{1}{3}$. (C) $\frac{y}{x} = \frac{1}{2}$. (D) $\frac{y}{x} = \frac{2}{3}$.

Câu 4.280. Cho a, b là các số dương thỏa mãn $\log_4 a = \log_{25} b = \log \frac{4b-a}{2}$. Tính giá trị $\frac{a}{b}$.

- (A) $\frac{a}{b} = 6 - 2\sqrt{5}$. (B) $\frac{a}{b} = \frac{3 + \sqrt{5}}{8}$. (C) $\frac{a}{b} = 6 + 2\sqrt{5}$. (D) $\frac{a}{b} = \frac{3 - \sqrt{5}}{8}$.

Câu 4.281. Cho hai số thực dương a, b thỏa mãn $\log_{20} a = \log_8 b = \log_{125}(5a + 12b)$. Tính $P = \frac{a+b}{b}$.

- (A) $P = 3$. (B) $P = 4$. (C) $P = 2$. (D) $P = 8$.

Câu 4.282. Cho các số $a, b > 0$ thỏa mãn $\log_3 a = \log_6 b = \log_2(a + b)$. Giá trị $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$ bằng

- (A) 18. (B) 45. (C) 27. (D) 36.

Câu 4.283. Cho $\log_{27} 5 = a; \log_8 7 = b; \log_2 3 = c$. Giá trị của $\log_{12} 35$ bằng

- (A) $\frac{3b+2ac}{c+3}$. (B) $\frac{3b+2ac}{c+2}$. (C) $\frac{3b+3ac}{c+1}$. (D) $\frac{3b+3ac}{c+2}$.

Câu 4.284. Cho a, b, c là ba số thực dương khác 1 và $abc \neq 1$. Biết $\log_a 3 = 2, \log_b 3 = \frac{1}{4}$ và $\log_{abc} 3 = \frac{2}{15}$. Khi đó giá trị của $\log_c 3$ bằng

- (A) $\log_c 3 = \frac{1}{2}$. (B) $\log_c 3 = 2$. (C) $\log_c 3 = 3$. (D) $\log_c 3 = \frac{1}{3}$.

Câu 4.285. Cho $\log_3 a = \log_4 b = \log_{12} c = \log_{13}(a + b + c)$. Giá trị $\log_{abc} 144$ thuộc khoảng nào trong các khoảng sau đây?

- (A) $(-1; 0)$. (B) $(0; 1)$. (C) $(1; 2)$. (D) $(2; 3)$.

Câu 4.286. Cho x, y, z là các số thực dương tùy ý khác 1 và xyz khác 1. Đặt $a = \log_x y, b = \log_z y$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) $\log_{xyz} (y^3 z^2) = \frac{3ab + 2b}{ab + a + b}$.
 (B) $\log_{xyz} (y^3 z^2) = \frac{3ab + 2a}{a + b + 1}$.
 (C) $\log_{xyz} (y^3 z^2) = \frac{3ab + 2a}{ab + a + b}$.
 (D) $\log_{xyz} (y^3 z^2) = \frac{3ab + 2b}{a + b + 1}$.

Câu 4.287. Cho các số dương a, b, c khác 1 thỏa mãn $\log_a(bc) = 2, \log_b(ca) = 4$. Tính giá trị của biểu thức $\log_c(ab)$.

- (A) $\frac{6}{5}$. (B) $\frac{8}{7}$. (C) $\frac{10}{9}$. (D) $\frac{7}{6}$.

Câu 4.288. Biết x_1, x_2 ($x_1 < x_2$) là hai nghiệm của phương trình $\log_2 \left(\frac{4x^2 - 4x + 1}{x} \right) = 6x - 4x^2$ và $x_1 + 2x_2 = \frac{1}{4}(a + \sqrt{b})$ với a, b là các số nguyên dương. Giá trị $P = a + b$ là

- (A) $P = 14$. (B) $P = 13$. (C) $P = 15$. (D) $P = 16$.

Câu 4.289. Biết $a = \log_{30} 10, b = \log_{30} 150$ và $\log_{2000} 15000 = \frac{x_1 a + y_1 b + z_1}{x_2 a + y_2 b + z_2}$ với $x_1; y_1; z_1; x_2; y_2; z_2$ là các số nguyên. Tính $S = \frac{x_1}{x_2}$.

- (A) $S = \frac{1}{2}$. (B) $S = 2$. (C) $S = \frac{2}{3}$. (D) $S = 1$.

Câu 4.290. Cho $\log_9 5 = a; \log_4 7; \log_2 3 = c$. Biết $\log_{24} 175 = \frac{mb + nac}{pc + q}$. Tính

$$A = m + 2n + 3p + 4q.$$

- (A) 27. (B) 25. (C) 23. (D) 29.

Câu 4.291. Cho x, y là các số thực lớn hơn 1 thỏa mãn $x^2 - 6y^2 = xy$. Tính $M = \frac{1 + \log_{12} x + \log_{12} y}{2 \log_{12}(x + 3y)}$.

- (A) $M = \frac{1}{4}$. (B) $M = 1$. (C) $M = \frac{1}{2}$. (D) $M = \frac{1}{3}$.

Câu 4.292. Cho $f(x) = a \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) + b \sin x + 6$ với $a, b \in \mathbb{R}$. Biết $f(\log(\log e)) = 2$. Tính $f(\log(\ln 10))$.

- (A) 4. (B) 10. (C) 8. (D) 2.

Câu 4.293. Cho $9^x + 9^{-x} = 14$ và $\frac{6 + 3(3^x + 3^{-x})}{2 - 3^{x+1} - 3^{1-x}} = \frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $P = ab$.

- (A) $P = 10$. (B) $P = -45$. (C) $P = -10$. (D) $P = 45$.

Câu 4.294. Biết phương trình $27^x - 27^{1-x} - 16 \left(3^x - \frac{3}{3^x} \right) + 6 = 0$ có các nghiệm $x = a, x = \log_3 b$

và $x = \log_3 c$ với $a \in \mathbb{Z}, b > c > 0$. Tỷ số $\frac{b}{c}$ thuộc khoảng nào sau đây?

- (A) $(3; +\infty)$. (B) $\left(\frac{3}{2}; \frac{5}{2} \right)$. (C) $\left(1; \frac{3}{2} \right)$. (D) $\left(\frac{5}{2}; 3 \right)$.

Câu 4.295. Cho hai số thực dương a, b thỏa $\log_4 a = \log_6 b = \log_9(a+b)$. Tính $\frac{a}{b}$.

- (A) $\frac{1}{2}$. (B) $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$. (C) $\frac{-1-\sqrt{5}}{2}$. (D) $\frac{-1+\sqrt{5}}{2}$.

Câu 4.296. Gọi a là một nghiệm của phương trình $4 \cdot 2^{2\log x} - 6^{\log x} - 18 \cdot 3^{2\log x} = 0$. Khẳng định nào sau đây đúng khi đánh giá về a ?

- (A) $(a-10)^2 = 1$. (B) $a = 10^2$. (C) $a^2 + a + 1 = 2$. (D) $a = \frac{1}{100}$.

Câu 4.297. Tổng các nghiệm của phương trình sau $7^{x-1} = 6\log_7(6x-5) + 1$ bằng

- (A) 2. (B) 3. (C) 1. (D) 10.

Câu 4.298. Bất phương trình $9^x - 2(x+5)3^x + 9(2x+1) \geq 0$ có tập nghiệm là $S = [a; b] \cup [c; +\infty)$. Tính tổng $a + b + c$.

- (A) 0. (B) 1. (C) 2. (D) 3.

Câu 4.299. Phương trình $2^{\sin^2 x} + 3^{\cos^2 x} = 4 \cdot 3^{\sin^2 x}$ có bao nhiêu nghiệm thuộc $[-2017; 2017]$?

- (A) 1284. (B) 4034. (C) 1285. (D) 4035.

Câu 4.300. Cho các số thực dương x, y thỏa mãn $\log_6 x = \log_9 y = \log_4(2x+2y)$. Tính tỉ số $\frac{x}{y}$.

- (A) $\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$. (B) $\frac{x}{y} = \frac{2}{\sqrt{3}-1}$. (C) $\frac{x}{y} = \frac{2}{\sqrt{3}+1}$. (D) $\frac{x}{y} = \frac{3}{2}$.

Câu 4.301. Phương trình $3^{3x+3} + 3^{3-3x} + 3^{4+x} + 3^{4-x} = 10^3$ có tổng các nghiệm là

- (A) 0. (B) 2. (C) 3. (D) 4.

Câu 4.302. Tập nghiệm S của bất phương trình $\sqrt{3^x+1} \leq 3^{\frac{x}{2}} + \frac{2}{\sqrt{3^x+1}}$ là

- (A) $(-\infty; 0) \cup [\log_3 2; +\infty)$. (B) $[0; \log_3 2)$.
(C) $(0; \frac{1}{2}] \cup [\sqrt{2}; +\infty)$. (D) $(0; +\infty)$.

Câu 4.303. Biết rằng phương trình $\log_2(1+x^{1009}) = 2018\log_3 x$ có nghiệm duy nhất x_0 . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- (A) $3^{\frac{1}{1008}} < x_0 < 3^{\frac{1}{1006}}$. (B) $x_0 > 3^{\frac{2}{1009}}$. (C) $1 < x_0 < 3^{\frac{1}{1008}}$. (D) $3^{\frac{1}{1007}} < x_0 < 1$.

Câu 4.304. Tìm giá trị gần đúng tổng các nghiệm của bất phương trình

$$\left(\sqrt{2\log_x^2 \frac{22}{3} - 2\log_x \frac{22}{3} + 5} - \sqrt{13} + \sqrt{\frac{2}{\log_{\frac{22}{3}} x} - \frac{4}{\log_{\frac{22}{3}} x} + 4} \right) \cdot (24x^6 - 2x^5 + 27x^4 - 2x^3 + 1997x^2 + 2016) \leq 0.$$

- (A) 12,3. (B) 12. (C) 12,1. (D) 12,2.

Câu 4.305. Tìm tích tất cả các nghiệm của phương trình $4 \cdot 3^{\log(100x^2)} + 9 \cdot 4^{\log(10x)} = 13 \cdot 6^{1+\log x}$.

- (A) 100. (B) 10. (C) 1. (D) $\frac{1}{10}$.

Câu 4.306. Tập nghiệm của bất phương trình $2 \cdot 7^{x+2} + 7 \cdot 2^{x+2} \leq 351 \cdot \sqrt{14^x}$ có dạng là đoạn $S = [a; b]$. Giá trị $b - 2a$ thuộc khoảng nào dưới đây?

- (A) $(3; \sqrt{10})$. (B) $(-4; 2)$. (C) $(\sqrt{7}; 4\sqrt{10})$. (D) $\left(\frac{2}{9}; \frac{49}{5}\right)$.

Câu 4.307. Tập nghiệm của bất phương trình $(2^x - 2)^2 < (2^x + 2)(1 - \sqrt{2^x - 1})^2$ là

- (A) $S = (-\infty; 0)$. (B) $S = [1; +\infty)$. (C) $S = [0; 1)$. (D) $S = [-3; -\infty)$.

Câu 4.308. Bất phương trình $2^{x^2 + \sqrt{x-1} - 1} + 2 \leq 2^{x^2} + 2^{\sqrt{x-1}}$ có tập nghiệm $S = [a; b]$. Khi đó $a + b$ bằng

- (A) 2. (B) 3. (C) 1. (D) 10.

Câu 4.309. Cho dãy số (a_n) thỏa mãn $a_1 = 1$ và $a_n = 10a_{n-1} - 1, \forall n \geq 2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của n để $\log a_n > 100$.

- (A) 100. (B) 101. (C) 102. (D) 103.

Câu 4.310. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \ln(x^2 - 2mx + 4)$ có tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

- (A) $-2 < m < 2$. (B) $\begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \end{cases}$. (C) $m > -2$. (D) $-2 \leq m \leq 2$.

Câu 4.311. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \log(x^2 - 2x - m + 1)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

- (A) $m \geq 0$. (B) $m < 0$. (C) $m \leq 2$. (D) $m > 2$.

Câu 4.312. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 - 2\ln x$ trên $\left[\frac{1}{e}; e\right]$. Tính giá trị của biểu thức $T = M + 2m$.

- (A) $T = e^2 + e^{-2}$. (B) $T = e^{-2}$. (C) $M = e^2 - e^{-2}$. (D) $T = e^2$.

Câu 4.313. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = (x - 2)^2 e^x$ trên $[1; 3]$ là

- (A) e . (B) 0. (C) e^3 . (D) e^4 .

Câu 4.314. Hàm số $y = x^2 e^x$ nghịch biến trên khoảng nào?

- (A) $(-2; 0)$. (B) $(1; +\infty)$. (C) $(-\infty; 1)$. (D) $(-\infty; -2)$.

Câu 4.315. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{2m+1-x}} + \log_3 \sqrt{x-m}$ xác định trên $(2; 3)$.

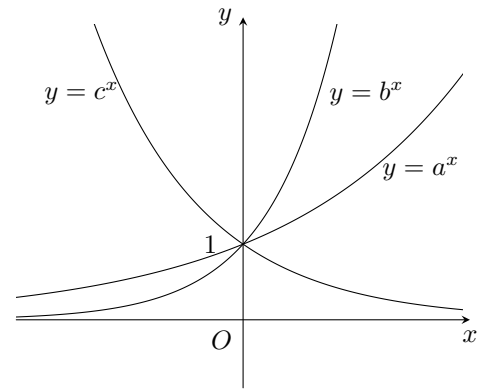
- (A) $1 \leq m \leq 2$. (B) $1 < m \leq 2$. (C) $-1 < m < 2$. (D) $-1 \leq m \leq 2$.

Câu 4.316. Số giá trị nguyên của $m < 10$ để hàm số $y = \ln(x^2 + mx + 1)$ đồng biến trên $(0; +\infty)$ là

- (A) 10. (B) 11. (C) 8. (D) 9.

Câu 4.317.

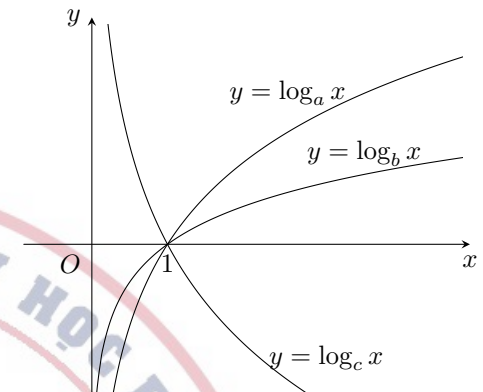
Hình bên là đồ thị của ba hàm số $y = a^x$, $y = b^x$, $y = c^x$ ($0 < a, b, c \neq 1$) được vẽ trên cùng một hệ trục tọa độ. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **đúng**?



- (A) $b > a > c$. (B) $a > b > c$.
(C) $a > c > b$. (D) $c > b > a$.

Câu 4.318.

Hình bên là đồ thị của ba hàm số $y = \log_a x$, $y = \log_b x$, $y = \log_c x$ ($0 < a, b, c \neq 1$) được vẽ trên cùng một hệ trục tọa độ. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **đúng**?



- (A) $a > c > b$. (B) $a > b > c$.
(C) $b > c > a$. (D) $b > a > c$.

Câu 4.319. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = 7^{x^3+3x^2+(9-3m)x+1}$ đồng biến trên đoạn $[0; 1]$?

- (A) 5. (B) 6. (C) Vô số. (D) 3.

Câu 4.320. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \ln(16x^2 + 1) - (m + 1)x + m + 2$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; \infty)$.

- (A) $m \in (-\infty; -3]$. (B) $m \in [3; +\infty)$. (C) $m \in (-\infty; -3)$. (D) $m \in [-3; 3]$.

Câu 4.321. Kết quả rút gọn của biểu thức $C = \sqrt{\log_a b + \log_b a + 2} (\log_a b - \log_{ab} b) \sqrt{\log_a b}$ là

- (A) $\sqrt[3]{\log_a b}$. (B) $\sqrt{\log_a b}$. (C) $\log_a^2 b$. (D) $\log_a b$.

Câu 4.322. Cho các số thực x, y, z thỏa mãn $y = 10^{\frac{1}{1-\log x}}$, $z = 10^{\frac{1}{1-\log y}}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) $x = 10^{\frac{-1}{1-\log z}}$. (B) $x = 10^{\frac{1}{1-\log z}}$. (C) $x = 10^{\frac{1}{1+\log z}}$. (D) $x = 10^{\frac{1}{1-\log z}}$.

Câu 4.323. Rút gọn biểu thức $A = (\log_a b + \log_b a + 2) (\log_a b - \log_{ab} b) \log_b a - 1$ ta được kết quả là

- (A) $\frac{1}{\log_b a}$. (B) $-\log_b a$. (C) $\log_b a$. (D) $\frac{\log_b a}{3}$.

Câu 4.324. Gọi c là cạnh huyền và a, b là hai cạnh góc vuông của một tam giác vuông. Chọn khẳng định đúng.

- (A) $\log_{b+c} a + \log_{c-b} a = 2 \log_{b+c} a \cdot \log_{c-b} a$. (B) $\log_{b+c} a + \log_{c-b} a > 2 \log_{b+c} a \cdot \log_{c-b} a$.
(C) $\log_{b+c} a + \log_{c-b} a < 2 \log_{b+c} a \cdot \log_{c-b} a$. (D) $\log_{b+c} a + \log_{c-b} a = \log_{b+c} a \cdot \log_{c-b} a$.

Câu 4.325. Tính $C = \log_5 \log_5 \sqrt[n]{\sqrt[n]{\sqrt[n]{\dots \sqrt[n]{5}}}}$ (n dấu căn).

- (A) $-n$. (B) $3n$. (C) $-3n$. (D) $2n$.

Câu 4.326. Với mọi số tự nhiên n , Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- (A) $n = \log_2 \log_2 \underbrace{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\dots \sqrt{2}}}}}_{n \text{ căn bậc hai}}$. (B) $n = -\log_2 \log_2 \underbrace{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\dots \sqrt{2}}}}}_{n \text{ căn bậc hai}}$.
(C) $n = 2 + \log_2 \log_2 \underbrace{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\dots \sqrt{2}}}}}_{n \text{ căn bậc hai}}$. (D) $n = 2 - \log_2 \log_2 \underbrace{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\dots \sqrt{2}}}}}_{n \text{ căn bậc hai}}$.

Câu 4.327. Nếu $\log_8 a + \log_4 b^2 = 5$ và $\log_4 a^2 + \log_8 b = 7$ thì giá trị của ab bằng

- (A) 2^9 . (B) 2^{18} . (C) 8 . (D) 2 .

Câu 4.328. Giả sử p và q là các số thực dương sao cho $\log_9 p = \log_{12} q = \log_{16}(p+q)$. Tìm giá trị của $\frac{q}{p}$.

- (A) $\frac{4}{3}$. (B) $\frac{8}{5}$. (C) $\frac{1}{2}(1+\sqrt{3})$. (D) $\frac{1}{2}(1+\sqrt{5})$.

Câu 4.329. Cho $a \log_6 3 + b \log_6 2 + c \log_6 5 = 5$, với a, b và c là các số hữu tỷ. Các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng?

- (A) $a = b$. (B) $a > b$. (C) $b > a$. (D) $c > a > b$.

Câu 4.330. Cho $n > 1$ là một số nguyên. Giá trị của biểu thức $\frac{1}{\log_2 n!} + \frac{1}{\log_3 n!} + \dots + \frac{1}{\log_n n!}$ bằng

- (A) 0 . (B) n . (C) $n!$. (D) 1 .

Câu 4.331. Bất phương trình $\log_{\frac{e}{3}} [\log_2(x + \sqrt{2x^2 - x})] < 0$ có bao nhiêu nghiệm nguyên dương nhỏ hơn 2020?

- (A) 2017. (B) 2018. (C) 2019. (D) 2020.

Câu 4.332. Bất phương trình $2 \log_3(4x - 3) \leq \log_3(18x + 27)$ có tập nghiệm là $(a; b]$. Tổng $a + b$ bằng

- (A) $\frac{19}{8}$. (B) $\frac{13}{4}$. (C) $\frac{17}{4}$. (D) $\frac{15}{4}$.

Câu 4.333. Tổng tất cả các nghiệm nguyên của bất phương trình $2 \log_2 \sqrt{x+1} \leq 2 - \log_2(x-2)$ bằng

- (A) 12. (B) 9. (C) 5. (D) 3.

Câu 4.334. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình $\log_2[x^2 + (m-1)x + m+3] \geq \log_2(x^2 + 4)$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$?

- (A) 1. (B) 2. (C) 3. (D) 4.

Câu 4.335. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\log_3^2 x - 2 \log_3 x + 2m - 5 < 0$ có nghiệm.

- (A) $m > 6$. (B) $m < 6$. (C) $m \leq 3$. (D) $m < 3$.

Câu 4.336. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(mx - x^2) \leq \log_{\frac{1}{2}} 9$ vô nghiệm?

- (A) $-6 \leq m \leq 6$. (B) $\begin{cases} m > 6 \\ m < -6 \end{cases}$. (C) $m < 6$. (D) $-6 < m < 6$.

Câu 4.337. Tìm tất cả các giá trị của m để bất phương trình $\log_2^2 x + m \log_2 x - m \geq 0$ nghiệm đúng với mọi giá trị của $x \in (0; +\infty)$.

- (A) $m \leq -4$. (B) $\begin{cases} m \leq -4 \\ m \geq 0 \end{cases}$. (C) $-4 \leq m \leq 0$. (D) $-4 < m < 0$.

Câu 4.338. Tập nghiệm của bất phương trình $x^{\ln x} + e^{\ln^2 x} \leq 2e^4$ có dạng $[a; b]$. Tính $2ab$.

- (A) -8 . (B) 2 . (C) e^2 . (D) e^4 .

Câu 4.339. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{\log_2^2 x} - 10x^{\log_2 \frac{1}{x}} + 3 > 0$ là

- (A) $S = \left(0; \frac{1}{2}\right) \cup (2; +\infty)$. (B) $S = (-2; 0) \cup \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.
(C) $S = (-\infty; 0) \cup \left(\frac{1}{2}; 2\right)$. (D) $S = \left(-\infty; \frac{1}{2}\right) \cup (2; +\infty)$.

Câu 4.340. Cho x, y là các số thực lớn hơn 1 sao cho $y^x(e^x)^{e^y} = x^y(e^y)^{e^x}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = -x^2 + 4y$.

- (A) 0 . (B) 2 . (C) 4 . (D) 3 .

Câu 4.341. Cho x, y là hai số thực dương thỏa mãn $\log x + \log 20y \geq 1 + \log(x + 16y^3)$. Giá trị nhỏ nhất của $P = \log_2 x - \log_2 2y$ là

- (A) 1 . (B) 2 . (C) 3 . (D) 4 .

Câu 4.342. Cho x, y là hai số dương thỏa mãn $\ln(x + 1) + \ln y \geq \ln(x^2 + 2x + y + 1)$. Giá trị nhỏ nhất của $x + y$ là

- (A) $2 + \sqrt{2}$. (B) $2\sqrt{2}$. (C) $\sqrt{2}$. (D) $3 + \sqrt{2}$.

Câu 4.343. Cho hai số thực dương $a; b$ thỏa mãn $a^2 + b^2 > 2$ và $\log_{a^2+b^2}(2a + 4b) \geq 1$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P = a + b - 3$ là

- (A) $\sqrt{10}$. (B) $\frac{\sqrt{10}}{2}$. (C) $2\sqrt{10}$. (D) $\frac{1}{\sqrt{10}}$.

Câu 4.344. Cho $m = \log_a \sqrt[3]{ab}$ với $a > 1, b > 1$ và $P = \log_a b + 16 \log_b a$. Tính giá trị nhỏ nhất của P .

- (A) 1 . (B) 2 . (C) 4 . (D) 3 .

Câu 4.345. Cho các số thực $a, b > 1$ và các số dương x, y thay đổi thỏa mãn $a^x = b^y = ab$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{16}{x} - y^2$ bằng

- (A) 40 . (B) 16 . (C) 4 . (D) 0 .

Câu 4.346. Cho x, y là các số thực dương, thỏa mãn $\log_{\frac{1}{2}} x + \log_{\frac{1}{2}} y \leq \log_{\frac{1}{2}}(3x + y^2)$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 4x + y$.

(A) $\min P = 27 + 12\sqrt{5}$.

(B) $\min P = 27 + 6\sqrt{5}$.

(C) $\min P = 12\sqrt{5}$.

(D) $\min P = 12 + 6\sqrt{5}$.

Câu 4.347. Cho các số thực x, y thỏa mãn điều kiện $0 \leq x \leq 2$ và $2^{x+y+1} = 4^x + \frac{x-y-1}{2^y}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x^2 + y^2$.

(A) $2 - \sqrt{3}$.

(B) $\frac{1}{2}$.

(C) $\sqrt{2} - 1$.

(D) $1 + \sqrt{2}$.

Câu 4.348. Xét các số thực dương a, b, x, y thỏa mãn $a > 1, b > 1$ và $a^{2x} = b^y = a^4b^4$. Biết giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = xy + 3x + 2y$ có dạng $m + n\sqrt{14}$ (với m, n là các số tự nhiên), tính $S = m + n$.

(A) 48.

(B) 34.

(C) 30.

(D) 38.

Câu 4.349. Cho hai số thực dương x, y thay đổi thỏa mãn đẳng thức $(2xy - 1)4^{xy-1} = (x^2 + y + 1)2^{x^2+y}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của y .

(A) $\min y = 3$.

(B) $\min y = \sqrt{3}$.

(C) $\min y = 1$.

(D) $\min y = 2$.

Câu 4.350. Phương trình $(2 + \sqrt{3})^x + (2 - \sqrt{3})^x = m$ có nghiệm khi

(A) $m \in (-\infty; 5)$.

(B) $m \in (1; +\infty)$.

(C) $m \in (-\infty; 5]$.

(D) $m \in [2; +\infty)$.

Câu 4.351. Giá trị của tham số m để phương trình $4^x - m \cdot 2^{x+1} + 2m = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 = 3$ là

(A) $m = 3$.

(B) $m = 1$.

(C) $m = 4$.

(D) $m = 2$.

Câu 4.352. Có bao giá trị nguyên dương của m để phương trình $4^x - m \cdot 2^x + 2m - 5 = 0$ có hai nghiệm trái dấu?

(A) 1.

(B) 0.

(C) 2.

(D) 3.

Câu 4.353. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $25^x - 3 \cdot 5^x + m - 1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt?

(A) 2.

(B) 1.

(C) 4.

(D) 5.

Câu 4.354. Với giá trị nào của tham số m thì phương trình $4^x - m \cdot 2^{x+1} + 2m + 3 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 = 4$?

(A) $m = 8$.

(B) $m = \frac{13}{2}$.

(C) $m = \frac{5}{2}$.

(D) $m = 2$.

Câu 4.355. Bất phương trình $2 \cdot 5^{x+2} + 5 \cdot 2^{x+2} \leq 133 \cdot \sqrt{10^x}$ có tập nghiệm là $S = [a; b]$ thì biểu thức $A = 1000b - 4a + 1$ có giá trị bằng

(A) 3992.

(B) 4008.

(C) 1004.

(D) 2017.

Câu 4.356. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x^2-9} + (x^2 - 9) \cdot 5^{x+1} < 1$ là khoảng $(a; b)$ với a, b là phân số tối giản. Tính $b - a$.

(A) 6.

(B) 3.

(C) 8.

(D) 4.

Câu 4.357. Tìm tất cả các giá trị của m để bất phương trình $m \cdot 4^x + (m - 1) \cdot 2^{x+2} + m - 1 > 0$ nghiệm đúng với mọi $\forall x \in \mathbb{R}$.

- (A) $m \geq -1$. (B) $m > 1$. (C) $m \geq 1$. (D) $m < 1$.

Câu 4.358. Cho phương trình $\log_2^2(2x) - 2m \log_2(x) + m - 1 = 0$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của m để tích hai nghiệm của phương trình bằng 16. Tổng tất cả các phần tử của S nằm trong khoảng nào sau đây?

- (A) $\left(16; \frac{35}{2}\right)$. (B) $\left(\frac{11}{2}; 6\right)$. (C) $(5; 9)$. (D) $\left(\frac{5}{2}; \frac{7}{2}\right)$.

Câu 4.359. Cho $\log_{ab^2} b = 3$ (với $a > 0, b > 0, ab^2 \neq 0, ab^2 \neq 1$). Tính $\log_{\sqrt{ab}} \left(\frac{a}{b^3}\right)$.

- (A) 5. (B) 10. (C) 12. (D) 14.

Câu 4.360. Đặt $\log_2 5 = a, \log_5 3 = b$. Khi đó $\log_{24} 15$ bằng

- (A) $\frac{ab+1}{b}$. (B) $\frac{a(b+1)}{3+ab}$. (C) $\frac{b+1}{a+1}$. (D) $\frac{ab+1}{a+1}$.

Câu 4.361. Cho $a, b, c > 0, c \neq 1$ và đặt $\log_c a = m, \log_c b = n, T = \log_{\sqrt{c}} \left(\frac{a^3}{\sqrt[4]{b^3}}\right)$. Tính T theo m, n .

- (A) $T = \frac{3}{2}m - \frac{3}{8}n$. (B) $T = 6n - \frac{3}{2}m$. (C) $T = \frac{3}{2}m + \frac{3}{8}n$. (D) $T = 6m - \frac{3}{2}n$.

Câu 4.362. Cho a, b là các số thực dương và $ab \neq 1$ thỏa mãn $\log_{ab} a^2 = 3$ thì giá trị của $\log_{ab} \sqrt[3]{\frac{a}{b}}$ bằng:

- (A) $\frac{3}{8}$. (B) $\frac{3}{2}$. (C) $\frac{8}{3}$. (D) $\frac{2}{3}$.

Câu 4.363. Cho $\log_{ab^2} b = 3$ (với $a > 0, b > 0, ab^2 \neq 0, ab^2 \neq 1$). Tính $\log_{\sqrt{ab}} \left(\frac{a}{b^3}\right)$.

- (A) 5. (B) 10. (C) 12. (D) 14.

Câu 4.364. Cho a là số thực dương khác 1 và $b > 0$ thỏa $\log_a b = \sqrt{3}$. Tính $A = \log_{ab^2} \frac{a}{b^2}$ bằng

- (A) $\frac{4\sqrt{3}-13}{11}$. (B) $\frac{13-4\sqrt{3}}{11}$. (C) $\frac{\sqrt{3}}{12}$. (D) $\frac{1}{12}$.

Câu 4.365. Cho biết $a, b, c > 1$ thỏa mãn $\frac{2}{\log_a c^6} + \frac{3}{\log_b c^6} = \frac{1}{6}$. Tìm kết luận đúng

- (A) $a^2 b^3 = c$. (B) $a^3 b^2 = c$. (C) $a^2 b^3 = c^6$. (D) $a^2 b^3 = c^{\frac{37}{6}}$.

Câu 4.366. Cho các số thực dương a và b thỏa mãn $\log_b a \sqrt{b} = \log_{\frac{\sqrt{a}}{b}} \frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt{b}}$ và $\log_b a > 0$. Tính $m = \log_b a$

- (A) $m = \frac{13}{3}$. (B) $m = \frac{13}{6}$. (C) $m = \frac{7}{6}$. (D) $m = 1$.

Câu 4.367. Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $\frac{1}{4} \log_{\sqrt{2}} a + 2 \log_{\frac{1}{4}} \frac{4}{b} = 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $ab = 4$. (B) $a^2 b = 16$. (C) $ab^2 = 16$. (D) $ab = 8$.

Câu 4.368. Cho a là số thực dương, a, b, c khác 1 thỏa mãn $\log_a c + \log_b c = \log_a 2020 \cdot \log_b c$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $abc = 2020$. (B) $ac = 2020$. (C) $bc = 2020$. (D) $ab = 2020$.

Câu 4.369. Cho các số thực dương a, b, c khác 1 thỏa mãn $\log_b \sqrt{c} = x^2 + 1$ và $\log_{a^2} \sqrt{b^3} = \log_{\sqrt{c}} a = x$. Tính $S = x^2(x^2 + 1)$.

- (A) $S = \frac{8}{9}$. (B) $S = \frac{8}{3}$. (C) $S = \frac{9}{8}$. (D) $S = \frac{3}{8}$.

Câu 4.370. Đặt $\log_3 5 = a$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) $\log_{15} 75 = \frac{a+1}{2a+1}$. (B) $\log_{15} 75 = \frac{2a+1}{a+1}$. (C) $\log_{15} 75 = \frac{2a-1}{a+1}$. (D) $\log_{15} 75 = \frac{2a+1}{a-1}$.

Câu 4.371. Cho $a = \log_2 m$ với $0 < m \neq 1$. Đẳng thức nào dưới đây đúng?

- (A) $\log_m 8m = \frac{3+a}{a}$. (B) $\log_m 8m = (3-a)a$.
(C) $\log_m 8m = \frac{3-a}{a}$. (D) $\log_m 8m = (3+a)a$.

Câu 4.372. Gọi c là cạnh huyền, a, b là hai cạnh góc vuông của một tam giác vuông. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- (A) $\log_{b+c} a + \log_{c-b} a = 2 \log_{b+c} a \cdot \log_{c-b} a$. (B) $\log_{b+c} a + \log_{c-b} a > 2 \log_{b+c} a \cdot \log_{c-b} a$.
(C) $\log_{b+c} a + \log_{c-b} a < 2 \log_{b+c} a \cdot \log_{c-b} a$. (D) $\log_{b+c} a + \log_{c-b} a = \log_{b+c} a \cdot \log_{c-b} a$.

Câu 4.373. Cho các số dương a, b thỏa mãn $4a^2 - 9b^2 = 13ab$. Chọn mệnh đề đúng.

- (A) $\log \left(\frac{2a+3b}{5} \right) = \frac{1}{2} (\log a + \log b)$. (B) $\frac{1}{4} \log(2a+3b) = 3 \log a + 2 \log b$.
(C) $\log \sqrt{2a+3b} = \log \sqrt{a} + 2 \log \sqrt{b}$. (D) $\log \left(\frac{2a+3b}{4} \right) = \frac{1}{2} (\log a + \log b)$.

Câu 4.374. Nếu $a > 0, b > 0$ thỏa mãn $\log_4 a = \log_6 b = \log_9(a+b)$ thì $\frac{a}{b}$ bằng

- (A) $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$. (B) $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$. (C) $\frac{3}{2}$. (D) $\frac{2}{3}$.

Câu 4.375. Với các số $a, b > 0$ thỏa mãn $a^2 + b^2 = 6ab$, biểu thức $\log_2(a+b)$ bằng

- (A) $\frac{1}{2} (3 + \log_2 a + \log_2 b)$. (B) $\frac{1}{2} (1 + \log_2 a + \log_2 b)$.
(C) $1 + \frac{1}{2} (\log_2 a + \log_2 b)$. (D) $2 + \frac{1}{2} (\log_2 a + \log_2 b)$.

Câu 4.376. Tập nghiệm của bất phương trình $2 \cdot 7^{x+2} + 7 \cdot 2^{x+2} \leq 351 \cdot \sqrt{14^x}$ có dạng là đoạn $S = [a; b]$. Giá trị $b - 2a$ thuộc khoảng nào dưới đây?

- (A) $(3; \sqrt{10})$. (B) $(-4; 2)$. (C) $(\sqrt{7}; 4\sqrt{10})$. (D) $\left(\frac{2}{9}; \frac{49}{5}\right)$.

Câu 4.377. Tập nghiệm của bất phương trình $8^{\frac{x}{x+2}} > 36 \cdot 3^{2-x}$ là

- (A) $\begin{cases} -3 < x < 2 \\ x > 4. \end{cases}$ (B) $\begin{cases} -\log_2 6 < x < -2 \\ x > 4. \end{cases}$
(C) $\begin{cases} -4 < x < -2 \\ x > 1. \end{cases}$ (D) $\begin{cases} -\log_3 18 < x < -2 \\ x > 4. \end{cases}$

Câu 4.378. Bất phương trình $(\sqrt{2} - 1)^x + (\sqrt{2} + 1)^x > 2\sqrt{2}$ có bao nhiêu nghiệm nguyên thuộc $[-2019; 2020]$.

- (A) 4036. (B) 4037. (C) 2020. (D) 0.

Câu 4.379. Giá trị nguyên nhỏ nhất của tham số m để bất phương trình $4^x - 2020m \cdot 2^{x-1} + 3 - 1010m \leq 0$ có nghiệm là

- (A) $m = 1$. (B) $m = 2$. (C) $m = 3$. (D) $m = 0$.

Câu 4.380. Tìm m để bất phương trình $4^x + 2^x + 4 \leq 3^m(2^x + 1)$ có nghiệm.

- (A) $m \leq 1$. (B) $m \geq 1$. (C) $m \leq 3$. (D) $m \leq 3$.

Câu 4.381. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\sqrt{2^x + 3} + \sqrt{5 - 2^x} \leq m$ nghiệm đúng với mọi $x \in (-\infty; \log_2 5)$.

- (A) $m \geq 4$. (B) $m \geq 2\sqrt{2}$. (C) $m < 4$. (D) $m < 2\sqrt{2}$.

Câu 4.382. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho bất phương trình $m \cdot 4^x + (m - 1) \cdot 2^{x+2} + m - 1 > 0$ nghiệm đúng $\forall x \in \mathbb{R}$.

- (A) $m \leq 3$. (B) $m \geq 1$. (C) $-1 \leq m \leq 4$. (D) $m \geq 0$.

Câu 4.383. Biết a là số thực dương bất kì để bất phương trình $a^x \geq 9x + 1$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- (A) $a \in (10^3; 10^4]$. (B) $a \in (10^2; 10^3]$. (C) $a \in (0; 10^2]$. (D) $(10^4; +\infty)$.

Câu 4.384. Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn $\ln x + \ln y \geq \ln(x^2 + y)$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $P = x + y$.

- (A) $P = 6$. (B) $P = 2 + 3\sqrt{2}$. (C) $P = 3 + 2\sqrt{2}$. (D) $P = \sqrt{17} + \sqrt{3}$.

Câu 4.385. Anh Bảo gửi 27 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép, kỳ hạn là một quý, với lãi suất 1,85% một quý. Hỏi thời gian tối thiểu bao nhiêu để anh Bảo có được ít nhất 36 triệu đồng tính cả vốn lẫn lãi?

- (A) 19 quý. (B) 15 quý. (C) 16 quý. (D) 20 quý.

Câu 4.386. Một người gửi 100 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 0,4%/tháng. Biết rằng nếu không rút tiền khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu để tính lãi cho tháng tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng, người đó được lĩnh số tiền (cả vốn ban đầu và lãi) lớn hơn hai lần số tiền ban đầu, nếu người đó không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi?

- (A) 174 tháng. (B) 173 tháng. (C) 176 tháng. (D) 175 tháng.

Câu 4.387. E.coli là vi khuẩn đường ruột gây tiêu chảy, đau bụng dữ dội. Cứ sau 20 phút thì số lượng vi khuẩn E. coli tăng gấp đôi. Ban đầu, chỉ có 40 vi khuẩn E. coli trong đường ruột. Hỏi sau bao nhiêu giờ, số lượng vi khuẩn E.coli lớn hơn 671088640 con?

- (A) 48 giờ. (B) 24 giờ. (C) 12 giờ. (D) 8 giờ.

Câu 4.388. Một người gửi tiết kiệm vào ngân hàng với lãi suất $8,4\%/năm$ và tiền lãi hàng năm được nhập vào tiền vốn. Tính số năm tối thiểu người đó cần gửi để số tiền thu được nhiều hơn 3 lần số tiền gửi ban đầu.

- (A) 10 năm. (B) 14 năm. (C) 8 năm. (D) 11 năm.

Câu 4.389. Một người gửi ngân hàng 100 triệu đồng theo hình thức lãi kép, lãi xuất $r = 0,5\%$ một tháng (kể từ tháng thứ 2, tiền lãi được tính theo phần trăm tổng tiền có được của tháng trước đó với tiền lãi của tháng trước đó). Sau ít nhất bao nhiêu tháng, người đó có nhiều hơn 125 triệu.

- (A) 45 tháng. (B) 46 tháng. (C) 47 tháng. (D) 44 tháng.

Câu 4.390. Dân số thế giới được dự đoán theo công thức $P(t) = ae^{bt}$, trong đó a, b là các hằng số, t là năm tính dân số. Theo số liệu thực tế, dân số thế giới năm 1950 là 2560 triệu người; dân số thế giới năm 1980 là 3040 triệu người. Hãy dự đoán dân số thế giới năm 2020?

- (A) 3823 triệu. (B) 5360 triệu. (C) 3954 triệu. (D) 4017 triệu.

Câu 4.391. Một người gửi ngân hàng lần đầu 100 triệu đồng với kì hạn 3 tháng, lãi suất 2% một quý theo hình thức lãi kép. Sau đúng 6 tháng, người đó gửi thêm 100 triệu đồng với kì hạn và lãi suất như trước đó. Sau một năm, tổng số tiền gốc và lãi của người đó là bao nhiêu (làm tròn đến hàng triệu đồng)?

- (A) 212 triệu. (B) 216 triệu. (C) 221 triệu. (D) 210 triệu.

Câu 4.392. Chu kì bán rã của nguyên tố phóng xạ poloni 210 là 138 ngày (nghĩa là sau 138 ngày khối lượng của nguyên tố đó chỉ còn 1 nửa). Tính khối lượng còn lại của 40 gam poloni 210 sau 7314 ngày (khoảng 20 năm).

- (A) $4,34 \cdot 10^{-15}$ (gam). (B) $4,44 \cdot 10^{-15}$ (gam). (C) $4,06 \cdot 10^{-15}$ (gam). (D) $4,6 \cdot 10^{-15}$ (gam).

Câu 4.393. Ông A đầu tư 150 triệu đồng vào một công ti với lãi 8% một năm và lãi hàng năm được nhập vào vốn ban đầu để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau 5 năm số tiền lãi ông A rút về gần nhất với số tiền nào dưới đây, nếu trong khoảng thời gian này ông A không rút tiền ra và lãi không thay đổi?

- (A) 54.073.000 đồng. (B) 54.074.000 đồng. (C) 70.398.000 đồng. (D) 70.399.000 đồng.

Câu 4.394. Anh Nam dự định sau 8 năm (kể từ lúc gửi tiết kiệm lần đầu) sẽ có đủ 2 tỉ đồng để mua nhà. Mỗi năm anh phải gửi tiết kiệm bao nhiêu tiền (số tiền mỗi năm gửi như nhau ở thời điểm cách lần gửi trước 1 năm)? Biết lãi suất là $8\%/năm$, lãi hàng năm được nhập vào vốn và sau kỳ gửi cuối cùng anh đợi đúng 1 năm để có đủ 2 tỉ đồng.

- (A) $2 \times \frac{0,08}{(1,08)^9 - 1,08}$ tỉ đồng. (B) $2 \times \frac{0,08}{(1,08)^8 - 1,08}$ tỉ đồng.
(C) $2 \times \frac{0,08}{(1,08)^7 - 1}$ tỉ đồng. (D) $2 \times \frac{0,08}{(1,08)^8 - 1}$ tỉ đồng.

Câu 4.395. Trên một chiếc đài Radio FM có vạch chia để người dùng có thể dò sóng cần tìm. Vạch ngoài cùng bên trái và vạch ngoài cùng bên phải tương ứng với 88Mhz và 108Mhz. Hai vạch này cách

nhau 10 cm. Biết vị trí của vạch cách vạch ngoài cùng bên trái d cm thì có tần số bằng $k \cdot a^d$ (Mhz) với k và a là hai hằng số. Tìm vị trí tốt nhất của vạch để bắt sóng VOV1 với tần số 102,7 Mhz.

- (A) Cách vạch ngoài cùng bên phải 1,98 cm. (B) Cách vạch ngoài cùng bên phải 2,46 cm.
(C) Cách vạch ngoài cùng bên trái 7,35 cm. (D) Cách vạch ngoài cùng bên trái 8,23 cm.

Câu 4.396. Người ta đã biết số $p = 2^{756839} - 1$ là một số nguyên tố (số nguyên tố lớn nhất được biết cho đến lúc đó). Hãy tìm số các chữ số của p khi viết trong hệ thập phân.

- (A) 227830 chữ số. (B) 227834 chữ số. (C) 227832 chữ số. (D) 227831 chữ số.

Câu 4.397. Cho biết sự tăng dân số được ước tính theo công thức $S = A \cdot e^{Nr}$ (trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là dân số sau N năm, r là tỉ lệ tăng dân số hằng năm). Đầu năm 2010 dân số tỉnh Bắc Ninh là 1.038.229 người tính đến đầu năm 2015 dân số của tỉnh là 1.153.600 người. Hỏi nếu tỉ lệ tăng dân số hằng năm giữ nguyên thì đầu năm 2020 dân số của tỉnh nằm trong khoảng nào?

- (A) (1.281.600; 1.281.700). (B) (1.281.700; 1.281.800).
(C) (1.281.800; 1.281.900). (D) (1.281.900; 1.282.000).

Câu 4.398. Số lượng của loại vi khuẩn A trong một phòng thí nghiệm được tính theo công thức $S(t) = S(0) \cdot 2^t$, trong đó $S(0)$ là số lượng vi khuẩn A lúc ban đầu, $S(t)$ là số lượng vi khuẩn A có sau t phút. Biết sau 3 phút thì số lượng vi khuẩn A là 625 nghìn con. Hỏi sau bao lâu, kể từ lúc ban đầu, số lượng vi khuẩn A là 10 triệu con?

- (A) 19 phút. (B) 48 phút. (C) 12 phút. (D) 7 phút.

Câu 4.399. Dân số thế giới cuối năm 2010, ước tính khoảng 7 tỉ người. Hỏi với mức tăng trưởng 1,5% mỗi năm thì sau ít nhất bao nhiêu năm nữa dân số thế giới sẽ lên đến 10 tỉ người?

- (A) 2. (B) 28. (C) 23. (D) 24.

Câu 4.400. Một người gửi 15 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép, kỳ hạn quý với lãi suất 1,65%/ quý. Hỏi sau ít nhất bao lâu thì người đó nhận được 20 triệu đồng (cả vốn lẫn lãi) từ số vốn ban đầu? (Giả sử lãi suất không thay đổi).

- (A) 5 năm. (B) 4 năm 2 quý. (C) 3 năm 2 quý. (D) 4 năm.

Câu 4.401. Một người gửi vào ngân hàng 100 triệu đồng, với kỳ hạn 3 tháng với lãi suất 2%/kỳ. Theo hình thức lãi kép, hết 6 tháng người đó gửi thêm 100 triệu đồng, với kỳ hạn và lãi suất như trước. Sau một năm kể từ lần gửi đầu tiên số tiền người đó có được gần nhất với số nào sau đây?

- (A) 210 triệu. (B) 220 triệu. (C) 212 triệu. (D) 216 triệu.

Câu 4.402. Một thầy giáo gửi 200 triệu đồng loại kỳ hạn 6 tháng vào một ngân hàng với lãi suất 3,45%/kỳ. Hỏi sau 6 năm 9 tháng, thầy giáo đó nhận số tiền cả gốc và lãi là bao nhiêu? Biết rằng thầy giáo đó không rút lãi ở tất cả các kỳ hạn trước và nếu rút trước hạn thì ngân hàng sẽ trả lãi theo lãi suất không kỳ hạn 0,002%/ngày (giả sử một tháng có 30 ngày).

- (A) 471688328 đồng. (B) 321556228 đồng. (C) 311392503 đồng. (D) 302088933 đồng.

Câu 4.403. Anh Nam mới ra trường và đi làm với mức lương khởi điểm là 6 triệu đồng/tháng. Anh muốn dành một khoản tiền tiết kiệm bằng cách trích ra 20% lương hàng tháng gửi vào ngân hàng theo hình thức lãi kép với lãi suất 0,5%/tháng. Hỏi sau một năm, số tiền tiết kiệm của anh Nam gần nhất với số nào sau đây?

- (A) 15.320.000 đồng. (B) 14.900.000 đồng. (C) 14.880.000 đồng. (D) 15.876.000 đồng.

Câu 4.404. Một người tham gia chương trình bảo hiểm An sinh xã hội của công ty X với thể lệ như sau: Cứ đến tháng 9 hàng năm người đó đóng vào công ty là 12 triệu đồng theo hình thức lãi kép với lãi suất hàng năm không đổi là 6%/năm. Hỏi sau đúng 18 năm kể từ ngày đóng, người đó thu về được tất cả bao nhiêu tiền? Kết quả làm tròn đến hai chữ số thập phân.

- (A) 412, 23 (triệu đồng). (B) 393, 12 (triệu đồng).
(C) 403, 32 (triệu đồng). (D) 293, 32 (triệu đồng).

Câu 4.405. Một kĩ sư mới ra trường làm việc với mức lương khởi điểm là 7.000.000 đồng/tháng. Cứ sau 9 tháng làm việc, mức lương của kĩ sư đó lại được tăng thêm 10%. Hỏi sau 4 năm làm việc, tổng số tiền lương kĩ sư đó nhận được là bao nhiêu?

- (A) 415.367.400 đồng. (B) 418.442.010 đồng. (C) 421.824.081 đồng. (D) 407.721.300 đồng.

Câu 4.406. Trong thời gian liên tục 25 năm, một người lao động luôn gửi đúng 4.000.000 đồng vào một ngày cố định của tháng ở ngân hàng A với lãi suất không thay đổi trong suốt thời gian gửi tiền là 0,6%/ tháng. Gọi A đồng là số tiền người đó có được sau 25 năm. Hỏi mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $3.350.000.000 < A < 3.400.000.000$. (B) $3.500.000.000 < A < 3.550.000.000$.
(C) $3.450.000.000 < A < 3.500.000.000$. (D) $3.400.000.000 < A < 3.450.000.000$.

Câu 4.407. Một người mua một căn hộ với giá 900 triệu đồng. Người đó trả trước với số tiền là 500 triệu đồng. Số tiền còn lại người đó thanh toán theo hình thức trả góp với lãi suất tính trên tổng số tiền còn nợ là 0,5% mỗi tháng. Kể từ ngày mua, sau đúng mỗi tháng người đó trả số tiền cố định là 4 triệu đồng (cả gốc lẫn lãi). Tính số tháng tối thiểu (làm tròn đến hàng đơn vị) để người đó trả hết nợ.

- (A) 133 tháng. (B) 140 tháng. (C) 136 tháng. (D) 139 tháng.

Câu 4.408. Kết thúc năm 2017, thu nhập bình quân đầu người của Việt Nam đạt 2300 US-D/người/năm. Trong hội nghị mới đây bàn về “ Tầm nhìn mới, động lực mới cho tăng trưởng kinh tế”, đại diện chính phủ Việt Nam đặt mục tiêu thu nhập bình quân đầu người của nước ta vào cuối năm 2035 sẽ đạt mức 10000 USD/người/năm (theo giá hiện hành). Hỏi để đạt được mục tiêu đó, trung bình mỗi năm thu nhập bình quân đầu người của nước ta tăng bao nhiêu % (tính gần đúng).

- (A) 8, 2. (B) 8, 7. (C) 7, 5. (D) 8, 5.

Câu 4.409. Bác Minh có 400 triệu đồng mang đi gửi tiết kiệm ở hai kì hạn khác nhau đều theo hình thức lãi kép. Bác gửi 200 triệu đồng theo kì hạn quý với lãi suất $2,1\%/quý$. 200 triệu còn lại bác gửi theo kì hạn tháng với lãi suất $0,73\%/tháng$. Sau khi gửi được đúng 1 năm, bác rút tất cả số tiền ở loại kì hạn theo quý và gửi vào kì hạn theo tháng. Hỏi sau đúng 2 năm kể từ khi gửi tiền lần đầu, bác Minh thu được tất cả bao nhiêu tiền lãi? (kết quả làm tròn đến hàng phần nghìn).

- (A) 75,304 triệu đồng. (B) 75,303 triệu đồng.
(C) 470,656 triệu đồng. (D) 475,304 triệu đồng.

Câu 4.410. Ông A là một người già hết tuổi lao động. Trước khi hết tuổi lao động, ông ấy có dành dụm được một khoản tiền để gửi tiết kiệm ngân hàng với lãi suất ưu đãi dành cho người già là $0,9\%$ tháng. Sau khi gửi tiết kiệm ngân hàng, đủ mỗi tháng gửi, ông A đến ngân hàng rút ra một khoản tiền là 5 triệu đồng để chi tiêu hàng ngày. Sau đúng 5 năm kể từ ngày gửi tiết kiệm, số tiền tiết kiệm còn lại của ông ấy là 100 triệu đồng. Hỏi số tiền ban đầu mà ông A gửi tiết kiệm là bao nhiêu? (lấy kết quả gần đúng)

- (A) 289,440 triệu đồng. (B) 291,813 triệu đồng.
(C) 287,044 triệu đồng. (D) 233,663 triệu đồng.

Câu 4.411. Một người gửi 300 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất $7\%/năm$. Biết rằng nếu không rút tiền khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm, người đó nhận được số tiền nhiều hơn 600 triệu đồng bao gồm cả gốc và lãi? Giả định trong suốt thời gian gửi, lãi suất không đổi và người đó không rút tiền ra.

- (A) 9 năm. (B) 10 năm. (C) 11 năm. (D) 12 năm.

Câu 4.412. Một người gửi tiền tiết kiệm vào một ngân hàng với lãi suất $6,1\%$ năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc và tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó thu được số tiền lãi ít nhất bằng số tiền gửi ban đầu, giả định trong thời gian này lãi suất không thay đổi và người đó không rút tiền ra?

- (A) 12 năm. (B) 11 năm. (C) 10 năm. (D) 13 năm.

Câu 4.413. Một người gửi 58.000.000 đồng vào ngân hàng với lãi suất $r\%/tháng$ theo thể thức lãi kép (tức là sau mỗi tháng người đó không rút tiền thì tiền lãi được gộp vào tiền gốc để tính lãi cho tháng tiếp theo). Biết rằng sau 8 tháng người đó lấy về tất cả số tiền cả gốc và lãi được 61.329.000 đồng. Lãi suất hàng tháng gần đúng nhất với giá trị nào sau đây?

- (A) 0,5%. (B) 0,7%. (C) 0,6%. (D) 0,8%.

Câu 4.414. Anh An gửi số tiền 58 triệu đồng vào một ngân hàng theo hình thức lãi kép và ổn định trong 9 tháng thì lĩnh về được 61758000 đ. Hỏi lãi suất ngân hàng hàng tháng là bao nhiêu? Biết rằng lãi suất không thay đổi trong thời gian gửi.

- (A) 0,8%. (B) 0,6%. (C) 0,7%. (D) 0,5%.

Câu 4.415. Một học sinh A khi 15 tuổi được hưởng tài sản thừa kế 200000000 VNĐ. Số tiền này được bảo quản trong một ngân hàng B với kì hạn thanh toán 1 năm và học sinh A chỉ nhận được số tiền này khi 18 tuổi. Biết rằng khi 18 tuổi, số tiền mà học sinh A được nhận sẽ là 231525000 VNĐ. Vậy lãi suất kì hạn 1 năm của ngân hàng B là bao nhiêu?

- (A) 8%/năm. (B) 7%/năm. (C) 6%/năm. (D) 5%/năm.

Câu 4.416. Ông An dự định gửi vào ngân hàng một số tiền với lãi suất 6,5% một năm. Biết rằng, cứ sau mỗi năm số tiền lãi được nhập vào vốn ban đầu. Tính số tiền tối thiểu x ông An gửi vào ngân hàng để sau 3 năm số tiền lãi đủ để mua một chiếc xe gắn máy trị giá 30 triệu đồng.

- (A) 154 triệu đồng. (B) 150 triệu đồng. (C) 140 triệu đồng. (D) 145 triệu đồng.

Câu 4.417. Một người gửi tiền vào ngân hàng với lãi suất không thay đổi là 8%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu (người ta gọi đó là lãi kép). Người đó định gửi tiền trong vòng 3 năm, sau đó rút tiền ra để mua một căn hộ chung cư trị giá 500 triệu đồng. Hỏi số tiền ít nhất người đó phải gửi vào ngân hàng để có đủ tiền mua căn hộ chung cư (kết quả làm tròn đến hàng triệu) là bao nhiêu?

- (A) 394 triệu đồng. (B) 396 triệu đồng. (C) 397 triệu đồng. (D) 395 triệu đồng.

Câu 4.418. Ông A vay ngân hàng 200 triệu đồng với lãi suất 1%/tháng. Ông ta muốn hoàn nợ cho ngân hàng theo cách sau: Sau đúng một tháng kể từ ngày vay, ông bắt đầu hoàn nợ; hai lần hoàn nợ liên tiếp cách nhau đúng một tháng, số tiền hoàn nợ ở mỗi tháng là như nhau. Biết rằng mỗi tháng ngân hàng chỉ tính lãi trên số dư nợ thực tế của tháng đó và sau đúng hai năm kể từ ngày vay ông A trả hết nợ. Hỏi số tiền mỗi tháng ông ta cần trả cho ngân hàng gần nhất với số tiền nào dưới đây?

- (A) 9,85 triệu đồng. (B) 9,44 triệu đồng. (C) 9,5 triệu đồng. (D) 9,41 triệu đồng.

Câu 4.419. Một sinh viên A trong thời gian 4 năm học đại học đã vay ngân hàng mỗi năm 10 triệu đồng với lãi suất 3% năm (thủ tục vay một năm một lần vào thời điểm đầu năm học). Khi ra trường A thất nghiệp nên chưa trả được tiền cho ngân hàng do vậy phải chịu lãi suất 8% một năm cho tổng số tiền vay gồm gốc và lãi của 4 năm học. Sau 1 năm thất nghiệp, sinh viên A cũng tìm được việc làm và bắt đầu trả nợ dần. Tổng số tiền mà sinh viên A nợ ngân hàng sau 4 năm học đại học và 1 năm thất nghiệp gần nhất với giá trị nào sau đây?

- (A) 43.091.358 đồng. (B) 48.621.980 đồng. (C) 46.538.667 đồng. (D) 45.188.656 đồng.

Câu 4.420. Một người gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 0,5%/tháng và ông ta rút đều đặn mỗi tháng một triệu đồng kể từ sau ngày gửi một tháng cho đến khi hết tiền (tháng cuối cùng có thể không còn đủ một triệu đồng). Hỏi ông ta rút hết tiền sau bao nhiêu tháng?

- (A) 139. (B) 140. (C) 100. (D) 138.

Câu 4.421. Ông An lập cuốn sổ tiết kiệm ở một ngân hàng số tiền gốc ban đầu là 200 triệu đồng với lãi suất cố định 0,54%/tháng. Cứ đều đặn sau mỗi tháng, kể từ ngày gửi, ông An rút 5 triệu ra

để chi phí cho sinh hoạt gia đình. Biết rằng mỗi tháng ngân hàng tính lãi cho ông An theo số tiền còn lại. Hỏi sau đúng 3 năm, số tiền còn lại trong ngân hàng của ông An gần nhất với số tiền nào dưới đây?

- (A) 40, 8 triệu. (B) 44, 7 triệu. (C) 39, 9 triệu. (D) 49, 4 triệu.

Câu 4.422. Một người nhận hợp đồng dài hạn làm việc cho một công ty với mức lương khởi điểm của mỗi tháng trong ba năm đầu tiên là 6 triệu đồng/tháng. Tính từ ngày đầu làm việc, cứ sau đúng ba năm liên tiếp thì tăng lương 10% so với mức lương một tháng người đó đang hưởng. Nếu tính theo hợp đồng thì tháng đầu tiên của năm thứ 16 người đó nhận được mức lương là bao nhiêu?

- (A) $6 \cdot 1,1^4$ (triệu đồng). (B) $6 \cdot 1,1^6$ (triệu đồng).
(C) $6 \cdot 1,1^5$ (triệu đồng). (D) $6 \cdot 1,1^{16}$ (triệu đồng).

Câu 4.423. Một người nhận hợp đồng dài hạn làm việc cho một công ty với lương năm đầu là 72 triệu đồng, cứ sau 3 năm thì tăng lương 10%. Nếu tính theo hợp đồng thì sau đúng 21 năm, người đó nhận được tổng số tiền của công ty là

- (A) $216(1,1^7 - 1)$ (triệu đồng). (B) $7200(1,1^7 - 1)$ (triệu đồng).
(C) $720(1,1^7 - 1)$ (triệu đồng). (D) $2160(1,1^7 - 1)$ (triệu đồng).

Câu 4.424. Một chiếc ô tô mới mua năm 2016 với giá 800 triệu đồng. Cứ sau mỗi năm, giá chiếc ô tô này bị giảm 5%. Hỏi đến năm 2020, giá tiền chiếc ô tô này còn khoảng bao nhiêu?

- (A) 651.605.000 đồng. (B) 685.900.000 đồng. (C) 619.024.000 đồng. (D) 760.000.000 đồng.

Câu 4.425. Giả sử vào cuối năm thì một đơn vị tiền tệ mất 10% giá trị so với đầu năm. Tìm số nguyên dương nhỏ nhất sao cho sau n năm, đơn vị tiền tệ sẽ mất đi ít nhất 90% giá trị của nó?

- (A) 16. (B) 18. (C) 20. (D) 22.

Câu 4.426. Anh Bảo gửi 27 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép, kỳ hạn là một quý, với lãi suất 1,85% một quý. Hỏi thời gian tối thiểu bao nhiêu để anh Bảo có được ít nhất 36 triệu đồng tính cả vốn lẫn lãi?

- (A) 16 quý. (B) 20 quý. (C) 19 quý. (D) 15 quý.

Câu 4.427. Đầu mỗi tháng anh Sơn gửi vào ngân hàng 5.000.000 đồng theo hình thức lãi kép với lãi suất là 0,7% trên một tháng. Biết rằng ngân hàng chi tất toán vào cuối tháng và lãi suất ngân hàng không thay đổi trong thời gian Anh Sơn gửi tiền. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng kể từ ngày anh Sơn gửi tiền cả gốc và lãi không ít hơn 63.000.000.

- (A) 11. (B) 12. (C) 13. (D) 14.

Câu 4.428. Trung tâm luyện thi Đại học Diệu Hiền muốn gửi số tiền M vào ngân hàng và dùng số tiền thu được (cả lãi và tiền gốc) để trao 10 suất học bổng hằng tháng cho học sinh nghèo ở TP. Cần Thơ, mỗi suất 1 triệu đồng. Biết lãi suất ngân hàng là 1%/tháng, và Trung tâm Diệu Hiền bắt đầu trao học bổng sau một tháng gửi tiền. Để đủ tiền trao học bổng cho học sinh trong 10 tháng, trung tâm cần gửi vào ngân hàng số tiền M ít nhất là

- (A) 108500000 đồng. (B) 119100000 đồng. (C) 94800000 đồng. (D) 120000000 đồng.

Câu 4.429. Một người gửi bảo hiểm cho con từ lúc con tròn 6 tuổi, hàng tháng người này đều đặn gửi vào tài khoản bảo hiểm của con m nghìn đồng với lãi suất 0,5% một tháng. Trong quá trình đó, người này không rút tiền ra và giả sử lãi suất không thay đổi. Nếu muốn số tiền rút ra lớn hơn 100 triệu đồng cũng là lúc con tròn 18 tuổi thì hàng tháng phải gửi vào tài khoản bảo hiểm tối thiểu tiền? Kết quả làm tròn đến nghìn đồng.

- (A) 474 nghìn đồng. (B) 437 nghìn đồng. (C) 480 nghìn đồng. (D) 440 nghìn đồng.

Câu 4.430. Thầy Điệp cứ đầu mỗi tháng lại gửi ngân hàng 8.000.000 VNĐ với lãi suất 0.5%/tháng. Hỏi sau bao nhiêu tháng thầy Điệp có thể tiết kiệm tiền để mua được một chiếc xe Ô tô trị giá 400.000.000 VNĐ?

- (A) 60 tháng. (B) 50 tháng. (C) 55 tháng. (D) 45 tháng.

Câu 4.431. Ông T vay ngân hàng nông nghiệp tỉnh Lào Cai một tỷ đồng theo phương thức trả góp để làm vốn kinh doanh. Nếu cuối mỗi tháng, bắt đầu từ tháng thứ nhất ông T trả 40 triệu đồng và chịu lãi số tiền chưa trả là 0,65% mỗi tháng (biết lãi suất không thay đổi) thì sau bao nhiêu tháng ông T trả hết số tiền trên?

- (A) 27. (B) 28. (C) 26. (D) 29.

Câu 4.432. Chị Phương Anh vay trả góp ngân hàng MSB số tiền 500 triệu đồng với lãi suất 10,8%/năm, mỗi tháng trả 15 triệu đồng. Sau ít nhất bao nhiêu tháng thì chị Phương Anh trả hết nợ?

- (A) 39 tháng. (B) 41 tháng. (C) 40 tháng. (D) 42 tháng.

Câu 4.433. Anh An vay ngân hàng 100 triệu đồng với lãi suất 0,7%/1 tháng theo phương thức trả góp, cứ mỗi tháng anh An sẽ trả cho ngân hàng 5 triệu đồng và trả hàng tháng như thế cho đến khi hết nợ. Hỏi sau bao nhiêu tháng thì anh An trả được hết nợ ngân hàng? (Biết lãi suất ngân hàng không thay đổi).

- (A) 21 tháng. (B) 23 tháng. (C) 22 tháng. (D) 20 tháng.

Câu 4.434. Để đủ tiền mua nhà, anh Hoàng vay ngân hàng 500 triệu đồng theo phương thức trả góp với lãi suất 0,85%/tháng. Nếu sau mỗi tháng, kể từ thời điểm vay, anh Hoàng trả nợ cho ngân hàng số tiền cố định là 10 triệu đồng bao gồm cả tiền lãi vay và tiền gốc. Biết rằng phương thức trả lãi và gốc không thay đổi trong suốt quá trình anh Hoàng trả nợ. Hỏi sau bao nhiêu tháng thì anh trả hết nợ ngân hàng? (Tháng cuối có thể trả dưới 10 triệu đồng).

- (A) 67. (B) 65. (C) 68. (D) 66.

Câu 4.435. Một người vay ngân hàng 90.000.000 đồng theo hình thức trả góp trong 3 năm. Mỗi tháng người đó phải trả số tiền bằng nhau. Giả sử lãi suất trong toàn bộ quá trình trả nợ không đổi là 0,8% trên tháng. Tổng số tiền người đó phải trả trong toàn bộ quá trình trả nợ là

- (A) 103.320.000 đồng. (B) 101.320.000 đồng. (C) 105.320.000 đồng. (D) 103.940.000 đồng.

Câu 4.436. Cô Ngọc vay ngân hàng một số tiền với lãi suất 1%/tháng. Cô ấy muốn hoàn nợ cho ngân hàng theo cách: Sau đúng một tháng kể từ ngày cho vay, cô ấy bắt đầu hoàn nợ, hai lần hoàn nợ liên tiếp cách nhau đúng một tháng, số tiền hoàn nợ ở mỗi tháng là 5 triệu đồng và cô ấy trả hết nợ sau đúng 5 năm kể từ ngày vay (số tiền hoàn nợ tháng cuối cùng có thể ít hơn 5 triệu đồng). Biết rằng mỗi tháng ngân hàng chỉ tính lãi trên số dư nợ thực tế của tháng đó. Hỏi số tiền mà cô Ngọc vay ngân hàng là số nào trong các số dưới đây?

- (A) 224 triệu đồng. (B) 222 triệu đồng. (C) 221 triệu đồng. (D) 225 triệu đồng.

Câu 4.437. Một người vay ngân hàng số tiền 400 triệu đồng, mỗi tháng trả góp 10 triệu đồng và lãi suất cho số tiền chưa trả là 1% mỗi tháng. Kỳ trả đầu tiên là cuối tháng thứ nhất. Biết lãi suất không đổi trong suốt quá trình gửi, hỏi số tiền còn phải trả ở kỳ cuối là bao nhiêu để người này hết nợ ngân hàng? (làm tròn đến hàng nghìn).

- (A) 2.921.000. (B) 3.387.000. (C) 2.944.000. (D) 7.084.000.

Câu 4.438. Chu kì bán rã của nguyên tố phóng xạ ponoli 210 là 138 ngày (nghĩa là sau 138 ngày khối lượng của nguyên tố đó chỉ còn một nửa). Thời gian phân rã phóng xạ ponoli 210 để từ 20 gam còn lại $2,22 \cdot 10^{-15}$ gam gần đúng với đáp án nào nhất?

- (A) Khoảng 18 năm. (B) Khoảng 21 năm. (C) Khoảng 19 năm. (D) Khoảng 20 năm.

Câu 4.439. Áp suất không khí P (đo bằng milimet thủy ngân, kí hiệu là mmHg) suy giảm mũ so với độ cao x (so với mực nước biển) (đo bằng mét) theo công thức $P = P_0 \cdot e^{xi}$, trong đó $P_0 = 760\text{mmHg}$ là áp suất ở mực nước biển ($x = 0$), i là hệ số suy giảm. Biết rằng ở độ cao 1000m thì áp suất của không khí là 672,71mmHg. Hỏi áp suất không khí ở độ cao 3343m là bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần trăm)?

- (A) 505,45mmHg. (B) 530,23mmHg. (C) 485,36mmHg. (D) 495,34mmHg.

Câu 4.440. Trong phim Cube của đạo diễn Vincenzo Natali thực hiện năm 1997, có một căn phòng âm thanh. Trong căn phòng đó, cứ có bất kì âm thanh nào phát ra với mức cường độ âm thanh trên 50dB thì có một bộ phận trong căn phòng sẽ phát ra khí độc giết chết toàn bộ sự sống trong đó. Biết rằng mức cường độ âm thanh được tính theo công thức $L = 10 \log \frac{I}{I_0}$ (đơn vị: dB), trong đó $I_0 = 10^{-12}\text{W/m}^2$ là cường độ âm chuẩn, I là cường độ âm. Tính giá trị lớn nhất $I_{\max}$ của cường độ âm I để căn phòng an toàn.

- (A) $I_{\max} = 10^{-7}\text{W/m}^2$. (B) $I_{\max} = 10^{-5}\text{W/m}^2$. (C) $I_{\max} = 10^{-8}\text{W/m}^2$. (D) $I_{\max} = 10^{-6}\text{W/m}^2$.

Câu 4.441. Một người thả một lá bèo vào một chậu nước. Sau 12 giờ, bèo sinh sôi phủ kín mặt nước trong chậu. Biết rằng sau mỗi giờ lượng bèo tăng gấp 10 lần lượng bèo trước đó và tốc độ tăng không đổi. Hỏi sau mấy giờ thì bèo phủ kín $\frac{1}{5}$ mặt nước trong chậu (kết quả làm tròn đến 1 chữ số phần thập phân).

- (A) 9,1 giờ. (B) 9,7 giờ. (C) 10,9 giờ. (D) 11,3 giờ.

Câu 4.442. Giả sử $a; b$ là các số thực sao cho $x^3 + y^3 = a \cdot 10^{3z} + b \cdot 10^{2z}$ đúng với mọi số thực dương z, y, z thỏa mãn $\log(x + y) = z$ và $\log(x^2 + y^2) = z + 1$. Giá trị của $a + b$ là:

- (A) $\frac{31}{2}$. (B) $\frac{29}{2}$. (C) $-\frac{31}{2}$. (D) $-\frac{25}{2}$.

Câu 4.443. Có bao nhiêu cặp số nguyên $x; y$ thỏa mãn $0 \leq x \leq 2020$ và

$$\log_4(512x + 768) + 2x - 1 = 2y + 16^y?$$

- (A) 2019. (B) 0. (C) 2020. (D) 1.

Câu 4.444. Cho hai số thực a, b thỏa mãn $\log_{a^2+b^2}(a + b) \geq 1$ và $a^2 + b^2 > 1$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P = 2a + 4b - 3$ là

- (A) $\sqrt{10}$. (B) $\frac{\sqrt{10}}{2}$. (C) $\frac{1}{\sqrt{10}}$. (D) $2\sqrt{10}$.

Câu 4.445. Trong các nghiệm $(x; y)$ thỏa mãn bất phương trình $\log_{x^2+2y^2}(2x + y) \geq 1$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $T = 2x + y$ bằng

- (A) $\frac{9}{4}$. (B) $\frac{9}{2}$. (C) $\frac{9}{8}$. (D) 9.

Câu 4.446. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để tồn tại cặp số $(x; y)$ thỏa mãn

$$e^{3x+5y} - e^{x+3y+1} = 1 - 2x - 2y.$$

đồng thời thỏa mãn $\log_3^2(3x + 2y - 1) - (m + 6)\log_3 x + m^2 + 9 = 0$?

- (A) 6. (B) 5. (C) 8. (D) 7.

Câu 4.447. Có bao nhiêu cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn $2016^{y^2-x^2} = \frac{x^2 + 2017}{y^2 + 2017}$ và $3\log_3(x + 2y + 6) = 2\log_2(x + y + 2) + 1$?

- (A) 2. (B) 1. (C) 3. (D) 0.

Câu 4.448. Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn $2^x + 2^y = 4$. Tìm giá trị lớn nhất $P_{\max}$ của biểu thức $P = (2x^2 + y)(2y^2 + x) + 9xy$

- (A) $P_{\max} = \frac{27}{2}$. (B) $P_{\max} = 18$. (C) $P_{\max} = 27$. (D) $P_{\max} = 12$.

Câu 4.449. Xét các số thực x, y ($x \geq 0$) thỏa mãn

$$2018^{x+3y} + 2018^{xy+1} + x + 1 = 2018^{-xy-1} + \frac{1}{2018^{x+3y}} - y(x + 3).$$

Gọi m là giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = x + 2y$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- (A) $m \in (0; 1)$. (B) $m \in (1; 2)$. (C) $m \in (2; 3)$. (D) $m \in (-1; 0)$.

Câu 4.450. Có bao nhiêu số nguyên x sao cho tồn tại số thực y thỏa mãn $2^{2x^2+y^2} = 3^{x+y}$?

- (A) 1. (B) 2. (C) 0. (D) Vô số.

Câu 4.451. Có bao nhiêu cặp số nguyên (x, y) thỏa mãn

$$\log_{\sqrt{3}} \frac{x+y}{x^2+y^2+xy+2} = x(x-3) + y(y-3) + xy?$$

- (A) 1. (B) 2. (C) 4. (D) 6.

Câu 4.452. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để tồn tại các số thực x, y thỏa mãn đồng thời $e^{3x+5y-10} - e^{x+3y-9} = 1 - 2x - 2y$ và $\log_5^2(3x+2y+4) - (m+6)\log_5(x+5) + m^2 + 9 = 0$?

- (A) 3. (B) 5. (C) 4. (D) 6.

Câu 4.453. Cho $0 \leq x \leq 2020$ và $\log_2(2x+2) + x - 3y = 8^y$. Có bao nhiêu cặp số $(x; y)$ nguyên thỏa mãn các điều kiện trên?

- (A) 2019. (B) 2018. (C) 1. (D) 4.

4. Mức độ 4

Câu 4.454. Giả sử $S = (a, b]$ là tập nghiệm của bất phương trình

$$5x + \sqrt{6x^2 + x^3 - x^4} \log_2 x > (x^2 - x) \log_2 x + 5 + 5\sqrt{6 + x - x^2}.$$

Khi đó $b - a$ bằng

- (A) $\frac{1}{2}$. (B) 2. (C) $\frac{7}{2}$. (D) $\frac{5}{2}$.

Câu 4.455. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x\sqrt{x^2+2} + 4 - x^2) + 2x + \sqrt{x^2+2} \leq 1$ là $(-\sqrt{a}; -\sqrt{b}]$. Khi đó tích ab bằng

- (A) $\frac{12}{5}$. (B) $\frac{5}{12}$. (C) $\frac{15}{16}$. (D) $\frac{16}{15}$.

Câu 4.456. Tính tích tất cả các nghiệm thực của phương trình $\log_2\left(\frac{2x^2+1}{2x}\right) + 2^{x+\frac{1}{2x}} = 5$.

- (A) 2. (B) 2. (C) $\frac{1}{2}$. (D) 1.

Câu 4.457. Cho $t = a^{\frac{1}{1-\log_a u}}$, $v = a^{\frac{1}{1-\log_a t}}$ với $a > 0, a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- (A) $u = a^{\frac{1}{1+\log_a t}}$. (B) $u = a^{\frac{1}{1-\log_a v}}$. (C) $u = a^{\frac{1}{1+\log_a v}}$. (D) $u = a^{\frac{1}{1-\log_a v}}$.

Câu 4.458. Cho $f(1) = 1, f(m+n) = f(m) + f(n) + mn$ với mọi $m, n \in \mathbb{N}^*$. Tính giá trị của biểu thức $T = \log \left[\frac{f(96) - f(69) - 241}{2} \right]$.

- (A) 9. (B) 3. (C) 10. (D) 4.

Câu 4.459. Cho a, b là các số dương thỏa mãn $b > 1$ và $\sqrt{a} \leq b < a$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \log_{\frac{a}{b}} a + 2 \log_{\sqrt{b}} \left(\frac{a}{b} \right)$.

- (A) 6. (B) 7. (C) 5. (D) 4.

Câu 4.460. Tìm m để phương trình: $(m-1)\log_{\frac{1}{2}}(x-2)^2 + 4(m-5)\log_{\frac{1}{2}}\frac{1}{x-2} + 4m - 4 = 0$ có nghiệm thuộc đoạn $\left[\frac{5}{2}, 4\right]$.

- (A) $m \in \mathbb{R}$. (B) $-3 \leq m \leq \frac{7}{3}$. (C) $m \in \emptyset$. (D) $-3 < m \leq \frac{7}{3}$.

Câu 4.461. Cho phương trình $\log_9 x^2 - \log_3(5x-1) = -\log_3 m$ (m là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình đã cho có nghiệm?

- (A) 4. (B) 6. (C) Vô số. (D) 5.

Câu 4.462. Tổng tất cả các giá trị của tham số m sao cho phương trình $2^{(x-1)^2} \cdot \log_2(x^2 - 2x + 3) = 4^{|x-m|} \cdot \log_2(2|x-m| + 2)$ có đúng ba nghiệm phân biệt là

- (A) 2. (B) $\frac{3}{2}$. (C) 0. (D) 3.

Câu 4.463. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $\ln(m + \ln(m + \sin x)) = \sin x$ có nghiệm.

- (A) $\frac{1}{e} + 1 \leq m \leq e - 1$. (B) $1 \leq m \leq e - 1$.
(C) $1 \leq m \leq \frac{1}{e} + 1$. (D) $1 \leq m < e - 1$.

Câu 4.464. Cho phương trình $m \ln^2(x+1) - (x+2-m) \ln(x+1) - x - 2 = 0$ (1). Tập tất cả các giá trị của tham số m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt thỏa mãn $0 < x_1 < 2 < 4 < x_2$ là khoảng $(a; +\infty)$. Khi đó a thuộc khoảng

- (A) $(3.7; 3.8)$. (B) $(3.6; 3.7)$. (C) $(3.8; 3.9)$. (D) $(3.5; 3.6)$.

Câu 4.465. Điều kiện cần và đủ của tham số m để phương trình $\log_5^2 x - (m-1)\log_5 x + 4 - m = 0$ có hai nghiệm phân biệt thuộc $[1; 25]$ là

- (A) $3 < m \leq 4$. (B) $3 \leq m \leq \frac{10}{3}$. (C) $\frac{10}{3} < m \leq 4$. (D) $3 < m \leq \frac{10}{3}$.

Câu 4.466. Tổng tất cả các giá trị m để phương trình $3^{x^2-2x+1} \log_3(x^2 + 3 - 2x) = 9^{|x-m|} \log_3(2|x-m| + 2)$ có đúng ba nghiệm phân biệt là

- (A) 4. (B) 2. (C) 0. (D) 3.

Câu 4.467. Có bao nhiêu giá trị thực của tham số m để phương trình $m \cdot 5^{x^2-3x+2} + 5^{4-x^2} = 5^{6-3x} + m$ có đúng 3 nghiệm thực phân biệt.

- (A) 3. (B) 2. (C) 1. (D) 4.

Câu 4.468. Cho phương trình $(\sqrt{2}+1)^{x^2+2mx+2} - (\sqrt{2}+1)^{2x^2+4mx+2+m} - x^2 - 2mx - m = 0$. Tìm m để phương trình có đúng 2 nghiệm thuộc $\left(\frac{1}{2}; 2\right)$.

- (A) $-\frac{1}{8} < m < 0$. (B) $-\frac{4}{5} < m < 0$. (C) $-\frac{1}{8} < m < 1$. (D) $\Rightarrow -\frac{1}{8} < m < 2$.

Câu 4.469. Với những giá trị nào của m thì phương trình: $(\sqrt{5}-2)^{2x^3+mx^2} - (\sqrt{5}-2)^{x^3+4mx^2-m} = 2x^3 - 6mx^2 + 2m$ có nghiệm duy nhất.

- (A) $-\frac{1}{2} < m < \frac{1}{2}, m \neq 0$. (B) $m < -\frac{1}{2}$.

(C) $-\frac{1}{2} < m < \frac{1}{2}$.

(D) $m > -\frac{1}{4}$.

Câu 4.470. Cho bất phương trình $(m-1)\log_{\frac{1}{2}}(x-2)^2 + 4(m-5)\log_{\frac{1}{2}}\frac{1}{x-2} + 4m - 4 \geq 0$ (m là tham số thực). Tập hợp tất cả các giá trị của m để bất phương trình đã cho có nghiệm thuộc đoạn $\left[\frac{5}{2}, 4\right]$ là

(A) $[-3; +\infty)$.

(B) $\left(\frac{7}{3}; +\infty\right)$.

(C) $\left[-3; \frac{7}{3}\right]$.

(D) $\left(-\infty; \frac{7}{3}\right]$.

Câu 4.471. Có bao nhiêu cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn $0 \leq x \leq 2020$ và $\log_3(3x+3) + x = 2y + 9^x$?

(A) 2019.

(B) 6.

(C) 2020.

(D) 4.

Câu 4.472. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-2019; 2019]$ để phương trình $2019^x + \frac{2x-1}{x+1} + \frac{mx-2m-1}{x-2} = 0$ có đúng 3 nghiệm thực phân biệt?

(A) 4038.

(B) 2019.

(C) 2017.

(D) 4039.

Câu 4.473. Có bao nhiêu cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa $0 \leq y \leq 2020$ và $\log_3\left(\frac{2^x-1}{y}\right) = y+1-2^x$?

(A) 2019.

(B) 11.

(C) 2020.

(D) 4.

Câu 4.474. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để tồn tại cặp số $(x; y)$ thỏa mãn $e^{3x+5y} - e^{x+3y+1} = 1-2x-2y$, đồng thời thỏa mãn $\log_3^2(3x+2y-1) - (m+6)\log_3 x + m^2 + 9 = 0$?

(A) 6.

(B) 5.

(C) 8.

(D) 7.

Câu 4.475. Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $\log_2(2x+m) - 2\log_2 x = x^2 - 4x - 2m - 1$ có hai nghiệm thực phân biệt?

(A) 2.

(B) 3.

(C) 1.

(D) 4.

Câu 4.476. Biết x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $\log_7\left(\frac{4x^2-4x+1}{2x}\right) + 4x^2 + 1 = 6x$ và $x_1 + 2x_2 = \frac{1}{4}(a + \sqrt{b})$ với a, b là hai số nguyên dương. Tính $a + b$.

(A) $a + b = 13$.

(B) $a + b = 11$.

(C) $a + b = 16$.

(D) $a + b = 14$.

Câu 4.477. Biết phương trình $\log_5\frac{2\sqrt{x}+1}{x} = 2\log_3\left(\frac{\sqrt{x}}{2} - \frac{1}{2\sqrt{x}}\right)$ có một nghiệm dạng $x = a + b\sqrt{2}$ trong đó a, b là các số nguyên. Tính $2a + b$.

(A) 3.

(B) 8.

(C) 4.

(D) 5.

Câu 4.478. Tìm tổng tất cả các giá trị nguyên của m để phương trình sau có 3 nghiệm phân biệt $3^{x-3} + \sqrt[3]{m-3x} + (x^3 - 9x^2 + 24x + m) \cdot 3^{x-3} = 3^x + 1$.

(A) 45.

(B) 34.

(C) 27.

(D) 38.

Câu 4.479. Tìm các giá trị m để phương trình $3^{\sin x + \sqrt{5}\cos x - |m|+5} = \log_{\sin x + \sqrt{5}\cos x + 10}(|m| + 5)$ có nghiệm.

(A) $-\sqrt{6} \leq m \leq \sqrt{6}$.

(B) $-5 \leq m \leq 5$.

(C) $5 - \sqrt{6} \leq |m| \leq 5 + \sqrt{6}$.

(D) $-\sqrt{6} \leq m \leq 5$.

Câu 4.480. Số nghiệm thực của phương trình $6^x = 3 \log_6(5x + 1) + 2x + 1$ là

(A) 0.

(B) 2.

(C) 1.

(D) 3.

Câu 4.481. Tính tổng S tất cả các nghiệm của phương trình

$$\ln \left(\frac{5^x + 3^x}{6x + 2} \right) + 5^{x+1} + 5 \cdot 3^x - 30x - 10 = 0.$$

(A) $S = 1$.

(B) $S = 2$.

(C) $S = -1$.

(D) $S = 3$.

Câu 4.482. Cho phương trình

$$2^{-|m^3|-3m^2+1} \cdot \log_{81}(|x^3|-3x^2+1|+2) + 2^{-|x^3|-3x^2+1|-2} \cdot \log_3 \left(\frac{1}{||m^3|-3m^2+1|+2} \right) = 0$$

Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị m nguyên để phương trình đã cho có 6 nghiệm hoặc 7 nghiệm hoặc 8 nghiệm phân biệt. Tính tổng bình phương tất cả các phần tử của tập S .

(A) 20.

(B) 19.

(C) 14.

(D) 28.

Câu 4.483. Cho phương trình $2^{x^2} \log_2(x^2 + 2) = 4^{|x+a|} [\log_2(2|x+a|) + 2]$. Gọi S là tập hợp các giá trị a thuộc $[0; 2020]$ và chia hết cho 3 để phương trình có hai nghiệm. Hãy tính tổng các phần tử của S .

(A) 0.

(B) 2041210.

(C) 680403.

(D) 680430.

Câu 4.484. Có bao nhiêu giá trị thực của tham số a để phương trình

$$4^{-|x-a|} \log_{\sqrt{2}}(x^2 - 2x + 3) + 2^{-x^2+2x} \log_{\frac{1}{2}}(2|x-a| + 2) = 0 \quad (I)$$

có 3 nghiệm thực phân biệt?

(A) 0.

(B) 2.

(C) 1.

(D) 3.

Câu 4.485. Tính tổng tất cả các giá trị của tham số a phương trình

$$3^{x^2-2x+1-2|x-a|} = \log_{x^2-2x+3}(2|x-a| + 2)$$
 có đúng ba nghiệm phân biệt.

(A) 2.

(B) 3.

(C) 1.

(D) 0.

Câu 4.486. Cho các số dương x, y thỏa mãn $\log_5 \left(\frac{x+y-1}{2x+3y} \right) + 3x + 2y \leq 4$. Giá trị nhỏ nhất của

biểu thức $A = 6x + 2y + \frac{4}{x} + \frac{9}{y}$ bằng

(A) $\frac{31\sqrt{6}}{4}$.

(B) $11\sqrt{3}$.

(C) $\frac{27\sqrt{2}}{2}$.

(D) 19.

Câu 4.487. Cho hai số thực x, y lớn hơn 1 và thỏa mãn $y^x - (e^x)^{e^y} \geq x^y \cdot (e^y)^{e^x}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \log_x \sqrt{xy} + \log_y x$.

(A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(B) $2\sqrt{2}$.

(C) $\frac{1+2\sqrt{2}}{2}$.

(D) $\frac{1+\sqrt{2}}{x}$.

Câu 4.488. Cho $\begin{cases} x, y \in \mathbb{R} \\ x, y \geq 1 \end{cases}$ sao cho $\ln\left(2 + \frac{x}{y}\right) + x^3 - \ln 3 = 19y^3 - 6xy(x + 2y)$. Tìm giá trị nhỏ nhất m của biểu thức $T = x + \frac{1}{x + 3y}$.

- (A) $m = 1 + \sqrt{3}$. (B) $m = 2$. (C) $m = \frac{5}{4}$. (D) $m = 1$.

Câu 4.489. Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn điều kiện

$$5^{x+4y} + \frac{3}{3^{xy}} + x + 1 = \frac{5^{xy}}{5} + 3^{-x-4y} + y(x - 4).$$

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x + y$.

- (A) 3. (B) $5 + 2\sqrt{5}$. (C) $3 - 2\sqrt{5}$. (D) $1 + \sqrt{5}$.

Câu 4.490. Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn $5^{x+2y} + \frac{3}{3^{xy}} + x + 1 = \frac{5^{xy}}{5} + 3^{-x-2y} + y(x - 2)$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = x + y$.

- (A) $T_{\min} = 2 + 3\sqrt{2}$. (B) $T_{\min} = 3 + 2\sqrt{3}$. (C) $T_{\min} = 1 + \sqrt{5}$. (D) $T_{\min} = 5 + 3\sqrt{2}$.

Câu 4.491. Xét các số thực dương x, y thỏa mãn $\log_3 \frac{x - 3y}{xy + 1} = xy + 3y - x + 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = x + \frac{1}{y}$.

- (A) $A_{\min} = \frac{14}{3}$. (B) $A_{\min} = -\frac{14}{3}$. (C) $A_{\min} = -6$. (D) $A_{\min} = 6$.

Câu 4.492. Cho $x, y > 0$ thỏa $2019^{2(x^2-y+2)} - \frac{4x+y+2}{(x+2)^2} = 0$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $P = 2y - 4x$.

- (A) 2018. (B) 2019. (C) $\frac{1}{2}$. (D) 2.

Câu 4.493. Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn $\log_3[(x+1)(y+1)]^{y+1} = 9 - (x-1)(y+1)$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x + 2y$ là

- (A) $P_{\min} = \frac{11}{2}$. (B) $P_{\min} = \frac{27}{5}$. (C) $P_{\min} = -5 + 6\sqrt{3}$. (D) $P_{\min} = -3 + 6\sqrt{2}$.

Câu 4.494. Xét các số thực dương x, y thỏa mãn $\log_3 \frac{1-y}{x+3xy} = 3xy + x + 3y - 4$. Tìm giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của $P = x + y$.

- (A) $P_{\min} = \frac{4\sqrt{3}+4}{3}$. (B) $P_{\min} = \frac{4\sqrt{3}-4}{3}$. (C) $P_{\min} = \frac{4\sqrt{3}-4}{9}$. (D) $P_{\min} = \frac{4\sqrt{3}+4}{9}$.

Câu 4.495. Xét các số thực dương x, y thỏa mãn $\log_{\sqrt{3}} \frac{x+y}{x^2+y^2+xy+2} = x(x-3) + y(y-3) + xy$. Tìm giá trị lớn nhất $P_{\max}$ của biểu thức $P = \frac{3x+2y+1}{x+y+6}$.

- (A) 3. (B) 2. (C) 1. (D) 4.

Câu 4.496. Xét các số thực dương x, y thỏa mãn $2018^{2(x^2-y+1)} = \frac{2x+y}{(x+1)^2}$. Tìm giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của $P = 2y - 3x$.

- (A) $P_{\min} = \frac{1}{2}$. (B) $P_{\min} = \frac{7}{8}$. (C) $P_{\min} = \frac{3}{4}$. (D) $P_{\min} = \frac{5}{6}$.

Câu 4.497. Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn $\log_2 x + x(x+y) \geq \log_2(6-y) + 6x$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 3x + 2y + \frac{6}{x} + \frac{8}{y}$ bằng

- (A) $\frac{59}{3}$. (B) 19. (C) $\frac{53}{3}$. (D) $8 + 6\sqrt{2}$.

Câu 4.498. Cho x, y là các số dương thỏa mãn $\log_2 \frac{x^2 + 5y^2}{x^2 + 10xy + y^2} + 1 + x^2 - 10xy + 9y^2 \leq 0$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của $P = \frac{x^2 + xy + 9y^2}{xy + y^2}$. Tính $T = 10M - m$.

- (A) $T = 60$. (B) $T = 94$. (C) $T = 104$. (D) $T = 50$.

Câu 4.499. Cho các số thực dương x và y thỏa mãn $4 + 9 \cdot 3^{x^2-2y} = (4 + 9^{x^2-2y}) \cdot 7^{2y-x^2+2}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{x + 2y + 18}{x}$.

- (A) $P = 9$. (B) $P = \frac{3 + \sqrt{2}}{2}$.
(C) $P = 1 + 9\sqrt{2}$. (D) Hàm số không có giá trị nhỏ nhất.

Câu 4.500. Cho x, y là các số thực lớn hơn 1 sao cho $y^x(e^x)^{e^y} \geq x^y(e^y)^{e^x}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \log_x \sqrt{xy} + \log_y x$.

- (A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$. (B) $2\sqrt{2}$. (C) $\frac{1 + 2\sqrt{2}}{2}$. (D) $\frac{1 + \sqrt{2}}{2}$.

Câu 4.501. Tính giá trị của biểu thức $P = x^2 + y^2 - xy + 1$ biết rằng

$$4^{x^2 + \frac{1}{x^2} - 1} = \log_2[14 - (y-2)\sqrt{y+1}]$$

với $x \neq 0$ và $-1 \leq y \leq \frac{13}{2}$.

- (A) $P = 4$. (B) $P = 2$. (C) $P = 1$. (D) $P = 3$.

Câu 4.502. Cho hai số thực x, y thỏa mãn $0 \leq x, y \leq \frac{1}{2}$ và $\log(11 - 2x - y) = 2y + 4x - 1$. Xét biểu thức $P = 16yx^2 - 2x(3y + 2) - y + 6$. Gọi m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của P . Khi đó giá trị $T = (4m + M)$ bằng bao nhiêu?

- (A) 16. (B) 18. (C) 17. (D) 19.

Câu 4.503. Xét số thực dương x, y thỏa mãn $2018^{2(x^2-y+1)} = \frac{2x+y}{(x+1)^2}$. Giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của biểu thức $P = 2y - 3x$ bằng

- (A) $P_{\min} = \frac{3}{4}$. (B) $P_{\min} = \frac{5}{6}$. (C) $P_{\min} = \frac{7}{8}$. (D) $P_{\min} = \frac{1}{2}$.

Câu 4.504. Phương trình $2\log_3(\cot x) = \log_2(\cos x)$ có bao nhiêu nghiệm trong khoảng $(0; 2018\pi)$?

- (A) 2018 nghiệm. (B) 1008 nghiệm. (C) 2017 nghiệm. (D) 1009 nghiệm.

Câu 4.505. Số nghiệm của phương trình $\log_3|x^2 - \sqrt{2}x| = \log_5(x^2 - \sqrt{2}x + 2)$ là

- (A) 3. (B) 2. (C) 1. (D) 4.

Câu 4.506. Tập nghiệm của bất phương trình $(5 + \sqrt{21})^x + (5 - \sqrt{21})^x \leq 2^{x+\log_2 5}$ là

- (A) $S = (-2; 1)$. (B) $S = [-1; 1]$. (C) $S = (1; 5]$. (D) $S = (1; +\infty)$.

Câu 4.507. Cho a, b là hai số thực dương thỏa mãn $b^2 = 3ab + 4a^2$ và $a \in [4; 2^{32}]$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \log_{\frac{b}{8}} 4a + \frac{3}{4} \log_2 \frac{b}{4}$. Tính tổng $T = M + m$.

- (A) $T = \frac{1897}{62}$. (B) $T = \frac{3701}{124}$. (C) $T = \frac{2957}{124}$. (D) $T = \frac{7}{2}$.

Câu 4.508. Cho hàm số $f(x) = \ln \frac{2020x}{x+1}$. Tính tổng $S = f'(1) + f'(2) + \dots + f'(2020)$.

- (A) $S = \frac{2020}{2021}$. (B) $S = 1$. (C) $S = \ln 2020$. (D) $S = 2021$.

Câu 4.509. Cho hai số thực a, b thỏa mãn $1 > a \geq b > 0$. Tính giá trị nhỏ nhất $T_{\min}$ của biểu thức sau $T = \log_a^2 b + \log_{a \cdot b} a^{36}$.

- (A) $T_{\min} = 19$. (B) $T_{\min} = 16$. (C) $T_{\min}$ không tồn tại. (D) $T_{\min} = 13$.

Câu 4.510. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{m \ln x - 2}{\ln x - m - 1}$ nghịch biến trên $(e^2; +\infty)$.

- (A) $m \leq -2$ hoặc $m = 1$. (B) $m < -2$ hoặc $m = 1$.
(C) $m < -2$. (D) $m < -2$ hoặc $m > 1$.

Câu 4.511. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{e^x - m - 2}{e^x - m^2}$ đồng biến trên khoảng $(\ln \frac{1}{4}; 0)$?

- (A) 3. (B) 1. (C) 2. (D) 4.

Câu 4.512. Cho hai số thực $a \geq b > 1$. Biết rằng biểu thức $T = \frac{2}{\log_{ab} a} + \sqrt{\log_a \frac{a}{b}}$ đạt giá trị lớn nhất là M khi có số thực m sao cho $b = a^m$. Tính $P = M + m$.

- (A) $P = \frac{81}{16}$. (B) $P = \frac{23}{8}$. (C) $P = \frac{19}{8}$. (D) $P = \frac{49}{16}$.

Câu 4.513. Cho x, y là các số dương thỏa mãn $xy \leq 4y - 1$. Giá trị nhỏ nhất của $P = \frac{6(2x+y)}{x} + \ln \frac{x+2y}{y}$ là $a + \ln b$, trong đó a, b là các số hữu tỉ. Giá trị của tích ab là

- (A) 45. (B) 81. (C) 108. (D) 115.

Câu 4.514. Xét các số thực dương x, y thỏa mãn $\log_3 \frac{1-xy}{x+2y} = 3xy + x + 2y - 4$. Giá trị nhỏ nhất của $P = x + y$ bằng

- (A) $\frac{2\sqrt{11}-3}{3}$. (B) $\frac{9\sqrt{11}-19}{9}$. (C) $\frac{18\sqrt{11}-29}{21}$. (D) $\frac{9\sqrt{11}+19}{9}$.

Câu 4.515. Cho hai số thực không âm x, y thỏa mãn $x^2 + 2x - y + 1 = \log_2 \frac{\sqrt{2y+1}}{x+1}$. Tìm giá trị nhỏ nhất m của biểu thức $P = e^{2x-1} + 4x^2 - 2y + 1$.

- (A) $m = -1$. (B) $m = -\frac{1}{2}$. (C) $m = \frac{1}{e}$. (D) $m = e - 3$.

Câu 4.516. Cho các số thực không âm a, b, c thỏa mãn $2^a + 4^b + 8^c = 4$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = a + 2b + 3c$. Giá trị của biểu thức $4^M + \log_M m$ bằng

(A) $\frac{2809}{500}$. (B) $\frac{281}{50}$. (C) $\frac{4096}{729}$. (D) $\frac{14}{25}$.

Câu 4.517. Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn $2^y + y = 2x + \log_2(x + 2^{y-1})$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{x}{y}$ bằng

(A) $\frac{e + \ln 2}{2}$. (B) $\frac{e - \ln 2}{2}$. (C) $\frac{e \ln 2}{2}$. (D) $\frac{e}{2 \ln 2}$.

Câu 4.518. Số các giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \log(mx - m + 2)$ xác định trên $\left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$ là

(A) 3. (B) 4. (C) 5. (D) Vô số.

Câu 4.519. Cho hàm số $y = \log[(1 - m)4^x - 2^{x+1} - m - 1]$. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số xác định trên toàn trục số là

(A) $(-\infty; -1)$. (B) $(-1; +\infty)$. (C) $(-\infty; -\sqrt{2})$. (D) $(-\sqrt{2}; +\infty)$.

Câu 4.520. Cho a, b, x là các số dương, khác 1 và thỏa mãn $4\log_a^2 x + 3\log_b^2 x = 8\log_a x \cdot \log_b x$. (1)
Mệnh đề (1) tương đương với mệnh đề nào sau đây?

(A) $a^3 = b^2$. (B) $x = ab$.
(C) $a = b^2$. (D) $a = b^2$ hoặc $a^3 = b^2$.

Câu 4.521. Cho a, b là độ dài hai cạnh góc vuông, c là độ dài cạnh huyền của một tam giác vuông, trong đó $c - b \neq 1$ và $c + b \neq 1$. Kết luận nào sau đây là đúng?

(A) $\log_{c+b} a + \log_{c-b} a = 2\log_{c+b} a \cdot \log_{c-b} a$. (B) $\log_{c+b} a + \log_{c-b} a = -2\log_{c+b} a \cdot \log_{c-b} a$.
(C) $\log_{c+b} a + \log_{c-b} a = \log_{c+b} a \cdot \log_{c-b} a$. (D) $\log_{c+b} a + \log_{c-b} a = -\log_{c+b} a \cdot \log_{c-b} a$.

Câu 4.522. Có tất cả bao nhiêu số dương a thỏa mãn đẳng thức sau:

$\log_2 a + \log_3 a + \log_5 a = \log_2 a \cdot \log_3 a \cdot \log_5 a$.

(A) 3. (B) 1. (C) 2. (D) 0.

Câu 4.523. Gọi $(x; y)$ là nghiệm nguyên của phương trình $2x + y = 3$ sao cho $P = x + y$ là số dương nhỏ nhất. Khẳng định nào sau đây đúng?

(A) $\log_2 x + \log_3 y$ không xác định. (B) $\log_2(x + y) = 1$.
(C) $\log_2(x + y) > 1$. (D) $\log_2(x + y) > 0$.

Câu 4.524. Cho $\frac{\log a}{p} = \frac{\log b}{q} = \frac{\log c}{r} = \log x \neq 0$; $\frac{b^2}{ac} = x^y$. Tính y theo p, q, r .

(A) $y = q^2 - pr$. (B) $y = \frac{p+r}{2q}$. (C) $y = 2q - p - r$. (D) $y = 2q - pr$.

Câu 4.525. Cho $\log_7 12 = x$, $\log_{12} 24 = y$ và $\log_{54} 168 = \frac{axy + 1}{bxy + cx}$, trong đó a, b, c là các số nguyên. Tính giá trị biểu thức $S = a + 2b + 3c$.

(A) $S = 4$. (B) $S = 19$. (C) $S = 10$. (D) $S = 15$.

Câu 4.526. Với $a > 0, a \neq 1$, cho biết $t = a^{\frac{1}{1-\log_a u}}$; $v = a^{\frac{1}{1-\log_a t}}$. Chọn khẳng định đúng.

(A) $u = a^{\frac{-1}{1-\log_a v}}$. (B) $u = a^{\frac{1}{1+\log_a t}}$. (C) $u = a^{\frac{1}{1+\log_a v}}$. (D) $u = a^{\frac{1}{1-\log_a v}}$.

Câu 4.527. Cho n là số nguyên dương, tìm n sao cho

$$\log_a 2019 + 2^2 \log_{\sqrt{a}} 2019 + 3^2 \log_{\sqrt[3]{a}} 2019 + \cdots + n^2 \log_{\sqrt[n]{a}} 2019 = 1008^2 \times 2017^2 \log_a 2019.$$

- (A) 2017. (B) 2019. (C) 2016. (D) 2018.

Câu 4.528. Cho hai số a, b dương thỏa mãn điều kiện $a - b = \frac{a \cdot 2^b - b \cdot 2^a}{2^a + 2^b}$. Tính $P = 2017^a - 2017^b$.

- (A) 0. (B) 2016. (C) 2017. (D) -1.

Câu 4.529. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hình vuông $ABCD$ có diện tích bằng 36, đường thẳng chứa cạnh AB song song với trục Ox , các đỉnh A, B và C lần lượt nằm trên đồ thị của các hàm số $y = \log_a x$, $y = \log_{\sqrt{a}} x$ và $y = \log_{\sqrt[3]{a}} x$ với a là số thực lớn hơn 1. Tìm a .

- (A) $a = \sqrt{3}$. (B) $a = \sqrt[3]{6}$. (C) $a = \sqrt{6}$. (D) $a = \sqrt[6]{3}$.

Câu 4.530. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho khoảng $(2; 3)$ thuộc tập nghiệm của bất phương trình $\log_5(x^2 + 1) > \log_5(x^2 + 4x + m) - 1$.

- (A) $-12 \leq m \leq 13$. (B) $m \leq 13$. (C) $m \geq -12$. (D) $\begin{cases} m \leq -12 \\ m \geq 13 \end{cases}$.

Câu 4.531. Bất phương trình $\log_2^2 x - 4038 \log_2 x + 2019^2 + x^2 - 2^{2020}x + 2^{4038} \leq 0$ có tập nghiệm là

- (A) $S = [2^{2019}; +\infty)$. (B) $S = (-\infty; 2020)$. (C) $S = \{2^{2019}\}$. (D) $S = (2019; +\infty)$.

Câu 4.532. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để trong tất cả các cặp $(x; y)$ thỏa mãn $\log_{x^2+y^2+2}(4x+4y-2) \geq 1$ đồng thời tồn tại duy nhất cặp $(x; y)$ sao cho $4x + 3y - 2m = 0$. Tính tổng các giá trị của S .

- (A) 10. (B) 14. (C) 12. (D) 8.

Câu 4.533. Cho bất phương trình $\log_{m^2+1}(2 - \sqrt{x^2+1}) \geq (m-1)^2$. Hỏi có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để bất phương trình trên có nghiệm duy nhất?

- (A) 0. (B) 1. (C) 2. (D) Vô số.

Câu 4.534. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $1 + \log_5(x^2 + 1) \geq \log_5(mx^2 + 4x + m)$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$.

- (A) $-1 < m \leq 0$. (B) $-1 < m < 0$. (C) $2 < m < 3$. (D) $2 < m \leq 3$.

Câu 4.535. Biết bất phương trình $\log_{2020}(x \cdot 2020^{x-1}) \leq m(x-1)$ nghiệm đúng với mọi x dương. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- (A) $m \in [1; 2]$. (B) $m \in [4; 5]$. (C) $m \in [3; 4]$. (D) $m \in (5; 6]$.

Câu 4.536. Gọi $S = [a; b]$ là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $\log_3(x \cdot 3^x) \geq \sqrt{m}(x-1) + 1$ có nghiệm đúng với mọi $x \in [3; 9]$. Tính tổng $T = a + b$.

- (A) $T = \frac{9}{4}$. (B) $T = \frac{61}{16}$. (C) $T = \frac{41}{16}$. (D) $T = \frac{25}{16}$.

Câu 4.537. Biết bất phương trình $\log_m x \geq \frac{(3m^2 - 10m + 4)(x - 1)}{\ln m}$ nghiệm đúng với mọi x dương.

Khi đó tập các giá trị m là tập con của tập hợp nào ?

- (A) $\left(\frac{1}{2}; \frac{4}{5}\right)$. (B) $\left(0; \frac{2}{5}\right)$.
(C) $\left(\frac{3}{2}; \frac{15}{4}\right]$. (D) $\left(\frac{9}{20}; \frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{15}{4}; 4\right)$.

Câu 4.538. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho bất phương trình sau có nghiệm $m \log_{3-\sqrt{4-x}} 3 \geq (x\sqrt{x} + \sqrt{x+12})$.

- (A) $m > 0$. (B) $m \geq 2\sqrt{3}$.
(C) $2\sqrt{3} \leq m \leq 12 \log_3 5$. (D) $m \geq 12 \log_3 5$.

Câu 4.539. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in (1; 2020)$ sao cho bất phương trình $\log_m x > \log_x m$ nghiệm đúng với mọi $x \in \left(\frac{1}{3}; 1\right)$?

- (A) 2016. (B) 2017. (C) 2018. (D) 2019.

Câu 4.540. Cho hai số thực a, b thỏa mãn $16 \cdot 2^{a+2b} = \frac{8(1-2ab)}{a+2b}$. Tính giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{1}{4}ab + ab^2$

- (A) $\frac{1}{2}$. (B) $\frac{1}{4}$. (C) $\frac{1}{8}$. (D) 1.

Câu 4.541. Cho $0 \leq x, y \leq 2$ thỏa mãn $2019^{2-x-y} = \frac{x^2 + 2020}{y^2 - 4y + 2024}$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = (2x^2 - y)(2y^2 - x) - 15xy$. Khi đó $M \cdot m$ bằng bao nhiêu?

- (A) $-\frac{245}{4}$. (B) $\frac{245}{4}$. (C) 147. (D) $-\frac{89}{4}$.

Câu 4.542. Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn $6 \cdot 3^y + y + 1 = 3x + \log_3(x + 3^y)$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{x}{2y}$ bằng

- (A) $\frac{\ln 3}{e}$. (B) $\frac{e - \ln 3}{2}$. (C) $\frac{e \cdot \ln 3}{2}$. (D) $e \ln 3$.

Câu 4.543. Trong các nghiệm thỏa mãn bất phương trình $\log_{2x^2+y^2}(x+2y) \geq 1$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $T = x + 2y$ bằng:

- (A) 9. (B) $\frac{9}{8}$. (C) $\frac{9}{4}$. (D) $\frac{9}{2}$.

Câu 4.544. Cho các số thực x, y thỏa mãn $x^2 + 4xy + 12y^2 = 4$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \log_2(x - 2y)^2$ là

- (A) $\max P = 3 \log_2 2$. (B) $\max P = \log_2 12$. (C) $\max P = 12$. (D) $\max P = 16$.

Câu 4.545. Cho các số thực x, y, z thỏa mãn $\log_{16} \left(\frac{x+y+z}{2x^2+2y^2+2z^2+1} \right) = x(x-2) + y(y-2) + z(z-2)$. Tổng giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của biểu thức $F = \frac{x+y-z}{x+y+z}$ bằng?

- (A) $-\frac{1}{3}$. (B) $\frac{2}{3}$. (C) $-\frac{2}{3}$. (D) $\frac{1}{3}$.

Câu 4.546. Tìm số giá trị nguyên của m để phương trình $4^{x+1} + 4^{1-x} = (m+1)(2^{2+x} - 2^{2-x}) + 16 - 8m$ có nghiệm trên $[0; 1]$.

- (A) 2. (B) 5. (C) 4. (D) 3.

Câu 4.547. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $2^{\sin^2 x} + 3^{\cos^2 x} = m \cdot 3^{\sin^2 x}$ có nghiệm?

- (A) 7. (B) 4. (C) 5. (D) 6.

Câu 4.548. Các giá trị của m để phương trình $(\sqrt{5} - 1)^{x^2} + m(\sqrt{5} + 1)^{x^2} = 2^{x^2-2}$ có đúng bốn nghiệm phân biệt là khoảng $(a; b)$, $a, b \in \mathbb{Q}$; a, b là các phân số tối giản. Giá trị $b - a$ là

- (A) $\frac{1}{16}$. (B) $\frac{49}{64}$. (C) $\frac{1}{64}$. (D) $\frac{3}{4}$.

Câu 4.549. Cho phương trình $e^{m \cos x - \sin x} - e^{2(1 - \sin x)} = 2 - \sin x - m \cos x$ với m là tham số thực. Gọi S là tập tất cả các giá trị của m để phương trình có nghiệm. Khi đó S có dạng $(-\infty; a] \cup [b; +\infty)$. Tính $T = 10a + 20b$.

- (A) $T = 10\sqrt{3}$. (B) $T = 0$. (C) $T = 1$. (D) $T = 3\sqrt{10}$.

Câu 4.550. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in [0; 18]$ để phương trình $(x-2)\log_4(x+m) = x-1$ có đúng một nghiệm dương?

- (A) 16. (B) 19. (C) 17. (D) 18.

Câu 4.551. Cho bất phương trình $m \cdot 3^{x+1} + (3m+2)(4-\sqrt{7})^x + (4+\sqrt{7})^x > 0$, với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình đã cho nghiệm đúng với mọi $x \in (-\infty; 0)$.

- (A) $m > \frac{2+2\sqrt{3}}{3}$. (B) $m > \frac{2-2\sqrt{3}}{3}$. (C) $m \geq \frac{2-2\sqrt{3}}{3}$. (D) $m \geq -\frac{2-2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 4.552. Phương trình $2^{x-2+\sqrt[3]{m-3x}} + (x^3 - 6x^2 + 9x + m)2^{x-2} = 2^{x+1} + 1$ có 3 nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $m \in (a; b)$; $a, b \in \mathbb{Z}$. Đặt $T = b^2 - a^2$ thì

- (A) $T = 36$. (B) $T = 48$. (C) $T = 64$. (D) $T = 72$.

Câu 4.553. Số các giá trị nguyên của tham số m nhỏ hơn 10 để phương trình $\sqrt{m + \sqrt{m + e^x}} = e^x$ có nghiệm thực?

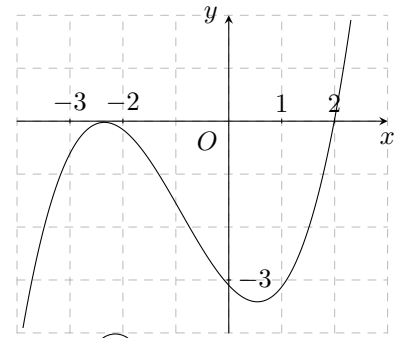
- (A) 9. (B) 8. (C) 10. (D) 7.

Câu 4.554. Có bao nhiêu số tự nhiên m để phương trình $e^m + e^{3m} = 2(x + \sqrt{1-x^2})(1 + x\sqrt{1-x^2})$ có nghiệm?

- (A) 2. (B) 0. (C) Vô số. (D) 1.

Câu 4.555.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Gọi S là tập hợp các giá trị của tham số m để bất phương trình $[x(m - 2^{f(\sin x)}) + 2 \cdot 2^{f(\sin x)} + m^2 - 3] \cdot (2f(x) - 1) \geq 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$. Số tập con của tập hợp S là



- (A) 4. (B) 1. (C) 2. (D) 3.

Câu 4.556. Giả sử p, q là các số thực dương thỏa mãn $\log_{16} p = \log_{20} q = \log_{25}(p + q)$. Tìm giá trị của $\frac{p}{q}$?

- (A) $\frac{4}{5}$. (B) $\frac{1}{2}(1 + \sqrt{5})$. (C) $\frac{8}{5}$. (D) $\frac{1}{2}(-1 + \sqrt{5})$.

Câu 4.557. Cho $x, y > 0$ thỏa mãn $\log_6 x = \log_9 y = \log_4(2x + 2y)$. Tính $\frac{x}{y}$.

- (A) $\frac{\sqrt{3} - 1}{2}$. (B) $1 + \sqrt{3}$. (C) $\frac{3}{2}$. (D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 4.558. Cho các số $a, b > 0$ thỏa mãn $\log_3 a = \log_6 b = \log_2(a + b)$. Giá trị $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$ bằng

- (A) 18. (B) 45. (C) 27. (D) 36.

Câu 4.559. Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn $\log_2 \frac{1 - xy}{x + y} = 2xy + x + y - 3$. Biết giá trị nhỏ nhất của biểu thức $x + \frac{5}{4}y$ là $\frac{a}{b}$, trong đó $a, b \in \mathbb{Z}^*$, $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Giá trị $a - b$ là

- (A) 5. (B) 3. (C) 9. (D) 7.

Câu 4.560. Cho các số thực dương x, y khác 1 và thỏa mãn $\begin{cases} \log_x y = \log_y x \\ \log_x(x - y) = \log_y(x + y) \end{cases}$.
Giá trị của $x^2 + xy - y^2$ bằng

- (A) 0. (B) 3. (C) 1. (D) 2.

Câu 4.561. Cho a, b là các số thực và hàm số $f(x) = a \log^{2019}(\sqrt{x^2 + 1} + x) + b \sin x \cdot \cos(2018x) + 6$. Biết $f(2018^{\ln 2019}) = 10$. Tính $P = f(-2019^{\ln 2018})$.

- (A) $P = 4$. (B) $P = 2$. (C) $P = -2$. (D) $P = 10$.

Câu 4.562. Cho a, b, c là ba số thực dương, $a > 1$ và thỏa mãn $\log_a^2(bc) + \log_a\left(b^3c^3 + \frac{bc}{4}\right) + 4 + \sqrt{4 - c^2} = 0$. Số bộ $(a; b; c)$ thỏa mãn điều kiện đã cho là

- (A) 0. (B) 1. (C) 2. (D) Vô số.

Câu 4.563. Cho a, b là các số dương thỏa mãn $b > 1$ và $\sqrt{a} \leq b < a$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \log_{\frac{a}{b}} a + 2 \log_{\sqrt{b}}\left(\frac{a}{b}\right)$.

- (A) 6. (B) 7. (C) 5. (D) 4.

Câu 4.564. Cho các số thực a, b thay đổi, thỏa mãn $a > \frac{1}{3}, b > 1$. Khi biểu thức $P = \log_{3a} b + \log_b(a^4 - 9a^2 + 81)$ đạt giá trị nhỏ nhất thì tổng $a + b$ bằng

- (A) $3 + 9^{\sqrt{2}}$. (B) $9 + 2^{\sqrt{3}}$. (C) $2 + 9\sqrt{2}$. (D) $3 + 3\sqrt{2}$.

Câu 4.565. Cho x, y là các số thực lớn hơn 1 sao cho $y^x(e^x)^{e^y} \geq x^y(e^y)^{e^x}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = \log_x \sqrt{xy} + \log_y x$.

- (A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$. (B) $2\sqrt{2}$. (C) $\frac{1 + 2\sqrt{2}}{2}$. (D) $\frac{1 + \sqrt{2}}{2}$.

Câu 4.566. Xét các số thực dương x, y thỏa mãn $\log_3 \frac{1-y}{x+3xy} = 3xy + x + 3y - 4$. Tìm giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của $P = x + y$.

- (A) $P_{\min} = \frac{4\sqrt{3}-4}{3}$. (B) $P_{\min} = \frac{4\sqrt{3}+4}{3}$. (C) $P_{\min} = \frac{4\sqrt{3}+4}{9}$. (D) $P_{\min} = \frac{4\sqrt{3}-4}{9}$.

Câu 4.567. Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn $2^{\ln(\frac{x+y}{2})} \cdot 5^{\ln(x+y)} = 2^{\ln 5}$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = (x+1)\ln x + (y+1)\ln y$.

- (A) $P_{\max} = 10$. (B) $P_{\max} = 0$. (C) $P_{\max} = 1$. (D) $P_{\max} = \ln 2$.

Câu 4.568. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{2\sqrt{x+3}-x-6} + 15 \cdot 2^{\sqrt{x+3}-5} < 2^x$ là

- (A) $(0; +\infty)$. (B) $(1; +\infty)$. (C) $[-3; 1)$. (D) $[-3; +\infty)$.

Câu 4.569. Tập nghiệm của bất phương trình $(2^x - 2)^2 < (2^x + 2)(1 - \sqrt{2^x - 1})^2$ là

- (A) $(-\infty; 1)$. (B) $(0; 1)$. (C) $[0; 1)$. (D) $(1; +\infty)$.

Câu 4.570. Tập nghiệm của bất phương trình $x^{\log_2 x} + x^{5\log_2 x - \log_2 x} - 18 < 0$ có dạng $S = (a; b) \cup (c; d), b < c$. Giá trị $T = 4a - 2b + c + d$ là

- (A) 6. (B) 8. (C) 1. (D) 0.

Câu 4.571. Bất phương trình $(9\sqrt{3} + 11\sqrt{2})^x + 2(5 + 2\sqrt{6})^x - 2(\sqrt{3} - \sqrt{2})^x < 1$ có bao nhiêu nghiệm nguyên thuộc $[-2019; 2020]$.

- (A) 2020. (B) 4040. (C) 4039. (D) 2019.

Câu 4.572. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x^2+\sqrt{x+1}-1} + 2 \leq 2^{x^2} + 2^{\sqrt{x-1}}$ có dạng $S = [a; b]$. Giá trị $T = 10a - b$ là

- (A) 2. (B) 8. (C) 10. (D) 5.

Câu 4.573. Trong tất cả các cặp số thực $(x; y)$ thỏa mãn $\log_{x^2+y^2+3}(2x+2y+5) \geq 1$, có bao nhiêu giá trị thực của m để tồn tại duy nhất cặp $(x; y)$ sao cho $x^2 + y^2 + 4x + 6y + 13 - m = 0$?

- (A) 1. (B) 2. (C) 3. (D) 0.

Câu 4.574. Cho bất phương trình $m \cdot 3^{x+1} + (3m+2)(4-\sqrt{7})^x + (4+\sqrt{7})^x > 0$, với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình đã cho nghiệm đúng với mọi $x \in (-\infty; 0)$.

- (A) $m > \frac{2+2\sqrt{3}}{3}$. (B) $m > \frac{2-2\sqrt{3}}{3}$. (C) $m \geq \frac{2-2\sqrt{3}}{3}$. (D) $m \geq -\frac{2-2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 4.575. Tìm tất cả các giá trị của m để bất phương trình $m \cdot 4^{x^2-2x-1} - (1-2m) \cdot 10^{x^2-2x-1} + m \cdot 25^{x^2-2x-1} \leq 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in \left[\frac{1}{2}; 2\right]$.

- (A) $m < 0$. (B) $m \geq \frac{100}{841}$. (C) $m \leq \frac{1}{4}$. (D) $m \leq \frac{100}{841}$.

Câu 4.576. Cho bất phương trình $\log_7(x^2 + 2x + 2) + 1 > \log_7(x^2 + 6x + 5 + m)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình trên có tập nghiệm chứa khoảng $(1; 3)$?

- (A) 35. (B) 36. (C) 34. (D) 33.

Câu 4.577. Trong các nghiệm $(x; y)$ thỏa mãn bất phương trình $\log_{x^2+2y^2}(2x+y) \geq 1$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $T = 2x + y$ bằng

- (A) $\frac{9}{4}$. (B) $\frac{9}{2}$. (C) $\frac{9}{8}$. (D) 9.

Câu 4.578. Anh Quý vừa mới ra trường được một công ty nhận vào làm việc với cách trả lương như sau: 3 năm đầu tiên, hưởng lương 10 triệu đồng/tháng. Sau mỗi ba năm thì tăng thêm 1 triệu đồng tiền lương hàng tháng. Để tiết kiệm tiền mua nhà ở, anh Quý lập ra kế hoạch như sau: Tiền lương sau khi nhận về chỉ dành một nửa vào chi tiêu hàng ngày, nửa còn lại ngay sau khi nhận lương sẽ gửi tiết kiệm ngân hàng với lãi suất 0,8%/tháng. Công ty trả lương vào ngày cuối của hàng tháng. Sau khi đi làm đúng 10 năm cho công ty đó anh Quý rút tiền tiết kiệm để mua nhà ở. Hỏi tại thời điểm đó, tính cả tiền gửi tiết kiệm và tiền lương ở tháng cuối cùng anh Quý có số tiền là bao nhiêu? (lấy kết quả gần đúng nhất)

- (A) 1102,535 triệu đồng. (B) 1089,535 triệu đồng.
(C) 1093,888 triệu đồng. (D) 1111,355 triệu đồng.

Câu 4.579. Anh C đi làm với mức lương khởi điểm là x (triệu đồng)/tháng, và số tiền lương này được nhận vào ngày đầu tháng. Vì làm việc chăm chỉ và có trách nhiệm nên sau 36 tháng kể từ ngày đi làm, anh C được tăng lương thêm 10%. Mỗi tháng, anh ta giữ lại 20% số tiền lương để gửi tiết kiệm ngân hàng với kì hạn 1 tháng và lãi suất là 0,5%/tháng, theo hình thức lãi kép (tức tiền lãi của tháng này được nhập vào vốn để tính lãi cho tháng tiếp theo). Sau 48 tháng kể từ ngày đi làm, anh C nhận được số tiền cả gốc và lãi là 100 triệu đồng. Hỏi mức lương khởi điểm của người đó là bao nhiêu?

- (A) 8.991.504 đồng. (B) 9.991.504 đồng. (C) 8.981.504 đồng. (D) 9.881.505 đồng.

Câu 4.580. Do có nhiều cố gắng trong học kì I năm học lớp 12, Hoa được bố mẹ cho chọn một phần thưởng dưới 5 triệu đồng. Nhưng Hoa muốn mua một cái laptop 10 triệu đồng nên bố mẹ đã cho Hoa 5 triệu đồng gửi vào ngân hàng (vào 1/1/2019) với lãi suất 1% trên tháng đồng thời ngày đầu tiên mỗi tháng (bắt đầu từ ngày 1/2/2019) bố mẹ sẽ cho Hoa 300000 đồng và cũng gửi tiền vào ngân hàng với lãi suất 1% trên tháng. Biết hàng tháng Hoa không rút lãi và tiền lãi được cộng vào tiền vốn cho tháng sau chỉ rút vốn vào cuối tháng mới được tính lãi của tháng ấy. Hỏi ngày nào trong các ngày dưới đây là ngày gần nhất với ngày 1/2/2019 mà bạn Hoa có đủ tiền để mua laptop?

- (A) 15/3/2020. (B) 15/5/2020. (C) 15/4/2020. (D) 15/6/2020.

Câu 4.581. Anh A vào làm ở công ty X với mức lương ban đầu 10 triệu đồng/tháng. Nếu hoàn thành tốt nhiệm vụ thì cứ sau 6 tháng làm việc, mức lương của anh lại được tăng thêm 20%. Hỏi bắt đầu từ tháng thứ mấy kể từ khi vào làm công ty X, tiền lương mỗi tháng của anh nhiều hơn 20 triệu

đồng (biết rằng trong suốt thời gian làm ở công ty X anh A luôn hoàn thành tốt nhiệm vụ)?

- (A) Tháng thứ 31. (B) Tháng thứ 25. (C) Tháng thứ 19. (D) Tháng thứ 37.

Câu 4.582. Trong y học các khối u ác tính được điều trị bằng xạ trị và hoá trị (sử dụng thuốc hoá học trị liệu). Xét một thí nghiệm y tế trong đó những con chuột có khối u ác tính được điều trị bằng một loại thuốc hoá học trị liệu. Tại thời điểm bắt đầu sử dụng thuốc khối u có thể tích khoảng $0,5 \text{ cm}^3$, thể tích khối u sau t (ngày) điều trị xác định bởi công thức: $V(t) = 0,005e^{0,24t} + 0,495e^{-0,12t}$ ($0 \leq t \leq 18$) cm^3 . Hỏi sau khoảng bao nhiêu ngày thì thể tích khối u là nhỏ nhất?

- (A) 10,84 ngày. (B) 9,87 ngày. (C) 1,25 ngày. (D) 8,13 ngày.

Câu 4.583. Có bao nhiêu số nguyên x sao cho tồn tại số thực y thỏa mãn $\log_3(x+y) = \log_4(x^2+y^2)$?

- (A) 3. (B) 2. (C) 1. (D) Vô số.

Câu 4.584. Cho a, b là hai số thực dương thỏa mãn $\log_5\left(\frac{4a+2b+5}{a+b}\right) = a+3b-4$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = a^2 + b^2$.

- (A) $\frac{1}{2}$. (B) 1. (C) $\frac{3}{2}$. (D) $\frac{5}{2}$.

Câu 4.585. Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn $\log_3 \frac{2x+y+1}{x+y} = x+2y$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = \frac{1}{x} + \frac{2}{\sqrt{y}}$

- (A) $3 + \sqrt{3}$. (B) 4. (C) $3 + 2\sqrt{3}$. (D) 6.

Câu 4.586. Cho các số thực x, y, z thỏa mãn

$$\log_{16} \left(\frac{x+y+z}{2x^2+2y^2+2z^2+1} \right) = x(x-2) + y(y-2) + z(z-2).$$

Tổng giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của biểu thức $F = \frac{x+y-z}{x+y+z}$ bằng

- (A) $-\frac{2}{3}$. (B) $\frac{1}{3}$. (C) $\frac{2}{3}$. (D) $-\frac{1}{3}$.

Câu 4.587. Có tất cả bao giá trị nguyên của tham số a thuộc khoảng $(1999; 2050)$ để

$$\left(2^a + \frac{1}{2^a}\right)^{2017} \leq \left(2^{2017} + \frac{1}{2^{2017}}\right)^a.$$

- (A) 29. (B) 33. (C) 34. (D) 32.

Câu 4.588. Tìm tập S tất cả các giá trị thực của tham số m để tồn tại duy nhất cặp số $(x; y)$ thỏa mãn $\log_{x^2+y^2+2}(4x+4y-6+m^2) \geq 1$ và $x^2+y^2+2x-4y+1=0$.

- (A) $S = \{-5; -1; 1; 5\}$. (B) $S = \{-1; 1\}$.
(C) $S = \{-5; 5\}$. (D) $S = \{-7-5; -1; 1; 5; 7\}$.

Câu 4.589. Có bao nhiêu số nguyên y để tồn tại số thực x thỏa mãn

$$\log_3(x + 2y) = \log_2(x^2 + y^2)?$$

(A) 3.

(B) 2.

(C) 1.

(D) vô số.



DẠNG 5. NGUYÊN HÀM - TÍCH PHÂN - ỨNG DỤNG

A KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Định nghĩa nguyên hàm

Cho hàm số $f(x)$ xác định trên K . Hàm số $F(x)$ được gọi là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên K nếu $F'(x) = f(x) \forall x \in K$.

2. Tính chất nguyên hàm

- $\int f'(x) dx = f(x) + C$.
- $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$ với $k \neq 0$.
- $\int [f(x) \pm g(x)] dx = \int f(x) dx \pm \int g(x) dx$.

3. Bảng nguyên hàm của một số hàm thường gặp

Nguyên hàm	Nguyên hàm mở rộng
① $\int 0 dx = C$	$\int k dx = k \cdot x + C$
② $\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C, \alpha \neq -1$	$\int (ax+b)^\alpha dx = \frac{1}{a} \cdot \frac{(ax+b)^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C, \alpha \neq -1$
③ $\int \frac{1}{x^2} dx = -\frac{1}{x} + C$	$\int \frac{dx}{(ax+b)^2} = -\frac{1}{a} \cdot \frac{1}{ax+b} + C$
④ $\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$	$\int a^{mx+n} dx = \frac{1}{m} \cdot \frac{a^{mx+n}}{\ln a} + C$
⑤ $\int e^x dx = e^x + C$	$\int e^{ax+b} dx = \frac{1}{a} e^{ax+b} + C$
⑥ $\int \frac{1}{x} dx = \ln x + C$	$\int \frac{1}{ax+b} dx = \frac{1}{a} \cdot \ln ax+b + C$
⑦ $\int \cos x dx = \sin x + C$	$\int \cos(ax+b) dx = \frac{1}{a} \cdot \sin(ax+b) + C$
⑧ $\int \sin x dx = -\cos x + C$	$\int \sin(ax+b) dx = -\frac{1}{a} \cos(ax+b) + C$
⑨ $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \tan x + C$	$\int \frac{1}{\cos^2(ax+b)} dx = \frac{1}{a} \tan(ax+b) + C$
⑩ $\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = -\cot x + C$	$\int \frac{1}{\sin^2(ax+b)} dx = -\frac{1}{a} \cot(ax+b) + C$

4. Một số phương pháp tính nguyên hàm

A) Áp dụng bảng nguyên hàm

B) Phương pháp đổi biến

Cho $\int f(u) du = F(u) + C$ và $u = u(x)$ là hàm số có đạo hàm liên tục thì

$$\int f[u(x)]u'(x) dx = F[u(x)] + C.$$

Một số dạng biến đổi thường gặp

- 1)
$$\left[\begin{array}{l} I = \int f(ax+b)^n \cdot x dx \xrightarrow{PP} t = ax+b \Rightarrow dt = a dx \\ I = \int \left(\frac{x^n}{ax^{n+1}+1} \right)^m dx \xrightarrow{PP} t = x^{n+1}+1 \Rightarrow dt = (n+1)x^n dx, \text{ với } m, n \in \mathbb{Z}. \\ I = \int f(ax^2+b)^n \cdot x dx \xrightarrow{PP} t = ax^2+b \Rightarrow dt = 2ax dx \end{array} \right.$$
- 2)
$$I = \int \sqrt[n]{f(x)} \cdot f'(x) dx \xrightarrow{PP} \text{Đặt } t = \sqrt[n]{f(x)} \Rightarrow t^n = f(x) \Rightarrow nt^{n-1} dt = f'(x) dx.$$
- 3)
$$\left[\begin{array}{l} I = \int f(\ln x) \frac{1}{x} dx \\ I = \int f(a+b \ln x) \frac{1}{x} dx \end{array} \right. \xrightarrow{PP} \text{Đặt } \left[\begin{array}{l} t = \ln x \Rightarrow dt = \frac{1}{x} dx \\ t = a+b \ln x \Rightarrow dt = \frac{b}{x} dx \end{array} \right.$$
- 4)
$$I = \int f(e^x) \cdot e^x dx \xrightarrow{PP} \text{Đặt } \left[\begin{array}{l} t = e^x \Rightarrow dt = e^x dx \\ t = a+be^x \Rightarrow dt = be^x dx \end{array} \right.$$
- 5)
$$I = \int f(\cos x) \cdot \sin x dx \xrightarrow{PP} \text{Đặt } \left[\begin{array}{l} t = \cos x \Rightarrow dt = -\sin x dx \\ t = a+b \cos x \Rightarrow dt = -b \sin x dx \end{array} \right.$$
- 6)
$$I = \int f(\sin x) \cdot \cos x dx \xrightarrow{PP} \text{Đặt } \left[\begin{array}{l} t = \sin x \Rightarrow dt = \cos x dx \\ t = a+b \sin x \Rightarrow dt = b \cos x dx \end{array} \right.$$
- 7)
$$I = \int f(\tan x) \frac{dx}{\cos^2 x} \xrightarrow{PP} \text{Đặt } t = \tan x \Rightarrow dt = \frac{1}{\cos^2 x} dx = (1 + \tan^2 x) dx.$$
- 8)
$$I = \int f(\cot x) \frac{dx}{\sin^2 x} \xrightarrow{PP} \text{Đặt } t = \cot x \Rightarrow dt = -\frac{dx}{\sin^2 x} = -(1 + \cot^2 x) dx.$$
- 9)
$$I = \int f(\sin^2 x; \cos^2 x) \cdot \sin 2x dx \xrightarrow{PP} \text{Đặt } \left[\begin{array}{l} t = \sin^2 x \Rightarrow dt = \sin 2x dx \\ t = \cos^2 x \Rightarrow dt = -\sin 2x dx \end{array} \right.$$
- 10)
$$I = \int f(\sin x \pm \cos x) \cdot (\sin x \mp \cos x) dx \xrightarrow{PP} \text{Đặt } t = \sin x \pm \cos x.$$



Lưu ý sau khi đổi biến và tính nguyên hàm xong thì cần phải trả lại biến cũ ban đầu.

Nhóm 1.
$$\begin{cases} I = \int f(ax+b)^n \cdot x \, dx \xrightarrow{PP} t = ax+b \Rightarrow dt = a \, dx \\ I = \int \left(\frac{x^n}{ax^{n+1}+1} \right)^m dx \xrightarrow{PP} t = ax^{n+1}+1 \Rightarrow dt = a(n+1)x^n \, dx, \text{ khi } m, n \in \mathbb{Z} \\ I = \int f(ax^2+b)^n \cdot x \, dx \xrightarrow{PP} t = ax^2+b \Rightarrow dt = 2ax \, dx \end{cases}$$

Nhóm 2. Hai công thức thường được sử dụng là

$$\int \frac{dx}{\sqrt{ax+b}} = \frac{2}{a} \sqrt{ax+b} + C \text{ và } \int \sqrt{ax+b} \, dx = \frac{2}{3a} \sqrt{(ax+b)^3} + C.$$

Nhóm 3. $\bullet$ Nếu $I = \int f(\ln x) \cdot \frac{1}{x} \, dx$ Đặt: $t = \ln x \rightarrow dt = \frac{1}{x} \, dx$.
 $\bullet$ Nếu $I = \int f(a + b \ln x) \cdot \frac{1}{x} \, dx$ Đặt: $t = a + b \ln x \rightarrow dt = \frac{b}{x} \, dx$

Nhóm 4. Tìm $I = \int f(e^x) \cdot e^x \, dx \xrightarrow{PP}$ Đặt $\begin{cases} t = e^x \Rightarrow dt = e^x \, dx \\ t = a + be^x \Rightarrow dt = be^x \, dx \end{cases}$.

Nhóm 5. Nhóm đổi biến hàm số lượng giác.

C) Phương pháp từng phần

Nếu hai hàm số $u = u(x)$ và $v = v(x)$ có đạo hàm và liên tục trên K thì

$$I = \int u(x)v'(x) \, dx = u(x)v(x) - \int v(x)u'(x) \, dx \text{ hay } I = \int u \, dv = uv - \int v \, du.$$

Nhận dạng

Tích hai hàm nhân khác nhau, ví dụ: $\int e^x \sin x \, dx, \int x \ln x \, dx, \dots$

- Đặt $\begin{cases} u = \dots \\ dv = \dots \, dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \dots \, dx \\ v = \dots \end{cases}$. Suy ra $I = \int u \, dv = uv - \int v \, du$.
- Thứ tự ưu tiên chọn u : log – đa – lượng – mũ và $dv =$ phần còn lại.
- Lưu ý: Bậc của đa thức và bậc của ln tương ứng với số lần lấy nguyên hàm.
- Dạng mũ nhân lượng giác là dạng nguyên hàm từng phần luân hồi.

5. Nguyên hàm của hàm ẩn

Nhóm 1. Sử dụng định nghĩa $F'(x) = f(x)$.

Nhóm 2. Sử dụng định nghĩa giải bài toán nguyên hàm của hàm ẩn

Vận dụng tính chất $\int f'(x) \, dx = f(x) + C, \int f''(x) \, dx = f'(x) + C, \dots$ vào các dạng sau:

- $\int (u'v + v'u) \, dx = \int (u \cdot v)' \, dx = uv + C.$
- $\int n \cdot u^{n-1} \cdot u' \, dx = \int (u^n)' \, dx = u^n + C.$
- $\int \frac{u'v - v'u}{v^2} \, dx = \int \left(\frac{u}{v} \right)' \, dx = \frac{u}{v} + C.$

- $\int \frac{u'}{u} dx = \int (\ln |u|)' dx = \ln |u| + C.$
- $\int \frac{u'}{2\sqrt{u}} dx = \int (\sqrt{u})' dx = \sqrt{u} + C.$
- $\int -\frac{u'}{u^2} dx = \int \left(\frac{1}{u}\right)' dx = \frac{1}{u} + C.$

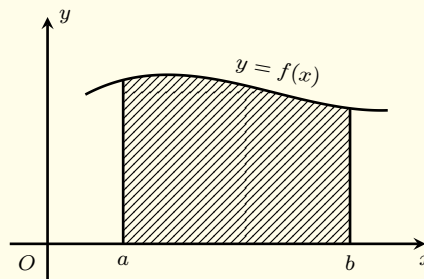
6. Định nghĩa tích phân

- **Định nghĩa.** Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Giả sử $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$, hiệu số $F(b) - F(a)$ được gọi là tích phân từ a đến b (hay còn gọi là tích phân xác định trên đoạn $[a; b]$ của hàm số $f(x)$).

Kí hiệu $\int_a^b f(x) dx = F(x) \Big|_a^b = F(b) - F(a).$

Tích phân chỉ phụ thuộc vào hàm f , vào cận a, b mà không phụ thuộc vào biến số.

- **Ý nghĩa hình học của tích phân.** Nếu $f(x)$ liên tục và không âm trên đoạn $[a; b]$ thì tích phân $\int_a^b f(x) dx$ là diện tích S của hình thang cong giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và hai đường thẳng $x = a, x = b$.



$$S = \int_a^b f(x) dx.$$

7. Tính chất tích phân

- $\int_a^a f(x) dx = 0.$
- $\int_a^b f(x) dx = - \int_b^a f(x) dx.$
- $\int_a^b k f(x) dx = k \int_a^b f(x) dx (k \in \mathbb{R}).$

- $\int_a^b f(x) dx = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx (a < c < b).$
- $\int_a^b [f(x) \pm g(x)] dx = \int_a^b f(x) dx \pm \int_a^b g(x) dx.$
- Nếu $y = f(x)$ là hàm lẻ, liên tục trên đoạn $[-a; a]$ thì $\int_{-a}^a f(x) dx = 0.$
- Nếu $y = f(x)$ là hàm chẵn, liên tục trên đoạn $[-a; a]$ thì $\int_{-a}^a f(x) dx = 2 \int_0^a f(x) dx.$

8. Phương pháp đổi biến số

a. Đổi biến số loại 1

Bài toán: Tính tích phân $I = \int_a^b g[u(x)] \cdot u'(x) dx.$

Cách giải: Đặt $t = u(x) \Rightarrow dt = u'(x) dx.$

Đổi cận: $\begin{cases} x = a \Rightarrow t = u(a) \\ x = b \Rightarrow t = u(b) \end{cases}.$

Khi đó $I = \int_{u(a)}^{u(b)} g(t) dt.$

Dấu hiệu nhận biết:

	Dấu hiệu	Có thể đặt
1	Có $\sqrt{f(x)}$	$t = \sqrt{f(x)}$
2	Có $(ax + b)^n$	$t = ax + b$
3	Có $af(x)$	$t = f(x)$
4	Có $\frac{1}{x}$ và $\ln x$	$t = \ln x$ hoặc biểu thức chứa $\ln x$
5	Có e^x	$t = e^x$ hoặc biểu thức chứa e^x
6	Có $\sin x$	$t = \cos x$
7	Có $\cos x$	$t = \sin x$
8	Có $\frac{1}{\cos^2 x}$	$t = \tan x$
9	Có $\frac{1}{\sin^2 x}$	$t = \cot x$

b. Đổi biến số loại 2

Đặt $x = u(t)$ (Đổi biến qua lượng giác).

Bài toán: Tính $I = \int_a^b f(x) dx$.

Cách giải: Đặt $x = u(t) \Rightarrow dx = u'(t) dt$.

Đổi cận: $x = a \Rightarrow u = \alpha$; $x = b \Rightarrow u = \beta$.

Suy ra $I = \int_a^b f[u(t)]u'(t) dt$.

Dấu hiệu	Đặt
Nếu hàm $f(x)$ có chứa $\sqrt{a^2 - x^2}$ thì	đặt $x = a \sin t \rightarrow \begin{cases} dx = d(a \sin t) = a \cos t dt \\ \sqrt{a^2 - x^2} = \sqrt{a^2 - a^2 \sin^2 t} = a \cos t \end{cases}$
Nếu hàm $f(x)$ có chứa $\sqrt{a^2 + x^2}$ thì	đặt $x = a \tan t \rightarrow \begin{cases} dx = d(a \tan t) = \frac{a dt}{\cos^2 t} \\ \sqrt{a^2 + x^2} = \sqrt{a^2 + a^2 \tan^2 t} = \frac{ a }{\cos t} \end{cases}$
Nếu hàm $f(x)$ có chứa $\sqrt{x^2 - a^2}$ thì	đặt $x = \frac{ a }{\sin t} \rightarrow \begin{cases} dx = \frac{-a \cos t dt}{\sin^2 t} \\ \sqrt{x^2 - a^2} = \sqrt{\frac{a^2 \cos^2 t}{\sin^2 t}} \end{cases}$
Nếu hàm $f(x)$ có chứa $\sqrt{\frac{a+x}{a-x}}$ thì	đặt $x = a \cos 2t \rightarrow \begin{cases} dx = d(a \cos 2t) = -2a \sin 2t dt \\ \sqrt{\frac{a+x}{a-x}} = \sqrt{\frac{1+\cos 2t}{1-\cos 2t}} = \sqrt{\frac{\cos^2 t}{\sin^2 t}} \end{cases}$

9. Phương pháp tích phân từng phần

Cho hai hàm số u và v là các hàm số có đạo hàm liên tục trên đoạn $[a; b]$.

Khi đó: $\int_a^b u dv = uv \Big|_a^b - \int_a^b v du$ (*).

Phương pháp chung

Bước 1: Viết $f(x) dx$ dưới dạng $u dv = uv' dx$ bằng cách chọn một phần thích hợp của $f(x)$ làm $u(x)$ và phần còn lại $dv = v'(x) dx$.

Bước 2: Tính $du = u' dx$ và $v = \int dv = \int v'(x) dx$.

Bước 3: Tính $\int_a^b v u'(x) dx$ và $uv \Big|_a^b$.

B BÀI TẬP MẪU

CÂU 5 (Đề minh họa BDG 2019-1020). Hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên khoảng K nếu

(A) $F'(x) = -f(x), \forall x \in K.$

(B) $f'(x) = F(x), \forall x \in K.$

(C) $F'(x) = f(x), \forall x \in K.$

(D) $f'(x) = -F(x), \forall x \in K.$

Lời giải.

PHÂN TÍCH:

1. Dạng toán: Đây là dạng toán sử dụng định nghĩa nguyên hàm.

2. Hướng giải: Sử dụng định nghĩa: Hàm số $F(x)$ được gọi là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên K nếu $F'(x) = f(x), \forall x \in K.$

Theo định nghĩa thì hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên khoảng K nếu $F'(x) = f(x), \forall x \in K.$

Chọn đáp án (C) □

C BÀI TẬP TƯƠNG TỰ VÀ PHÁT TRIỂN**1. Mức độ 1**

Câu 5.1. Nếu $\int_1^2 f(x) dx = -2$ và $\int_2^3 f(x) dx = 1$ thì $\int_1^3 f(x) dx$ bằng

(A) $-3.$

(B) $-1.$

(C) $1.$

(D) $3.$

Câu 5.2. Nếu $\int_0^4 f(x) dx = 4$ và $\int_4^{10} f(x) dx = 5$ thì $\int_0^{10} f(x) dx$ bằng

(A) $-1.$

(B) $9.$

(C) $1.$

(D) $3.$

Câu 5.3. Cho $\int_{-1}^1 f(x) dx = -5$ và $\int_{-1}^5 f(x) dx = 10$, khi đó $\int_1^5 f(t) dt$ bằng

(A) $8.$

(B) $5.$

(C) $15.$

(D) $-15.$

Câu 5.4. Cho $\int_1^6 f(x) dx = 5$, $\int_2^6 f(t) dt = 4$. Tính $I = \int_1^2 f(y) dy$.

(A) $I = 5.$

(B) $I = -1.$

(C) $I = 9.$

(D) $I = 1.$

Câu 5.5. Cho $\int_0^5 f(x) dx = 10$ và $\int_0^5 g(x) dx = 5$. Giá trị của $\int_0^5 [2f(x) - 3g(x)] dx$ bằng

(A) $1.$

(B) $5.$

(C) $7.$

(D) $-7.$

Câu 5.6. Cho $\int_1^4 g(x) dx = \int_1^0 g(x) dx = 3$. Khi đó $\int_0^4 (g(x) + 1) dx$ bằng

(A) $4.$

(B) $9.$

(C) $14.$

(D) $6.$

Câu 5.7. Cho $\int_{-1}^3 f(x) dx = -3$ và $\int_{-1}^3 3g(x) dx = 9$. Khi đó $\int_{-1}^3 (f(x) - g(x)) dx$ bằng

(A) 4. (B) 9. (C) -9. (D) -6.

Câu 5.8. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 10]$ và $\int_0^{10} f(x) dx = 10$; $\int_2^4 f(2x) dx = 6$. Tính $P = \int_0^4 f(x) dx + \int_8^{10} f(x) dx$.

(A) $P = 4$. (B) $P = 10$. (C) $P = 7$. (D) $P = -2$.

Câu 5.9. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$, $f(2) = 4$ và $f(-2) = 0$. Tính $I = \int_{-2}^2 f'(x) dx$.

(A) $I = 4$. (B) $I = 3$. (C) $I = 0$. (D) $I = -4$.

Câu 5.10. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có một nguyên hàm là $F(x)$, biết $F(3) = 12$, $F(0) = 0$ khi đó $\int_0^1 f(3x) dx$ bằng

(A) -5. (B) 12. (C) 4. (D) -9.

Câu 5.11. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có một nguyên hàm là $F(x)$, biết $F(4) = 12$, $F(2) = 3$. Khi đó $\int_1^2 f(2x) dx$ bằng

(A) $\frac{9}{4}$. (B) 9. (C) $\frac{9}{2}$. (D) -9.

Câu 5.12. Cho hàm số $f(x)$ liên tục, có đạo hàm trên đoạn $[1; 2]$, biết tích phân $\int_1^2 f'(x) dx = 4$ và $f(1) = 2$. Tính $f(2)$.

(A) $f(2) = 6$. (B) $f(2) = 1$. (C) $f(2) = 3$. (D) $f(2) = -16$.

Câu 5.13. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x + 6x$ là

(A) $\sin x + 3x^2 + C$. (B) $-\sin x + 3x^2 + C$. (C) $\sin x + 6x^2 + C$. (D) $-\sin x + C$.

Câu 5.14. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x - 2x + 1$ là

(A) $-\cos x - x^2 + x$. (B) $-\cos x - x^2 + x + C$.
(C) $\cos x - x^2 + x + C$. (D) $-\cos x - \frac{x^2}{2} + x + C$.

Câu 5.15. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x + 1$ là

(A) $e^x + C$. (B) $e^x + x$. (C) $e^x + x + C$. (D) $-e^x + x + C$.

Câu 5.16. Tính $\int (3 \cos x - 3^x) dx$.

(A) $-3 \sin x - \frac{3^x}{\ln 3} + C$. (B) $-3 \sin x + \frac{3^x}{\ln 3} + C$.
(C) $3 \sin x + \frac{3^x}{\ln 3} + C$. (D) $3 \sin x - \frac{3^x}{\ln 3} + C$.

Câu 5.17 (Đề minh họa BDG 2019-1020). Hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên khoảng K nếu

(A) $F'(x) = -f(x), \forall x \in K.$

(B) $f'(x) = F(x), \forall x \in K.$

(C) $F'(x) = f(x), \forall x \in K.$

(D) $f'(x) = -F(x), \forall x \in K.$

Câu 5.18. Hàm số $F(x) = \frac{x^3}{3} + e^x$ là một nguyên hàm của hàm số nào trong các hàm số sau đây?

(A) $f(x) = \frac{x^4}{3} + e^x.$

(B) $f(x) = 3x^2 + e^x.$

(C) $f(x) = \frac{x^4}{12} + e^x.$

(D) $f(x) = x^2 + e^x.$

Câu 5.19. Cho $\int f(x) dx = F(x) + C$. Khi đó với $a \neq 0$, a, b là hằng số ta có $\int f(ax+b) dx$ bằng

(A) $\int f(ax+b) dx = \frac{1}{a}F(ax+b) + C.$

(B) $\int f(ax+b) dx = \frac{1}{a+b}F(ax+b) + C.$

(C) $\int f(ax+b) dx = F(ax+b) + C.$

(D) $\int f(ax+b) dx = aF(ax+b) + C.$

Câu 5.20. Giá trị m để hàm số $F(x) = mx^3 + (3m+2)x^2 - 4x + 3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 10x - 4$ là

(A) $m = 3.$

(B) $m = 0.$

(C) $m = 1.$

(D) $m = 2.$

Câu 5.21. Tìm nguyên hàm $F(x) = \int \pi^2 dx$.

(A) $F(x) = \pi^2 x + C.$

(B) $F(x) = 2\pi x + C.$

(C) $F(x) = \frac{\pi^3}{3} + C.$

(D) $F(x) = \frac{\pi^2 x^2}{2} + C.$

Câu 5.22. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = (x^2 - 3x)(x+1)$ là

(A) $-\frac{x^4}{4} - \frac{2}{3}x^3 + \frac{3}{2}x^2 + C.$

(B) $\frac{x^4}{4} - \frac{2}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2.$

(C) $\frac{x^4}{4} + \frac{2}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + C.$

(D) $\frac{x^4}{4} - \frac{2}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + C.$

Câu 5.23. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 - 3x + \frac{1}{x}$ là

(A) $\frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} + \ln|x| + C.$

(B) $\frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} + \frac{1}{x^2} + C.$

(C) $x^3 - 3x^2 + \ln|x| + C.$

(D) $\frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} - \ln|x| + C.$

Câu 5.24. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3 - \frac{3}{x^2} + 2^x$ là.

(A) $\frac{x^4}{4} + \frac{3}{x} + 2^x \cdot \ln 2 + C.$

(B) $\frac{x^4}{4} + \frac{3}{x} + \frac{2^x}{\ln 2} + C.$

(C) $\frac{x^3}{3} + \frac{1}{x^3} + 2^x + C.$

(D) $\frac{x^4}{4} - 3 \ln x^2 + 2^x \cdot \ln 2 + C.$

Câu 5.25. Cho hàm số $f(x) = e^{2019x}$. Nguyên hàm $\int f(x) dx$ là

(A) $\int f(x) dx = e^{2019x} + C.$

(B) $\int f(x) dx = \frac{e^{2019x}}{2019x} + C.$

(C) $\int f(x) dx = 2019e^{2019x} + C.$

(D) $\int f(x) dx = \frac{1}{2019}e^{2019x} + C.$

Câu 5.26. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

(A) $\int f(x) dx = \ln^2 x + C.$

(B) $\int f(x) dx = \frac{1}{2} \ln^2 x + C.$

(C) $\int f(x) dx = \ln x + C.$

(D) $\int f(x) dx = e^x + C.$

Câu 5.27. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 2018x$.

(A) $\frac{\cos 2018x}{2018} + C.$

(B) $-\frac{\cos 2018x}{2019} + C.$

(C) $-\frac{\cos 2018x}{2018} + C.$

(D) $2018 \cos 2018x + C.$

Câu 5.28. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 + \cos x$ là

(A) $2x - \sin x + C.$

(B) $\frac{1}{3}x^3 + \sin x + C.$

(C) $\frac{1}{3}x^3 - \sin x + C.$

(D) $x^3 + \sin x + C.$

Câu 5.29. Mệnh đề nào sau đây đúng?

(A) $\int \frac{dx}{\sqrt{x}} = 2\sqrt{x} + C.$

(B) $\int \frac{dx}{x^2} = \frac{1}{x} + C.$

(C) $\int \frac{dx}{x+1} = \ln|x| + C.$

(D) $\int 2^x dx = 2^x + C.$

Câu 5.30. Cho $f(x), g(x)$ là các hàm số xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

(A) $\int f(x)g(x) dx = \int f(x) dx \cdot \int g(x) dx.$

(B) $\int 2f(x) dx = 2 \int f(x) dx.$

(C) $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx.$

(D) $\int [f(x) - g(x)] dx = \int f(x) dx - \int g(x) dx.$

Câu 5.31. Nếu $\int f(x) dx = \frac{1}{x} + \ln x + C$ thì $f(x)$ là

(A) $f(x) = \sqrt{x} + \ln x + C.$

(B) $f(x) = -\sqrt{x} + \frac{1}{x} + \ln x + C.$

(C) $f(x) = -\frac{1}{x^2} + \ln x + C.$

(D) $f(x) = \frac{x-1}{x^2}.$

Câu 5.32. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}.$

(A) $x + \frac{1}{x-1} + C.$

(B) $1 + \frac{1}{(x-1)^2} + C.$

(C) $\frac{x^2}{2} + \ln|x-1| + C.$

(D) $x^2 + \ln|x-1| + C.$

Câu 5.33. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 5^{2x}.$

(A) $\int 5^{2x} dx = 2 \cdot \frac{5^{2x}}{\ln 5} + C.$

(B) $\int 5^{2x} dx = \frac{25^x}{2 \ln 5} + C.$

(C) $\int 5^{2x} dx = 2 \cdot 5^{2x} \ln 5 + C.$

(D) $\int 5^{2x} dx = \frac{25^{x+1}}{x+1} + C.$

Câu 5.34. Hàm số $f(x) = (2x+1)^3$ có một nguyên hàm $F(x)$ thỏa $F\left(\frac{1}{2}\right) = 4$. Tính $P = F\left(\frac{3}{2}\right).$

(A) $P = 32.$

(B) $P = 34.$

(C) $P = 18.$

(D) $P = 30.$

Câu 5.35. Tìm họ nguyên hàm của $f(x) = \frac{4}{x^2 + 6x + 9}.$

(A) $\int \frac{4}{x^2 + 6x + 9} dx = \frac{2}{x+3} + C.$

(B) $\int \frac{4}{x^2 + 6x + 9} dx = \frac{-4}{x+3} + C.$

(C) $\int \frac{4}{x^2 + 6x + 9} dx = \frac{-4}{x-3} + C.$

(D) $\int \frac{4}{x^2 + 6x + 9} dx = \frac{4}{x+3} + C.$

Câu 5.36 (Đề minh họa lần 2-BĐG 2019-1020). Nếu $\int_0^1 f(x) dx = 4$ thì $\int_0^1 2f(x) dx$ bằng

- (A) 16. (B) 4. (C) 2. (D) 8.

Câu 5.37. Nếu $\int_{-2}^2 f(x) dx = 3$ thì $\int_{-2}^2 3f(x) dx$ bằng

- (A) 3. (B) 0. (C) 1. (D) 9.

Câu 5.38. Nếu $\int_0^2 f(x) dx = 2$; $\int_0^2 g(x) dx = 1$ thì $\int_0^2 [3f(x) - g(x)] dx$ bằng

- (A) 5. (B) 1. (C) 7. (D) 3.

Câu 5.39. Nếu $\int_{-2}^1 f(x) dx = 5$ thì $\int_{-2}^1 [f(x) + 3] dx$ bằng

- (A) 8. (B) 14. (C) 15. (D) 11.

Câu 5.40. Nếu $\int_1^2 f(x) dx = 2$, $\int_{-3}^2 f(x) dx = 1$ thì $\int_{-3}^1 f(x) dx$ bằng

- (A) 8. (B) 14. (C) -1. (D) 11.

Câu 5.41. Nếu $\int_0^2 f(x) dx = 4$ thì $\int_0^2 [2f(x) - 8] dx$ bằng

- (A) 8. (B) -8. (C) 0. (D) 4.

Câu 5.42. Nếu $\int_3^4 f(x) dx = 2$, $\int_1^4 f(x) dx = 5$ thì $\int_1^3 f(x) dx$ bằng

- (A) 3. (B) -3. (C) 7. (D) -7.

Câu 5.43. Biết rằng $\int_0^1 [f(x) + g(x)] dx = 3$, $\int_0^1 f(x) dx = 5$. Tính $\int_0^1 g(x) dx$.

- (A) 2. (B) 5. (C) 8. (D) -2.

Câu 5.44. Nếu $\int_1^2 f(x) dx = 3$ thì $\int_1^2 \frac{f(x)}{3} dx$ bằng

- (A) 9. (B) 3. (C) 1. (D) 6.

Câu 5.45. Tích phân $I = \int_{-2}^1 (4x^3 - ax - 5) dx$ có giá trị là

- (A) $I = -\frac{5a}{2} - 30$. (B) $I = \frac{3a}{2} - 30$. (C) $I = -\frac{5a}{2} + 22$. (D) $I = \frac{3a}{2} + 22$.

Câu 5.46. $\int_1^3 \frac{dx}{2x-1}$ bằng

- (A) $\frac{1}{2} \ln 5$. (B) $\ln 5$. (C) $-\frac{2}{15}$. (D) $\ln \frac{5}{2}$.

Câu 5.47. Biết $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{1}{\cos^2 x} dx = \frac{a}{b\sqrt{3}}$ với a, b là các số nguyên. Tính $T = a - 3b$.

- (A) $T = 1$. (B) $T = -1$. (C) $T = -8$. (D) $T = 4$.

Câu 5.48. Khi đổi biến $t = \ln x$, tích phân $I = \int_1^e \frac{\ln x}{x} dx$ trở thành tích phân nào?

- (A) $I = \int_0^1 t dt.$ (B) $I = \int_1^e t dt.$ (C) $I = \int_1^e dt.$ (D) $I = \int_0^1 dt.$

Câu 5.49. Tích phân $I = \int_0^{2020} 2^{-x} dx$ bằng

- (A) $\frac{1 - 2^{-2020}}{\ln 2}.$ (B) $\frac{2^{2020} - 1}{\ln 2}.$ (C) $1 - 2^{-2020}.$ (D) $2^{2020} - 1.$

Câu 5.50. Giá trị tích phân $\int_{-1}^2 \sqrt{x+2} dx$ bằng

- (A) $-\frac{1}{2}(x+2)^{\frac{-1}{2}} \Big|_{-1}^2.$ (B) $\frac{2}{3}(x+2)^{\frac{3}{2}} \Big|_{-1}^2.$ (C) $\frac{3}{2}(x+2)^{\frac{3}{2}} \Big|_{-1}^2.$ (D) $-2(x+2)^{\frac{-1}{2}} \Big|_{-1}^2.$

Câu 5.51. Tính tích phân $I = \int_0^{\pi} x \cos 2x dx$ bằng cách đặt $\begin{cases} u = x \\ dv = \cos 2x dx \end{cases}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $I = \frac{1}{2} x \sin 2x \Big|_0^{\pi} + \frac{1}{2} \int_0^{\pi} \sin 2x dx.$ (B) $I = \frac{1}{2} x \sin 2x \Big|_0^{\pi} - \frac{1}{2} \int_0^{\pi} \sin 2x dx.$
 (C) $I = x \sin 2x \Big|_0^{\pi} - \int_0^{\pi} \sin 2x dx.$ (D) $I = x \sin 2x \Big|_0^{\pi} + \int_0^{\pi} \sin 2x dx.$

Câu 5.52. Tích phân $I = \int_1^2 \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x^2} \right) dx$ bằng

- (A) $\left(\ln |x| - \frac{1}{x} \right) \Big|_1^2.$ (B) $\left(\ln |x| + \frac{1}{x} \right) \Big|_1^2.$ (C) $\left(\frac{1}{x^2} - \frac{1}{x^3} \right) \Big|_1^2.$ (D) $\left(\frac{1}{x} - \ln |x| \right) \Big|_1^2.$

Câu 5.53 (Đề minh họa lần 2 - BDG 2019-1020). Xét $\int_0^2 x e^{x^2} dx$, nếu đặt $u = x^2$ thì $\int_0^2 x e^{x^2} dx$ bằng

- (A) $2 \int_0^2 e^u du.$ (B) $2 \int_0^4 e^u du.$ (C) $\frac{1}{2} \int_0^2 e^u du.$ (D) $\frac{1}{2} \int_0^4 e^u du.$

Câu 5.54. $\int \frac{1}{2x+3} dx$ bằng

- (A) $\ln |2x+3| + C.$ (B) $\frac{1}{2} \ln |2x+3| + C.$ (C) $-\frac{2}{(2x+3)^2} + C.$ (D) $2 \ln |2x+3| + C.$

Câu 5.55. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{3x}$ bằng

- (A) $\frac{1}{3} e^{3x} + C.$ (B) $e^{3x} + C.$ (C) $3e^{3x-1} + C.$ (D) $3e^{3x} + C.$

Câu 5.56. Hàm số $f(x) = \sin(\pi - x)$ có nguyên hàm bằng

- (A) $\cos(\pi - x) + C.$ (B) $-\cos(\pi - x) + C.$
 (C) $\frac{1}{\pi} \cos(\pi - x) + C.$ (D) $-\frac{1}{\pi} \cos(\pi - x) + C.$

Câu 5.57. $\int (x+2)^4 dx$ bằng

- (A) $4(x+2)^3 + C$. (B) $(x+2)^5 + C$. (C) $\frac{1}{5}(x+2)^5 + C$. (D) $\frac{1}{10}(x+2)^5 + C$.

Câu 5.58. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3^{2x}$ bằng

- (A) $\frac{1}{2} \cdot 3^{2x} + C$. (B) $2 \cdot 3^{2x} \ln 3 + C$. (C) $\frac{3^{2x}}{2 \ln 3} + C$. (D) $\frac{1}{2} \cdot 3^{2x} \ln 3 + C$.

Câu 5.59. Biết $\int f(x) dx = F(x) + C$. Nguyên hàm của hàm số $f(3x)$ bằng

- (A) $\frac{1}{3}F(3x) + C$. (B) $3F(x) + C$. (C) $3F(3x) + C$. (D) $F(3x) + C$.

Câu 5.60. Biết $\int f(x) dx = F(x) + C$. Nguyên hàm của hàm số $f(5-x)$ bằng

- (A) $\frac{1}{5}F(5-x) + C$. (B) $-F(x) + C$. (C) $F(5-x) + C$. (D) $-F(5-x) + C$.

Câu 5.61. Biết $\int f(x) dx = F(x) + C$. Nguyên hàm của hàm số $f\left(\frac{x}{2} + 3\right)$ bằng

- (A) $2 \cdot F\left(\frac{x}{2} + 3\right) + C$. (B) $F\left(\frac{x}{2} + 3\right) + C$. (C) $\frac{1}{2}F\left(\frac{x}{2} + 3\right) + C$. (D) $3 \cdot F\left(\frac{x}{2} + 3\right) + C$.

Câu 5.62. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{2x-1}$ và $F(1) = 2$. Khi đó $F(x)$ bằng

- (A) $\frac{1}{2} \ln |2x-1|$. (B) $2 \ln |2x-1| + 2$. (C) $\frac{1}{2} \ln |2x-1| + 2$. (D) $\ln |2x-1| + 2$.

Câu 5.63. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x+5$ và $F(1) = 1$. Khi đó $F(x)$ bằng

- (A) $x^2 + 5x + 5$. (B) $x^2 + 5$. (C) $x^2 + 5x + 2$. (D) $x^2 + 5x - 5$.

2. Mức độ 2

Câu 5.64. Cho $\int_0^4 f(x) dx = 8$ và $\int_2^4 2f(x) dx = 12$ khi đó $I = \int_{-1}^1 f(x+1) dx$ bằng

- (A) 4. (B) 2. (C) 14. (D) -2.

Câu 5.65. Cho $\int_1^3 f(x) dx = 2$ và $\int_1^3 [2f(x) + 3g(x)] dx = 16$, khi đó $\int_1^3 g(x) dx$ bằng

- (A) 18. (B) 10. (C) 4. (D) 8.

Câu 5.66. Cho $\int_0^1 f(x) dx = 3$, $\int_0^1 g(x) dx = -1$ thì $\int_0^1 [2f(x) + g(x) + e^x] dx$ bằng

- (A) $6 + e$. (B) $5 + e$. (C) $4 - e$. (D) $4 + e$.

Câu 5.67. Cho $\int_1^2 f(x) dx = 3$, $\int_1^2 2g(x) dx = 9$ thì $\int_1^2 [2f(x) + 4g(x)] dx$ bằng

- (A) 15. (B) 18. (C) 27. (D) 24.

Câu 5.68. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 8]$ và $\int_0^8 f(x) dx = 16$; $\int_2^5 f(x) dx = 6$. Tính

$$P = \int_0^2 f(x) dx + \int_5^8 f(x) dx.$$

- (A) $P = 4$. (B) $P = 10$. (C) $P = 7$. (D) $P = -4$.

Câu 5.69. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{3x^3 - 2x^2 + 5}{x}$ là

- (A) $x^3 - x^2 + 5 \ln x + C$. (B) $x^3 - x^2 - 5 \ln x + C$.
(C) $x^3 - x^2 + 5 \ln |x| + C$. (D) $x^3 - x^2 + 5 \ln |x| + C$.

Câu 5.70. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x^2} + 2^x$ là

- (A) $\ln x^2 + 2^x \cdot \ln 2 + C$. (B) $\ln x^2 + \frac{2^x}{\ln 2} + C$.
(C) $-\frac{1}{x} + \frac{2^x}{\ln 2} + C$. (D) $\frac{1}{x} + 2^x \cdot \ln 2 + C$.

Câu 5.71. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x - \sin 6x$.

- (A) $\int f(x)dx = \frac{x^2}{2} - \frac{\cos 6x}{6} + C$. (B) $\int f(x)dx = \frac{x^2}{2} - \frac{\sin 6x}{6} + C$.
(C) $\int f(x)dx = \frac{x^2}{2} + \frac{\cos 6x}{6} + C$. (D) $\int f(x)dx = \frac{x^2}{2} + \frac{\sin 6x}{6} + C$.

Câu 5.72. Nếu $\int f(x) dx = e^x + \sin 2x + C$ thì $f(x)$ bằng

- (A) $e^x + \cos 2x$. (B) $e^x - \cos 2x$. (C) $e^x + 2 \cos 2x$. (D) $e^x + \frac{1}{2} \cos 2x$.

Câu 5.73. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của $f(x) = x + \sin x$ biết $F(0) = 19$.

- (A) $F(x) = x^2 + \cos x + 20$. (B) $F(x) = x^2 - \cos x - 20$.
(C) $F(x) = \frac{1}{2}x^2 - \cos x + 20$. (D) $F(x) = \frac{1}{2}x^2 + \cos x + 20$.

Câu 5.74. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = 3 - 5 \cos x$ và $f(0) = 5$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $f(x) = 3x + 5 \sin x + 2$. (B) $f(x) = 3x - 5 \sin x - 5$.
(C) $f(x) = 3x - 5 \sin x + 5$. (D) $f(x) = 3x + 5 \sin x + 5$.

Câu 5.75. Tìm họ nguyên hàm $I = \int \frac{2x^2 - 7x + 5}{x - 3} dx$.

- (A) $I = x^2 - x + 2 \ln |x - 3| + C$. (B) $I = x^2 + x + 2 \ln |x - 3| + C$.
(C) $I = x^2 - x + 2 \ln |x - 3|$. (D) $I = x^2 - x + 2 \ln(x - 3) + C$.

Câu 5.76. Tìm họ nguyên hàm $I = \int \frac{2x - 3}{x^2 - 3x + 2} dx$.

- (A) $\ln |x - 1| + \ln |x - 2| + C$. (B) $\ln |x - 1| + \ln |x - 2|$.
(C) $\ln(x - 1) + \ln(x - 2) + C$. (D) $\ln |x - 1| - \ln |x - 2| + C$.

Câu 5.77. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x + 2}{x - 1}$ trên khoảng $(1; +\infty)$ là

- (A) $x + 3 \ln(x - 1) + C$. (B) $x - 3 \ln(x - 1) + C$.
(C) $x - \frac{3}{(x - 1)^2} + C$. (D) $x + \frac{3}{(x - 1)^2} + C$.

Câu 5.78. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x^2 - 4x + 3}$ trên khoảng $(3; +\infty)$ là

- (A) $\ln \frac{x - 3}{x - 1} + C$. (B) $\frac{1}{2} \ln \frac{x - 3}{x - 1} + C$.
(C) $\frac{1}{2} \ln(x^2 - 4x + 3) + C$. (D) $\ln(x^2 - 4x + 3) + C$.

Câu 5.79. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) = \frac{1}{x-1}$ trên khoảng $(1; +\infty)$ thỏa mãn $F(e+1) = 4$.

Tìm $F(x)$.

- (A) $F(x) = 2\ln(x-1) + 2$. (B) $F(x) = \ln(x-1) + 3$.
(C) $F(x) = 4\ln(x-1)$. (D) $F(x) = \ln(x-1) - 3$.

Câu 5.80. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm $f(x) = \frac{1}{2x+1}$. Biết $F(0) = 2$, hãy tính $F(1)$.

- (A) $F(1) = \frac{1}{2}\ln 3 - 2$. (B) $F(1) = \ln 3 + 2$. (C) $F(1) = 2\ln 3 - 2$. (D) $F(1) = \frac{1}{2}\ln 3 + 2$.

Câu 5.81. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ thỏa mãn $f'(x) = \frac{1}{x-1}$ với mọi $x \neq 1$. Biết $f(0) = 2017$ và $f(2) = 2018$. Tính $S = f(3) - f(-1)$.

- (A) $S = \ln 4035$. (B) $S = 4$. (C) $S = \ln 2$. (D) $S = 1$.

Câu 5.82. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2x+1}{2x-3}$ thỏa mãn $F(2) = 3$. Tìm $F(x)$.

- (A) $F(x) = x + 4\ln|2x-3| + 1$. (B) $F(x) = x + 2\ln(2x-3) + 1$.
(C) $F(x) = x + 2\ln|2x-3| + 1$. (D) $F(x) = x + 2\ln|2x-3| - 1$.

Câu 5.83. Cho biết $\int \frac{4x+1}{2x+3} dx = ax - \frac{b}{2}\ln(2x+3) + C$ với $x \in \left(-\frac{3}{2}; +\infty\right)$ (a, b là các tham số thực). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) $2a - b = -1$. (B) $2a - b = -3$. (C) $2a - b = 9$. (D) $2a - b = 7$.

Câu 5.84. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2x^2+a}{x}$ trên khoảng $(0; +\infty)$ (a là tham số thực). Biết $F(1) = F(e) = 2$. Tìm a .

- (A) $a = -1$. (B) $a = 1 - e^2$. (C) $T = 1 + e^2$. (D) $a = 1$.

Câu 5.85. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x^2+3x+2}{x+3}$ trên khoảng $(-3; +\infty)$ là

- (A) $\frac{x^2}{2} + 2\ln(x+3) + C$. (B) $x + 2\ln(x+3) + C$.
(C) $\frac{x^2}{2} + \ln(x+3) + C$. (D) $\frac{x^2}{2} - 2\ln(x+3) + C$.

Câu 5.86. Biết $\int \frac{3}{x^2+4x+3} dx = \frac{a}{b}\ln\left|\frac{x+1}{x+3}\right| + C$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) $a + 2b = 8$. (B) $a + b = 8$. (C) $2a + b = 8$. (D) $a - b = 8$.

Câu 5.87. Biết $\int \frac{2x-13}{(x+1)(x-2)} dx = a\ln|x+1| + b\ln|x-2| + C$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) $a + 2b = 8$. (B) $a + b = 8$. (C) $2a - b = 8$. (D) $a - b = 8$.

Câu 5.88. Biết $I = \int_0^1 \frac{(x-1)^2}{x^2+1} dx = a\ln b + c$ với a, b, c là các số nguyên. Tính tổng $T = a + b + c$.

- (A) $T = 3$. (B) $T = 0$. (C) $T = 1$. (D) $T = 2$.

Câu 5.89. Biết hàm số $F(x) = (ax + b)\sqrt{4x + 1}$ (a, b là các tham số thực) là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{12x}{\sqrt{4x + 1}}$. Tính $a + b$.

- (A) $a + b = 0$. (B) $a + b = 1$. (C) $a + b = 2$. (D) $a + b = 3$.

Câu 5.90. Biết $F(x) = (ax^2 + bx + c)\sqrt{2x - 3}$ (a, b, c là các số nguyên) là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{20x^2 - 30x + 11}{\sqrt{2x - 3}}$ trên khoảng $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$. Tính $T = a + b + c$.

- (A) $T = 8$. (B) $T = 5$. (C) $T = 6$. (D) $T = 7$.

Câu 5.91. Biết $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{2\sqrt{x+1}} + m - 1$ thỏa mãn $F(0) = 0$ và $F(3) = 7$ (m là tham số thực). Tính m .

- (A) $m = -2$. (B) $m = 3$. (C) $m = -3$. (D) $m = 2$.

Câu 5.92. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+3} - \sqrt{x+1}}$ trên khoảng $(-1; +\infty)$ là

- (A) $(x+3)\sqrt{x+3} - (x+1)\sqrt{x+1} + C$. (B) $\frac{3}{4}[(x+3)\sqrt{x+3} + (x+1)\sqrt{x+1}] + C$.
(C) $\frac{1}{3}[(x+3)\sqrt{x+3} + (x+1)\sqrt{x+1}] + C$. (D) $\frac{1}{4}[(x+3)\sqrt{x+3} + (x+1)\sqrt{x+1}] + C$.

Câu 5.93. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = \sin 2x + 3 \cos x$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Biết $f(\pi) = 0$. Tính $f\left(\frac{\pi}{2}\right)$.

- (A) $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{7}{2}$. (B) $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 3$. (C) $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 4$. (D) $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{5}{2}$.

Câu 5.94. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3e^{2x} + 2$. Biết $F(0) = 0$. Tìm $F(x)$.

- (A) $F(x) = \frac{3}{2}e^{2x} + 2x - \frac{3}{2}$. (B) $F(x) = 3e^{2x} + 2x - 3$.
(C) $F(x) = \frac{3}{2}e^{2x} + 2x$. (D) $F(x) = -\frac{3}{2}e^{2x} + 2x + \frac{3}{2}$.

Câu 5.95. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2 + a \cdot e^x$ (a là tham số thực). Biết $F(0) = 2, F(1) = 2$. Tính $T = (1 - e) \cdot a$.

- (A) $T = -1$. (B) $T = -2$. (C) $T = e$. (D) $T = 2$.

Câu 5.96. Hàm số $f(x)$ có một nguyên hàm là $F(x) = e^{2x}$. Tìm nguyên hàm của hàm số $\frac{f(x) + 1}{e^x}$.

- (A) $\int \frac{f(x) + 1}{e^x} dx = e^x - e^{-x} + C$. (B) $\int \frac{f(x) + 1}{e^x} dx = 2e^x - e^{-x} + C$.
(C) $\int \frac{f(x) + 1}{e^x} dx = 2e^x + e^{-x} + C$. (D) $\int \frac{f(x) + 1}{e^x} dx = \frac{1}{2}e^x - e^{-x} + C$.

Câu 5.97. Cho $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{e^x + 3}$. Biết $F(0) = -\frac{1}{3} \ln 4$. Tìm tập nghiệm S của phương trình $3F(x) + \ln(e^x + 3) = 2$.

- (A) $S = \{2\}$. (B) $S = \{-2; 2\}$. (C) $S = \{1; 2\}$. (D) $S = \{-2; 1\}$.

Câu 5.98.

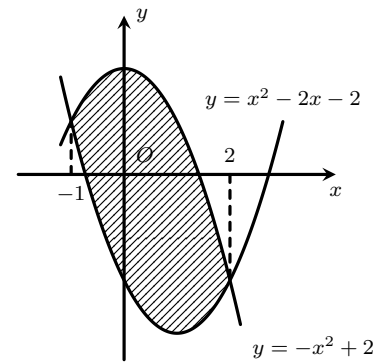
Diện tích hình phẳng được gạch chéo trong hình bên bằng

(A) $\int_{-1}^2 (-2x^2 + 2x + 4)dx.$

(B) $\int_{-1}^2 (2x^2 - 2x - 4)dx.$

(C) $\int_{-1}^2 (-2x^2 - 2x + 4)dx.$

(D) $\int_{-1}^2 (2x^2 + 2x - 4)dx.$



Câu 5.99.

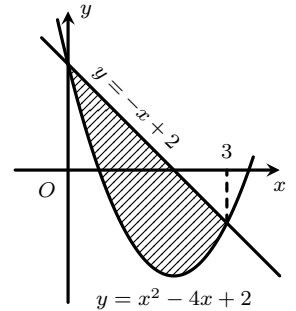
Diện tích hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ được tính theo công thức nào?

(A) $\int_0^3 (x^2 - 3x)dx.$

(B) $\int_0^3 (-x^2 + 3x)dx.$

(C) $\int_0^3 (x^2 - 4x + 2)dx - \int_0^3 (-x + 2)dx.$

(D) $\int_0^3 (-x + 2)dx + \int_0^3 (x^2 - 4x + 2)dx.$



Câu 5.100.

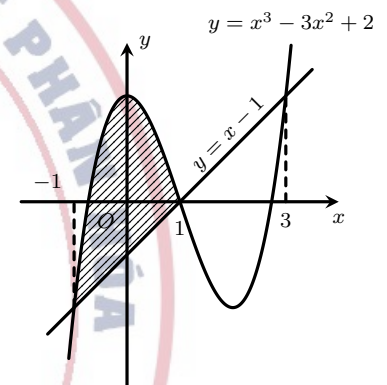
Diện tích hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ bên được tính theo công thức nào?

(A) $\int_{-1}^1 (x^3 - 3x^2 - x + 3)dx.$

(B) $\int_{-1}^3 (x^3 - 3x^2 - x + 3)dx.$

(C) $\int_{-1}^1 (x^3 - 3x^2 + x + 3)dx.$

(D) $\int_{-1}^1 (-x^3 + 3x^2 + x - 3)dx.$



Câu 5.101.

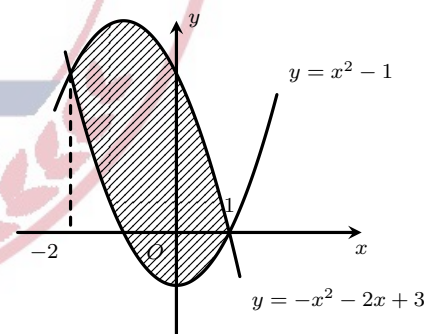
Diện tích hình phẳng được gạch chéo trong hình bên bằng

(A) $\int_{-2}^1 (-2x^2 + 2x + 4)dx.$

(B) $\int_{-2}^1 (-2x^2 + 2x - 4)dx.$

(C) $\int_{-2}^1 (-2x^2 - 2x + 4)dx.$

(D) $\int_{-2}^1 (2x^2 + 2x - 4)dx.$



Câu 5.102.

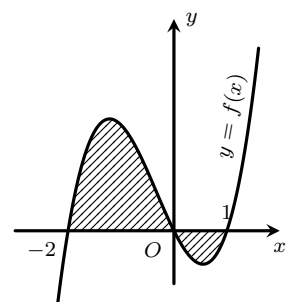
Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ (phần gạch chéo trong hình vẽ) là

(A) $S = \int_{-2}^0 f(x)dx - \int_0^1 f(x)dx.$

(B) $S = \int_{-2}^0 f(x)dx + \int_0^1 f(x)dx.$

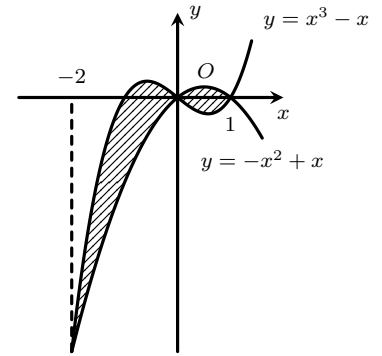
(C) $S = \int_0^1 f(x)dx - \int_{-2}^0 f(x)dx.$

(D) $S = \left| \int_{-2}^1 f(x)dx \right|.$



Câu 5.103.

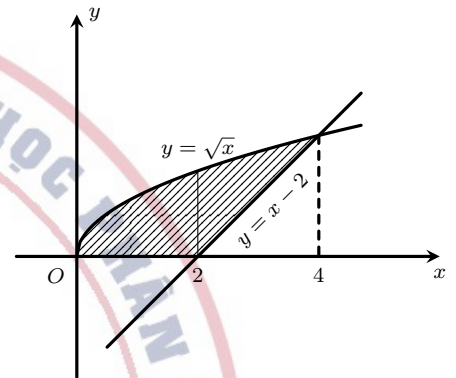
Diện tích hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ bên được tính theo công thức nào?



- (A) $\int_{-2}^1 (x^3 + x^2 - 2x) dx.$
- (B) $\int_{-2}^0 (x^3 + x^2 - 2x) dx - \int_0^1 (x^3 + x^2 - 2x) dx.$
- (C) $\int_{-2}^1 (-x^3 - x^2 + 2x) dx.$
- (D) $\int_{-2}^1 (x^3 + x^2 - 2x) dx + \int_0^1 (x^3 + x^2 - 2x) dx.$

Câu 5.104.

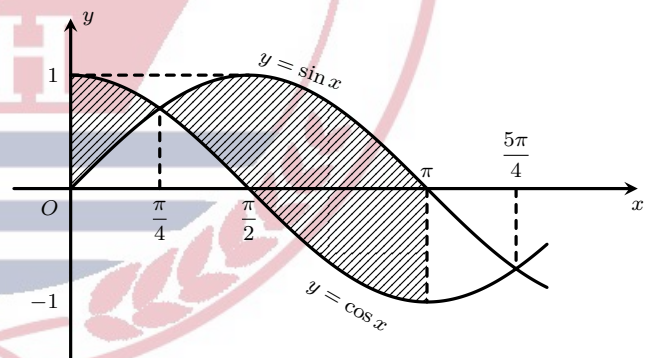
Diện tích phần hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ bên được tính theo công thức nào?



- (A) $\int_0^2 (\sqrt{x} - x + 2) dx.$
- (B) $\int_0^4 (\sqrt{x} - x + 2) dx.$
- (C) $\int_0^2 \sqrt{x} dx + \int_2^4 (\sqrt{x} - x + 2) dx.$
- (D) $\int_0^2 \sqrt{x} dx + \int_2^4 (x - 2 - \sqrt{x}) dx.$

Câu 5.105.

Diện tích hình phẳng gạch chéo trong hình bên được tính theo công thức nào?

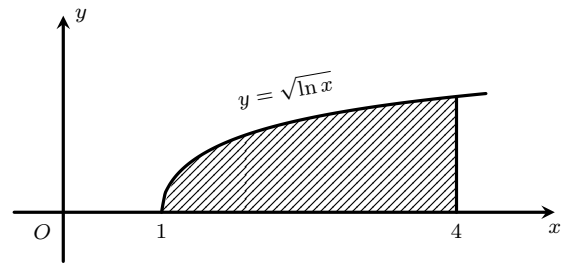


- (A) $\int_0^{\pi} (\sin x - \cos x) dx.$
- (B) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} (\cos x - \sin x) dx + \int_{\frac{\pi}{4}}^{\pi} (\sin x - \cos x) dx.$
- (C) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} (\cos x - \sin x) dx - \int_{\frac{\pi}{4}}^{\pi} (\sin x - \cos x) dx.$
- (D) $\int_0^{\pi} (\cos x - \sin x) dx.$

Câu 5.106.

Công thức tính thể tích vật thể tròn xoay khi quay hình phẳng (phần gạch sọc của hình vẽ) xung quanh trục Ox là

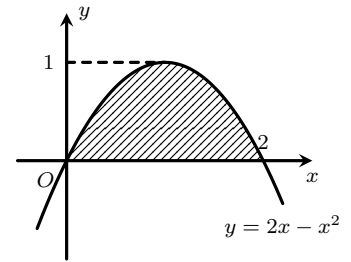
- (A) $\pi \int_1^4 \ln x \, dx$. (B) $\pi \int_1^4 \sqrt{\ln x} \, dx$.
 (C) $\pi \int_1^4 (\sqrt{\ln x} - 1) \, dx$. (D) $\pi \int_1^4 (\ln x - 1) \, dx$.



Câu 5.107.

Công thức tính thể tích vật thể tròn xoay thu được khi quay hình phẳng (phần gạch sọc của hình vẽ) xung quanh trục Ox là

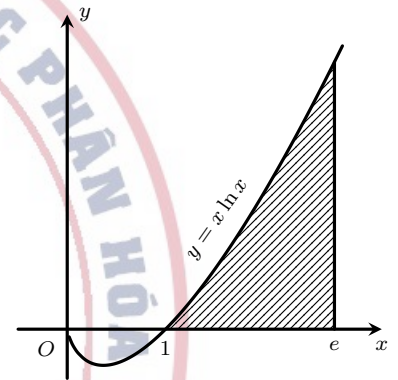
- (A) $\pi \int_0^2 (2x - x^2) \, dx$. (B) $\pi \int_0^2 (x^2 - 2x) \, dx$.
 (C) $\pi \int_0^2 (4x^2 - 4x^3 + x^4) \, dx$. (D) $\pi \int_0^2 (4x^2 + 4x^3 - x^4) \, dx$.



Câu 5.108.

Công thức thể tích vật thể tròn xoay thu được khi quay hình phẳng (phần gạch sọc của hình vẽ) xung quanh trục Ox là

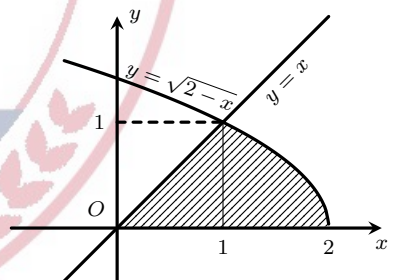
- (A) $\pi \int_1^e [(x \ln x)^2 - e^2] \, dx$. (B) $\pi \int_1^e (x \ln x) \, dx$.
 (C) $\pi \int_1^e (x \ln x - e) \, dx$. (D) $\pi \int_1^e (x \ln x)^2 \, dx$.



Câu 5.109.

Công thức thể tích vật thể tròn xoay thu được khi quay hình phẳng (phần gạch sọc của hình vẽ) xung quanh trục Ox là

- (A) $\pi \int_0^1 (2 - x) \, dx + \pi \int_1^2 x^2 \, dx$. (B) $\pi \int_0^1 x^2 \, dx + \pi \int_1^2 (2 - x) \, dx$.
 (C) $\pi \int_0^2 (2 - x + x^2) \, dx$. (D) $\pi \int_0^2 x^2 \, dx + \pi \int_2^4 (2 - x) \, dx$.



Câu 5.110. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2 \sin 3x \cos 2x$ là:

- (A) $-\frac{1}{5} \cos 5x - \cos x + C$. (B) $\frac{1}{5} \cos 5x + \cos x + C$.
 (C) $5 \cos 5x + \cos x + C$. (D) Kết quả khác.

Câu 5.111. Tính $I = \int (\sin x - \cos x)^2 \, dx$.

- (A) $I = x + \frac{1}{2} \cos 2x + C$. (B) $I = x - \frac{1}{2} \cos 2x + C$.
 (C) $I = -x - \frac{1}{2} \cos 2x + C$. (D) $I = -x + \frac{1}{2} \cos 2x + C$.

Câu 5.112. Tính $I = \int e^x \sqrt{5 - e^x} dx$.

(A) $I = \frac{2}{3} (\sqrt{5 - e^x})^3 + C.$

(B) $I = -\frac{2}{3} (\sqrt{5 - e^x})^3 + C.$

(C) $I = -\frac{3}{4} (\sqrt{5 - e^x})^3 + C.$

(D) $I = -\frac{2}{3} (\sqrt{5 - e^x})^2 + C.$

Câu 5.113. Hãy xác định hàm số $F(x) = ax^3 + bx^2 + cx + 1$. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f(1) = 2$, $f(2) = 3$ và $f(3) = 4$.

(A) $F(x) = x^3 + \frac{1}{2}x^2 + x + 1.$

(B) $F(x) = \frac{1}{3}x^3 + x^2 + 2x + 1.$

(C) $F(x) = \frac{1}{2}x^2 + x + 1.$

(D) $F(x) = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + x + 1.$

Câu 5.114. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của $y = \frac{x-2}{x^3}$. Nếu $F(-1) = 3$ thì $F(x)$ bằng

(A) $\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + 3.$

(B) $\frac{1}{x} - \frac{1}{x^2} - 3.$

(C) $-\frac{1}{x} - \frac{1}{x^2} + 1.$

(D) $-\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + 1.$

Câu 5.115. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2^{2x} \cdot 3^x \cdot 7^x$ là

(A) $\frac{84^x}{\ln 84} + C.$

(B) $\frac{2^{2x} \cdot 3^x \cdot 7^x}{\ln 4 \cdot \ln 3 \cdot \ln 7} + C.$

(C) $84^x + C.$

(D) $84^x \cdot \ln 84 + C.$

Câu 5.116. Nguyên hàm của hàm số $\frac{2^x - 1}{e^x}$ là.

(A) $\frac{2^x}{e^x (\ln 2 - 1)} - e^{-x} + C.$

(B) $\frac{2^x}{e^x (\ln 2 - 1)} + e^{-x} + C.$

(C) $\frac{-2^x}{e^x (\ln 2 - 1)} + e^{-x} + C.$

(D) $\frac{2^x}{e^x (\ln 2 - 1)} + 2e^{-x} + C.$

Câu 5.117. Nguyên hàm $\int \sin^2 2x dx$ là.

(A) $\frac{1}{2}x - \frac{1}{8} \sin 4x + C.$

(B) $\frac{1}{3} \sin^3 2x + C.$

(C) $\frac{1}{2}x - \frac{1}{4} \sin 4x + C.$

(D) $\frac{1}{2}x + \frac{1}{8} \sin 4x + C.$

Câu 5.118. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4x(1 + \ln x)$ là

(A) $2x^2 \ln x + 3x^2.$

(B) $2x^2 \ln x + x^2.$

(C) $2x^2 \ln x + 3x^2 + C.$

(D) $2x^2 \ln x + x^2 + C.$

Câu 5.119. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = (8x - 25) \cdot 7^x$ là

(A) $\int f(x) dx = 7^x \ln 7 (8x - 25 - 8 \ln 7) + C.$

(B) $\int f(x) dx = (8x - 25) \frac{7^x}{\ln 7} - 8 \frac{7^x}{\ln 7} + C.$

(C) $\int f(x) dx = \frac{1}{\ln 7} (8x - 25) 7^x + \frac{8}{(\ln 7)^2} 7^x + C.$

(D) $\int f(x) dx = \frac{1}{\ln 7} (8x - 25) 7^x - \frac{8}{(\ln 7)^2} 7^x + C.$

Câu 5.120. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) = (4x - 5) \sin 2x$ và $F(0) = \frac{1}{2}$. Khi đó giá trị $F\left(\frac{\pi}{4}\right)$ bằng bao nhiêu?

(A) 2.

(B) -3.

(C) -1.

(D) 3.

Câu 5.121. Khi tính nguyên hàm $\int \frac{x-3}{\sqrt{x+1}} dx$, bằng cách đặt $u = \sqrt{x+1}$ ta được nguyên hàm nào?

(A) $\int 2u(u^2 - 4) du.$

(B) $\int (u^2 - 4) du.$

(C) $\int 2(u^2 - 4) du.$

(D) $\int (u^2 - 3) du.$

Câu 5.122. Tìm nguyên hàm $I = \int \frac{1 + \ln x}{x} dx$

(A) $I = \ln x + \frac{\ln^2 x}{2} + C.$

(B) $I = x + \frac{\ln^2 x}{2} + C.$

(C) $I = \ln x + \ln^2 x + C.$

(D) $I = x + \ln^2 x + C.$

Câu 5.123. Tính $I = \int x(1 - x^2)^{2017} dx$

(A) $I = -\frac{(1 - x^2)^{2018}}{2018} + C.$

(B) $I = \frac{(1 - x^2)^{2018}}{2018} + C.$

(C) $I = -\frac{(1 - x^2)^{2018}}{4036} + C.$

(D) $I = \frac{(1 - x^2)^{2018}}{4036} + C.$

Câu 5.124. Tính $I = \int \frac{4x - 1}{4x^2 - 2x + 5} dx$

(A) $I = \frac{1}{4x^2 - 2x + 5} + C.$

(B) $I = -\frac{1}{4x^2 - 2x + 5} + C.$

(C) $I = \ln |4x^2 - 2x + 5| + C.$

(D) $I = \frac{1}{2} \ln |4x^2 - 2x + 5| + C.$

Câu 5.125. Hàm $F(x)$ nào dưới đây **không phải** là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = xe^{x^2}$?

(A) $F(x) = \frac{1}{2}e^{x^2} + 2.$

(B) $F(x) = \frac{1}{2}(e^{x^2} + 5).$

(C) $F(x) = -\frac{1}{2}e^{x^2} + C.$

(D) $F(x) = -\frac{1}{2}(2 - e^{x^2}).$

Câu 5.126. Cho $\int e^x(e^x - 1)^3 dx = \frac{a}{b}(e^x - 1)^m + C$ (với $a, b \in \mathbb{Z}$, $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). Tìm $H = a^2 + b - m$.

(A) $H = -4.$

(B) $H = -1.$

(C) $H = 4.$

(D) $H = 1.$

Câu 5.127. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = x \ln x$. Tính $F''(x)$.

(A) $F''(x) = 1 - \ln x.$

(B) $F''(x) = \frac{1}{x}.$

(C) $F''(x) = 1 + \ln x.$

(D) $F''(x) = x + \ln x.$

Câu 5.128. Tìm họ của nguyên hàm $f(x) = \tan 2x$.

(A) $\int \tan 2x dx = 2(1 + \tan^2 2x) + C.$

(B) $\int \tan 2x dx = -\ln |\cos 2x| + C.$

(C) $\int \tan 2x dx = \frac{1}{2}(1 + \tan^2 2x) + C.$

(D) $\int \tan 2x dx = -\frac{1}{2} \ln |\cos 2x| + C.$

Câu 5.129. Nếu $\int_0^2 [2f(x) - 1] dx = 3$ thì $\int_0^2 f(x) dx$ bằng

(A) 2.

(B) $\frac{5}{2}.$

(C) $\frac{1}{2}.$

(D) $\frac{3}{2}.$

Câu 5.130. Nếu $\int_0^2 [3f(x) - x] dx = 5$ thì $\int_1^2 f(x) dx$ bằng

(A) $\frac{7}{3}.$

(B) $\frac{5}{2}.$

(C) 2.

(D) $\frac{5}{3}.$

Câu 5.131. Nếu $\int_0^4 f(x) dx = 3$ thì $\int_0^2 f(2x) dx$ bằng

(A) 3.

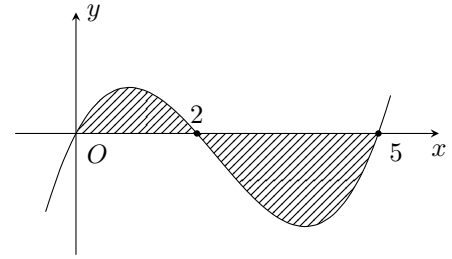
(B) 6.

(C) $\frac{3}{2}.$

(D) 12.

Câu 5.132.

Biết rằng đồ thị hàm số $y = f(x)$ có dạng như hình bên và $\int_0^2 f(x) dx = 1$, $\int_2^5 f(x) dx = -\frac{189}{64}$. Diện tích phần gạch sọc là



- (A) $-\frac{125}{64}$. (B) $\frac{125}{64}$. (C) $-\frac{253}{64}$. (D) $\frac{253}{64}$.

Câu 5.133. Nếu $\int_{-1}^1 f(x) dx = 2$ thì $\int_{-1}^0 f(2x+1) dx$ bằng

- (A) -4 . (B) 4 . (C) 1 . (D) -1 .

Câu 5.134. Biết $y = f(x)$ là hàm số chẵn, xác định, liên tục trên $[-1; 1]$ và $\int_0^1 f(x) dx = 2$. Tính

$$\int_{-1}^1 f(x) dx.$$

- (A) 0 . (B) 4 . (C) 1 . (D) 2 .

Câu 5.135. Biết $y = f(x)$ là hàm số lẻ, xác định, liên tục trên $[-2; 2]$ và $\int_{-2}^0 f(x) dx = 4$. Tính

$$\int_0^2 f(x) dx.$$

- (A) -4 . (B) 4 . (C) 0 . (D) 2 .

Câu 5.136. Biết $\int_1^2 [3f(x) + 2g(x)] dx = 8$, $\int_1^2 [4f(x) - g(x)] dx = 7$. Tính $\int_1^2 f(x) dx$.

- (A) 1 . (B) 4 . (C) 3 . (D) 2 .

Câu 5.137. Cho $\int_1^2 [3f(x) + 2g(x)] dx = 1$, $\int_1^2 [2f(x) - g(x)] dx = -3$. Khi đó $\int_1^2 f(x) dx$ bằng

- (A) $\frac{11}{7}$. (B) $-\frac{5}{7}$. (C) $\frac{6}{7}$. (D) $\frac{16}{7}$.

Câu 5.138. Cho $\int_1^2 f(x) dx = 3$, $\int_0^2 f(5x+2) dx = 3$. Khi đó $\int_1^{12} f(x) dx$ bằng

- (A) 18 . (B) 12 . (C) 6 . (D) 10 .

Câu 5.139. Cho $\int_{-1}^2 f(x) dx = 5$, $\int_2^{-1} g(x) dx = 3$. Khi đó $\int_{-1}^2 [f(x) - g(x)] dx$ bằng

- (A) 8 . (B) -8 . (C) 2 . (D) -2 .

Câu 5.140. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[-1; 3]$, $f(-1) = 3$ và $\int_{-1}^3 f'(x) dx = 10$.

Khi đó giá trị $f(3)$ bằng

- (A) -13 . (B) 13 . (C) -7 . (D) 7 .

Câu 5.141 (Đề minh họa lần 2 - BDG 2019-1020). Xét $\int_0^2 xe^{x^2} dx$, nếu đặt $u = x^2$ thì $\int_0^2 xe^{x^2} dx$ bằng

- (A) $2 \int_0^2 e^u du.$ (B) $2 \int_0^4 e^u du.$ (C) $\frac{1}{2} \int_0^2 e^u du.$ (D) $\frac{1}{2} \int_0^4 e^u du.$

Câu 5.142. Tích phân $\int_0^3 \frac{e^x dx}{e^x + 3}$ có giá trị bằng

- (A) $\ln \frac{e^3 + 3}{3}.$ (B) $\ln \frac{e^3 + 3}{4}.$ (C) $\ln 4(e^3 + 3).$ (D) $\ln(e^3 - 1).$

Câu 5.143. Tích phân $I = \int_1^2 (2x - 1) \ln x dx$ bằng

- (A) $2 \ln \frac{1}{2}.$ (B) $2 \ln \frac{3}{2}.$ (C) $2 \ln 2 + \frac{1}{2}.$ (D) $2 \ln 2 - \frac{1}{2}.$

Câu 5.144. Biết rằng $\int_{\frac{1}{3}}^b e^{3x-1} dx = 2$ với $b \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) $b \in \left(0; \frac{1}{2}\right).$ (B) $b \in \left(1; \frac{3}{2}\right).$ (C) $b \in \left(\frac{3}{2}; 2\right).$ (D) $b \in \left(\frac{1}{2}; 1\right).$

Câu 5.145. Tích phân $\int_0^2 \frac{dx}{x^2 + 3x + 2}$ bằng

- (A) $\ln 6.$ (B) $0.$ (C) $\ln \frac{3}{2}.$ (D) $\ln \frac{3}{8}.$

Câu 5.146. Tính tích phân $I = \int_1^e \frac{2x + 3}{x^2} dx.$

- (A) $I = 2 - \frac{3}{e}.$ (B) $I = 5 - \frac{3}{e}.$ (C) $I = \frac{3}{e} - 1.$ (D) $I = \frac{2}{e}.$

Câu 5.147. Biết $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin^2 x dx = \frac{\pi}{a} - \frac{\sqrt{b}}{c}$ với a, b, c là các số nguyên dương. Tính $a - b^2 + c.$

- (A) $5.$ (B) $17.$ (C) $-1.$ (D) $11.$

Câu 5.148. Tính tích phân $I = \int_0^{2\sqrt{2}} x\sqrt{x^2 + 1} dx$ bằng cách đặt $t = x^2 + 1$, mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $I = \frac{1}{2} \int_1^9 \sqrt{t} dt.$ (B) $\Rightarrow I = 2 \int_1^9 \sqrt{t} dt.$ (C) $I = \frac{1}{2} \int_0^{2\sqrt{2}} \sqrt{t} dt.$ (D) $I = 2 \int_0^{2\sqrt{2}} \sqrt{t} dt.$

Câu 5.149. Tính $I = \int_1^6 \frac{2x}{\sqrt{x+3}} dx$, bằng cách đặt $u = \sqrt{x+3}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) $I = 4 \int_1^6 (u^2 - 3) du.$ (B) $I = \int_2^3 (u^2 - 3) du.$

Ⓒ $I = \int_1^6 \frac{2(u^2 - 3)}{u} du.$

Ⓓ $I = 4 \int_2^3 (u^2 - 3) du.$

Câu 5.150. Khi đổi biến $x = 2 \tan t$, tích phân $I = \int_0^2 \frac{dx}{x^2 + 4}$ trở thành tích phân nào?

Ⓐ $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} dt.$

Ⓑ $I = \frac{1}{2} \int_0^{\frac{\pi}{4}} dt.$

Ⓒ $I = 2 \int_0^{\frac{\pi}{4}} dt.$

Ⓓ $I = \frac{1}{4} \int_0^{\frac{\pi}{4}} dt.$

Câu 5.151. Biết rằng $\int_{-2}^2 \sqrt{1 - \frac{x^2}{4}} dx = a\pi + b$ với a, b là các số hữu tỉ. Khi đó $a - 2b$ bằng

Ⓐ $\frac{1}{2}.$

Ⓑ $-1.$

Ⓒ $1.$

Ⓓ $-\frac{3}{2}.$

Câu 5.152. Giá trị của tích phân $I = \int_0^2 |x^2 - 3x + 2| dx$ bằng

Ⓐ $\frac{2}{3}.$

Ⓑ $1.$

Ⓒ $-3.$

Ⓓ $\frac{7}{3}.$

Câu 5.153. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\int_2^4 f(x) dx = 4$. Khi đó $\int_1^2 f(2x) dx$ bằng

Ⓐ $2.$

Ⓑ $8.$

Ⓒ $4.$

Ⓓ $16.$

Câu 5.154. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\int_0^1 f(x) dx = -3$. Khi đó $\int_0^1 f(2-x) dx$ bằng

Ⓐ $5.$

Ⓑ $3.$

Ⓒ $-3.$

Ⓓ $1.$

Câu 5.155. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\int_0^1 f(x) dx = \frac{5}{2}$. Khi đó $\int_0^3 f\left(\frac{x}{3}\right) dx$ bằng

Ⓐ $\frac{5}{6}.$

Ⓑ $\frac{15}{2}.$

Ⓒ $\frac{5}{2}.$

Ⓓ $\frac{1}{3}.$

Câu 5.156. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\int_1^6 f(x) dx = 15$. Khi đó $\int_1^2 f(5x-4) dx$ bằng

Ⓐ $3.$

Ⓑ $45.$

Ⓒ $15.$

Ⓓ $71.$

Câu 5.157. Với cách đặt $u = \sin x$ thì $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x \cdot \cos x dx$ bằng

Ⓐ $-\int_0^1 u^3 du.$

Ⓑ $3 \int_0^1 u^3 du.$

Ⓒ $\frac{1}{3} \int_0^1 u^3 du.$

Ⓓ $\int_0^1 u^3 du.$

Câu 5.158. Nếu đặt $u = \sqrt{x^2 + 3}$ thì $\int_1^2 x\sqrt{x^2 + 3} dx$ bằng

Ⓐ $\int_2^{\sqrt{7}} u^2 du.$

Ⓑ $\int_2^{\sqrt{7}} u du.$

Ⓒ $\int_1^2 u^2 du.$

Ⓓ $\int_2^{\sqrt{7}} u^{\frac{2}{3}} du.$

Câu 5.159. Nếu đặt $u = x^2 - x + 1$ thì $\int_0^3 \frac{2x-1}{x^2-x+1} \cdot dx$ bằng

- (A) $\int_1^7 du.$ (B) $\int_0^3 \frac{du}{u}.$ (C) $\int_1^7 u du.$ (D) $\int_1^7 \frac{du}{u}.$

Câu 5.160. Nếu đặt $x = \sin t$ thì $\int_0^1 \sqrt{1-x^2} dx$ bằng

- (A) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 t dt.$ (B) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin t dt.$ (C) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos t dt.$ (D) $\int_0^1 \cos t dt.$

Câu 5.161. Nếu đặt $x = 2 \sin t$ thì $\int_0^1 \frac{2}{\sqrt{4-x^2}} dx$ bằng

- (A) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{2}{\cos t} dt.$ (B) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{1}{\cos t} dt.$ (C) $\int_0^{\frac{\pi}{6}} 2 dt.$ (D) $\int_0^{\frac{\pi}{6}} 2 \cdot \cos t dt.$

Câu 5.162. Xét $\int \frac{\ln x}{x} dx$. Nếu đặt $u = \ln x$ thì $\int \frac{\ln x}{x} dx$ bằng

- (A) $\int u du.$ (B) $\int du.$ (C) $\int \frac{du}{u}.$ (D) $\int u^2 du.$

3. Mức độ 3

Câu 5.163. Cho $f(x), g(x)$ là hai hàm liên tục trên đoạn $[1; 2]$ thỏa $\int_1^2 [f(x) - g(x)] dx = -1,$

$\int_1^2 [f(x) + 5g(x)] dx = 17$. Tính $\int_1^2 [f(x) + g(x)] dx$.

- (A) 6. (B) 5. (C) 12. (D) 8.

Câu 5.164. Cho f, g là hai hàm liên tục trên đoạn $[0; 2]$ thỏa $\int_0^2 [f(x) - g(x)] dx = -4, \int_0^2 [2f(x) +$

$g(x)] dx = -2$. Tính $\int_0^2 [f(x) + 2g(x)] dx$.

- (A) 7. (B) 6. (C) 2. (D) 4.

Câu 5.165. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(3x) = 3f(x), \forall x \in \mathbb{R}$. Biết rằng

$\int_0^1 f(x) dx = 1$. Tính tích phân $I = \int_1^3 f(x) dx$.

- (A) $I = 8.$ (B) $I = 6.$ (C) $I = 3.$ (D) $I = 2.$

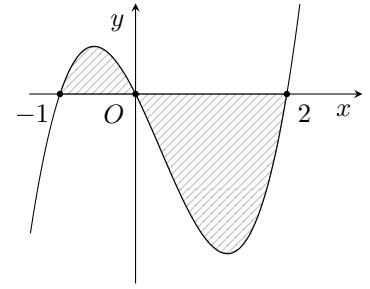
Câu 5.166. Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $\int_0^1 f(x) dx = 1$ và $\int_1^3 f(x) dx = 8$. Tính tích phân

$I = \int_1^3 f(|2x-5|) dx$.

- (A) $I = -8.$ (B) $I = 5.$ (C) $I = -4.$ (D) $I = -6.$

Câu 5.167.

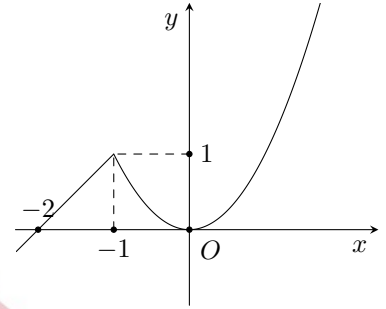
Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ và trục hoành gồm hai phần, phần nằm phía trên trục hoành có diện tích $S_1 = \frac{5}{12}$ và phần nằm phía dưới trục hoành có diện tích $S_2 = \frac{8}{3}$. Tính $I = \int_0^1 f(3x - 1) dx$.



- (A) $I = \frac{5}{3}$. (B) $I = -\frac{3}{4}$. (C) $I = -\frac{37}{36}$. (D) $I = -\frac{1}{4}$.

Câu 5.168.

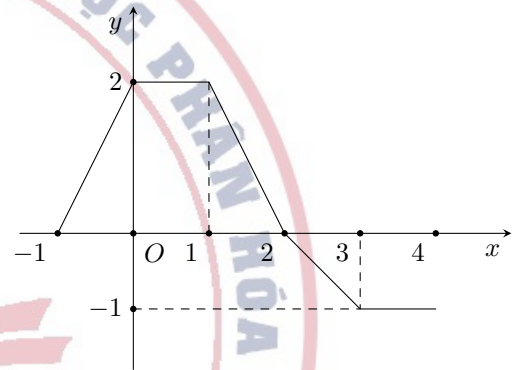
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị gồm một phần đường thẳng và một phần đường parabol có đỉnh là gốc tọa độ O như hình vẽ. Giá trị của $\int_{-3}^3 f(x) dx$ bằng



- (A) $\frac{26}{3}$. (B) $\frac{38}{3}$. (C) $\frac{4}{3}$. (D) $\frac{28}{3}$.

Câu 5.169.

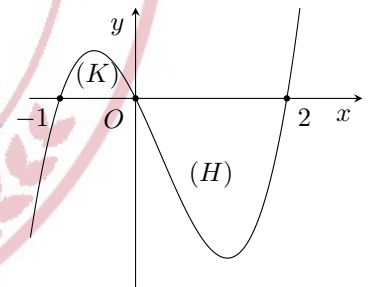
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị trên đoạn $[-1; 4]$ như hình vẽ dưới đây. Tính tích phân $I = \int_{-1}^4 f(x) dx$.



- (A) $I = 3$. (B) $I = \frac{11}{2}$. (C) $I = 5$. (D) $I = \frac{5}{2}$.

Câu 5.170.

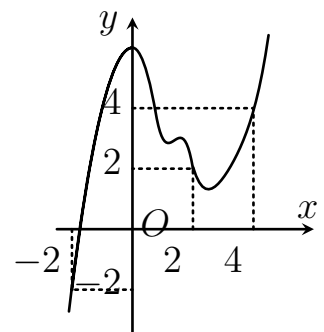
Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[-1; 2]$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ được cho như hình vẽ. Diện tích hình phẳng (K) , (H) lần lượt là $\frac{5}{12}$ và $\frac{8}{3}$. Biết $f(-1) = \frac{19}{12}$. Tính $f(2)$.



- (A) $f(2) = \frac{23}{6}$. (B) $f(2) = -\frac{2}{3}$. (C) $f(2) = \frac{2}{3}$. (D) $f(2) = \frac{11}{6}$.

Câu 5.171.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Giá trị của biểu thức $I = \int_0^4 f'(x-2) dx + \int_0^2 f'(x+2) dx$ bằng



- (A) -2 . (B) 2 . (C) 6 . (D) 10 .

Câu 5.172. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 1 + \tan^2 \frac{x}{2}$.

(A) $\int f(x) dx = 2 \tan \frac{x}{2} + C.$

(B) $\int f(x) dx = \tan \frac{x}{2} + C.$

(C) $\int f(x) dx = \frac{1}{2} \tan \frac{x}{2} + C.$

(D) $\int f(x) dx = -2 \tan \frac{x}{2} + C.$

Câu 5.173. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \sin 3x \cos x$, biết $F(0) = \frac{5}{8}$.

(A) $F(x) = -\frac{1}{8} \cos 4x + \frac{1}{4} \cos 2x + 1.$

(B) $F(x) = \frac{1}{8} \cos 4x + \frac{1}{4} \cos 2x + \frac{1}{4}.$

(C) $F(x) = -\frac{1}{2} \cos 4x - \frac{1}{2} \cos 2x + \frac{13}{8}.$

(D) $F(x) = -\frac{1}{8} \cos 4x - \frac{1}{4} \cos 2x + 1.$

Câu 5.174. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{3x} (1 - 3e^{-5x})$.

(A) $\int e^{3x} (1 - 3e^{-5x}) dx = \frac{1}{3} e^{3x} + \frac{3}{2} e^{-2x} + C.$

(B) $\int e^{3x} (1 - 3e^{-5x}) dx = \frac{1}{3} e^{3x} - \frac{3}{2} e^{-2x} + C.$

(C) $\int e^{3x} (1 - 3e^{-5x}) dx = e^{3x} - 3e^{-2x} + C.$

(D) $\int e^{3x} (1 - 3e^{-5x}) dx = 3e^{3x} + 6e^{-2x} + C.$

Câu 5.175. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{x^2} (x^3 - 4x)$. Hàm số $F(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

(A) 1.

(B) 2.

(C) 3.

(D) 0.

Câu 5.176. Cho hàm số $f(x) = \frac{2x+1}{2x-3}$ xác định trên $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$; $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thỏa mãn $F(2) = 3$. Tìm $F(x)$?

(A) $F(x) = x + 4 \ln(2x - 3) + 1.$

(B) $F(x) = x + \ln(2x - 3) + 1.$

(C) $F(x) = x + 2 \ln(2x - 3) + 1.$

(D) $F(x) = x + 2 \ln(2x - 3) + C.$

Câu 5.177. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ thỏa mãn $f'(x) = \frac{1}{x-1}$ và $f(0) = 2019$; $f(2) = 2020$. Tính $S = f(3) - f(-1)$.

(A) $2 \ln 2 + 4039.$

(B) 4039.

(C) -1.

(D) 1.

Câu 5.178. Cho biết $F(x) = \frac{1}{3} x^3 + 2x - \frac{1}{x}$ là một nguyên hàm của $f(x) = \frac{(x^2 + a)^2}{x^2}$. Tìm họ nguyên hàm $I = \int \sin^2 ax dx$.

(A) $I = \frac{x}{2} - \frac{1}{4} \sin 2x + C.$

(B) $I = \frac{x}{2} - \frac{1}{2} \sin 2x + C.$

(C) $I = \frac{x}{2} + \frac{1}{4} \sin 2x + C.$

(D) $I = \frac{x}{2} - \frac{1}{4} \sin 2x.$

Câu 5.179.

Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, ($a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$) có đồ thị (C).

Biết đồ thị (C) tiếp xúc với đường thẳng $y = 4$ tại điểm có hoành độ âm, đồ

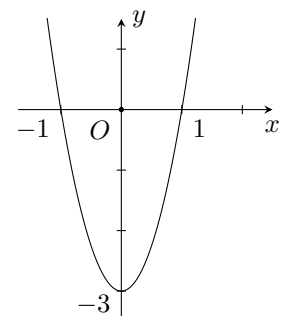
thị hàm số $f'(x)$ cho bởi hình vẽ bên. Tìm $I = \int x f(x) dx$.

(A) $I = \frac{x^5}{5} - x^3 + x^2 + C.$

(B) $I = \frac{x^4}{4} - 3 \frac{x^2}{2} + 2x + C.$

(C) $I = \frac{x^5}{5} - x^3 + x^2.$

(D) $I = \frac{x^5}{5} - x^3 + x^2.$



Câu 5.180. Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f'(x) \cdot f(x) = x^4 + x^2$. Biết $f(0) = 2$, tính $[f(2)]^2$.

(A) $[f(2)]^2 = \frac{315}{15}.$

(B) $[f(2)]^2 = \frac{332}{15}.$

(C) $[f(2)]^2 = \frac{324}{15}.$

(D) $[f(2)]^2 = \frac{323}{15}.$

Câu 5.181. Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = 2x[f(x)]^2$. Biết $f(2) = -\frac{2}{9}$, $f(x) \neq 0$. Tính $f(1)$.

- (A) $f(1) = -\frac{3}{2}$. (B) $f(1) = -\frac{2}{3}$. (C) $f(1) = \frac{2}{3}$. (D) $f(1) = \frac{3}{2}$.

Câu 5.182. Cho hàm số $f(x)$ có $f(3) = 3$ và $f'(x) = \frac{x}{x+1-\sqrt{x+1}}$, $\forall x > 0$. Khi đó $\int_3^8 f(x) dx$ bằng

- (A) 7. (B) $\frac{197}{6}$. (C) $\frac{29}{2}$. (D) $\frac{181}{6}$.

Câu 5.183. Cho hàm số $f(x)$ có $f(7) = 15$ và $f'(x) = \frac{x+1}{x+2-\sqrt{x+2}}$, $\forall x > 0$. Khi đó $\int_2^7 f(x) dx$ bằng

- (A) $\frac{271}{6}$. (B) $\frac{347}{6}$. (C) $\frac{287}{6}$. (D) 7.

Câu 5.184. Cho hàm số $f(x)$ có $f(-1) = 1$ và $f'(x) = x \cdot e^{x+1} + 2$. Khi đó $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

- (A) $-e^2 - 2e + 6$. (B) $e^2 + 2e + 6$. (C) $-e^2 + 2e + 6$. (D) $e^2 - 2e + 6$.

Câu 5.185. Cho hàm số $f(x)$ có $f(e^2) = 4$ và $x \cdot f'(x) = 2 \ln x$ với $x \neq 1$. Khi đó $\int_1^e \frac{f(x)}{x} dx$ bằng

- (A) 3. (B) $\frac{1}{e}$. (C) 1. (D) $\frac{1}{3}$.

Câu 5.186. Cho hàm số $f(x)$ có $f(1) = e + \frac{1}{4}$ và $f'(x) = x^3 + e^x + \pi \sin(\pi x)$. Khi đó $\int_0^2 f(x) dx$ bằng

- (A) $\frac{5e^2 - 7}{5}$. (B) $\frac{5e^2 + 7}{5}$. (C) $\frac{5e^2 - 2}{5}$. (D) $\frac{e^2 + 3}{5}$.

Câu 5.187. Cho đa thức bậc bốn $y = f(x)$ đạt cực trị tại $x = 1$ và $x = 2$. Biết $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x + f'(x)}{2x} = 2$ và $f(4) = 16$. Tích phân $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

- (A) $\frac{17}{60}$. (B) $\frac{2}{15}$. (C) $\frac{19}{30}$. (D) $\frac{1}{4}$.

Câu 5.188. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ thỏa mãn $f'(x) = \frac{(x^2 + 1)^2}{x^3}$, $f(-1) = 1$ và $f(1) = -4$. Giá trị của biểu thức $f(-2) + f(2)$ bằng

- (A) $\frac{3}{8} + 2 \ln 2$. (B) $\frac{3}{8} - 2 \ln 2$. (C) $\frac{3}{4} + 4 \ln 2$. (D) $\frac{3}{4} - 2 \ln 2$.

Câu 5.189. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $(0; +\infty) \setminus \{e\}$ và thỏa mãn: $f'(x) = \frac{1}{x(\ln x - 1)}$. Biết rằng $f\left(\frac{1}{e^2}\right) = \ln 6$ và $f(e^2) = 3$. Tính $T = f\left(\frac{1}{e}\right) + f(e^3)$.

- (A) $T = 1 + \ln 2$. (B) $T = \ln 3$. (C) $T = 3 + 3 \ln 2$. (D) $T = 2 + \ln 3$.

Câu 5.190. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f'(x) = \sqrt{e^x + e^{-x} - 2}$, $f(0) = 5$ và $f\left(\ln \frac{1}{4}\right) = 0$. Giá trị của biểu thức $S = f(-\ln 16) + f(\ln 4)$ bằng

- (A) $S = \frac{31}{2}$. (B) $S = \frac{9}{2}$. (C) $S = \frac{5}{2}$. (D) $S = \frac{15}{2}$.

Câu 5.191. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{1+x\sqrt{x}}}$ trên $[0; +\infty)$. Biết $\min_{[0; +\infty)} f(x) = -\frac{2}{3}$, khi đó phương trình $f(x) = 0$ có các nghiệm thuộc khoảng nào?

- (A) $(0; 1)$. (B) $(1; 2)$. (C) $(2; 3)$. (D) $(3; 4)$.

Câu 5.192. Cho $\int_1^2 \frac{\ln(1+2x)}{x^2} dx = \frac{a}{2} \cdot \ln 5 + b \cdot \ln 3 + c \cdot \ln 2$, với a, b, c là các số nguyên. Giá trị của $a + 2(b + c)$ là

- (A) 0. (B) 9. (C) 3. (D) 5.

Câu 5.193. Cho $\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{x+2} + \sqrt{x+1}} dx = a\sqrt{b} - \frac{8}{3}\sqrt{a} + \frac{2}{3}$ với $a, b \in \mathbb{R}^*$. Tính $a + 2b$.

- (A) $a + 2b = 7$. (B) $a + 2b = 5$. (C) $a + 2b = -1$. (D) $a + 2b = 8$.

Câu 5.194. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} e^x + m & \text{khi } x \geq 0 \\ 2x\sqrt{3+x^2} & \text{khi } x < 0 \end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_{-1}^1 f(x) dx = ae + b\sqrt{3} + c$, với $a, b, c \in \mathbb{Q}$. Tổng $T = a + b + 3c$ bằng

- (A) 15. (B) -10. (C) -19. (D) -17.

Câu 5.195. Biết $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} e^x \cdot \sin x dx = \frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản, $a, b \in \mathbb{N}$. Giá trị của $a \cdot b$ là

- (A) 3. (B) 2. (C) 4. (D) 6.

Câu 5.196. Cho $I = \int_1^e \frac{\ln x}{x(\ln x + 2)^2} dx = a \ln 3 + b \ln 2 + \frac{c}{3}$, với $a, b, c \in \mathbb{Z}$. Tính $T = a^2 + b^2 + c^2$.

- (A) $T = 1$. (B) $T = 11$. (C) $T = 9$. (D) $T = 3$.

Câu 5.197. Biết rằng $\int_0^1 \frac{1}{3x + 5\sqrt{3x+1} + 7} dx = a \ln 2 + b \ln 3 + c \ln 5$, với a, b, c là các số hữu tỉ. Giá trị của $a + b + c$ bằng

- (A) $I = -\frac{10}{3}$. (B) $I = 3$. (C) $I = 0$. (D) $I = -4$.

Câu 5.198. Biết $\int_0^{\ln 6} \frac{e^x}{1 + \sqrt{e^x + 3}} dx = a + b \ln 2 + c \ln 3$ với a, b, c là các số nguyên. Tính $T = a + b + c$.

- (A) $T = -1$. (B) $T = 0$. (C) $T = 2$. (D) $T = 1$.

Câu 5.199. Cho $\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{(x+3)(x+1)^3}} dx = \sqrt{a} - \sqrt{b}$ với a, b là các số nguyên. Giá trị của biểu thức $a^b + b^a$ bằng

- (A) 17. (B) 57. (C) 145. (D) 32.

Câu 5.200. Cho tích phân $I = \int_1^e \left(x + \frac{1}{x}\right) \ln x \, dx = a \cdot e^2 + b$ với a, b là các số hữu tỉ. Giá trị của $4a + 3b$ là

(A) $\frac{13}{2}$. (B) $\frac{13}{4}$. (C) $-\frac{13}{4}$. (D) $-\frac{13}{2}$.

Câu 5.201. Tích phân $I = \int_1^2 \frac{1}{(x+1)\sqrt{x} + x\sqrt{x+1}} \, dx = \sqrt{a} - \sqrt{b} - \sqrt{c}$, với $a, b, c \in \mathbb{Z}^*$. Tính $a + b + c$.

(A) 46. (B) 24. (C) 18. (D) 12.

Câu 5.202. Cho hàm số $f(x)$ có $f'(x) = \frac{1}{(x+1)\sqrt{x} - x\sqrt{x+1}}, \forall x > 0$ và $f(1) = 2\sqrt{2}$. Khi đó $\int_1^2 f(x) \, dx$ bằng

(A) $4\sqrt{3} - \frac{14}{3}$. (B) $4\sqrt{3} + \frac{10}{3}$. (C) $4\sqrt{3} - \frac{10}{3}$. (D) $4\sqrt{3} + \frac{4\sqrt{2}}{3} - \frac{10}{3}$.

Câu 5.203. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = (2x+1)f^2(x), \forall x > 0, f(x) \neq 0$ và $f(1) = -\frac{1}{2}$. Khi đó $\int_1^{2020} f(x) \, dx$ bằng

(A) $\ln \frac{2021}{4040}$. (B) $\ln \frac{4040}{2021}$. (C) $\ln \frac{2021}{2020}$. (D) $\ln \frac{2020}{2021}$.

Câu 5.204. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f(4-x) = f(x)$. Biết $\int_1^3 xf(x) \, dx = 5$, tính $\int_1^3 f(x) \, dx$.

(A) $\frac{5}{2}$. (B) $\frac{7}{2}$. (C) $\frac{9}{2}$. (D) $\frac{11}{2}$.

Câu 5.205. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = x \cdot e^x$ và $f(0) = 2$. Tính $\int_0^2 f(x) \, dx$.

(A) $e^2 + 5$. (B) -8 . (C) $e^2 + 1$. (D) 8.

Câu 5.206. Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f(\ln 3) = 3$ và $f'(x) = \frac{e^{2x}}{e^x + 1 - \sqrt{e^x + 1}}, \forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó $\int_0^{\ln 3} e^x f(x) \, dx$ bằng

(A) $\frac{-10 - 8\sqrt{2}}{3}$. (B) $\frac{20 - 8\sqrt{3}}{3}$. (C) $\frac{20 + 8\sqrt{2}}{3}$. (D) $\frac{10 - 8\sqrt{3}}{3}$.

Câu 5.207. Cho hàm số $f(x)$ có $f(5) = 13$ và $f'(x) = \frac{x}{x+4-2\sqrt{x+4}}, \forall x > 0$. Khi đó $\int_0^5 xf(x) \, dx$ bằng

(A) $\frac{1673}{15}$. (B) $\frac{173}{15}$. (C) $\frac{219}{2}$. (D) $\frac{181}{6}$.

Câu 5.208. Cho hàm số $f(x)$ có $f(1) = 4$ và $f'(x) = \frac{\ln x}{x(\ln x + 1 - \sqrt{\ln x + 1})}, \forall x > 1$. Khi đó

$\int_1^e \frac{\sqrt{f(x)}}{x} dx$ bằng

- (A) $\frac{\sqrt{2}}{3}$. (B) $\frac{4\sqrt{2} + 1}{3}$. (C) $\frac{\sqrt{2} - 1}{3}$. (D) $\frac{\sqrt{2} + 1}{3}$.

Câu 5.209. Cho hàm số $f(x)$ có $f(-\pi) = -2$ và $f'(x) = \frac{\sin 2x}{\sin x + 1 - \sqrt{\sin x + 1}}, \forall x > 0$. Khi đó

$\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx$ bằng

- (A) $\frac{\pi}{2}$. (B) $\pi\sqrt{2}$. (C) $10 - 3\pi$. (D) $\pi + 6$.

Câu 5.210. Cho hàm số $f(x)$ có $f\left(\frac{\pi}{4}\right) = 0$ và $f'(x) = \frac{\cos x - \sin x}{\sin x + \cos x}$. Biết $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) dx = \frac{a\sqrt{2} \ln \sqrt{2} + b\sqrt{2} + c}{2}$, với a, b, c là các số nguyên. Khi đó $a + b + c$ bằng

- (A) 2. (B) 0. (C) -1. (D) 1.

Câu 5.211. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f^2(0) = 4\sqrt{2} + 6$ và $f(x) \cdot f'(x) = \frac{e^{2x}}{e^x + 1 - \sqrt{e^x + 1}}, \forall x > 0$.

Khi đó $\int_{\ln 3}^{\ln 8} f(x) dx$ bằng

- (A) $2 - 2\sqrt{2} \ln 2$. (B) $2\sqrt{2} - 2\sqrt{2} \ln 2$. (C) $2\sqrt{2} \ln 2$. (D) $2\sqrt{2} + 2\sqrt{2} \ln 2$.

Câu 5.212. Cho hàm số $F(x)$, biết $F(1) = 4$ và $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{(x+1) \ln x + 2}{1 + x \ln x}$. Tính giá trị $F(e)$.

- (A) $\ln(1+e) + 2 + e$. (B) $\ln(1+e) + 3 + e$. (C) $2 \ln(1+e) + 1$. (D) $\ln(2+e) + 3 + e$.

Câu 5.213. Biết $f'(x) = \frac{5x^2 - 15x + 14}{\sqrt{2x-3}}$, $f(x) = (ax^2 + bx + c) \sqrt{2x-3}$ với $x > \frac{3}{2}$ ($a, b, c \in \mathbb{Z}$).

Tính $\int_{\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} f(x) dx$.

- (A) $\frac{230}{21}$. (B) $\frac{21}{251}$. (C) $\frac{230}{51}$. (D) $\frac{21}{30}$.

Câu 5.214. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và nhận giá trị dương với $x \in \left(-\frac{1}{3}; +\infty\right)$ thỏa mãn

$f(1) = 1, f(x) = f'(x) \sqrt{3x+1}$. Tính $I = \int_{\frac{8}{3}}^5 \frac{f(x)}{\sqrt{3x+1}} dx$.

- (A) $I = e^{\frac{1}{3}} (e^4 - e^2)$. (B) $I = e^{\frac{2}{3}} (e^{\frac{2}{3}} - 1)$. (C) $I = e^2 (e^{\frac{2}{3}} - e^{\frac{1}{3}})$. (D) $I = e^{\frac{2}{3}} (e^2 - e)$.

Câu 5.215. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn các điều kiện $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f'(x) = -e^x \cdot f^2(x), f(0) = \frac{1}{2}$. Tính $\int_3^4 e^x f(x) dx$.

- (A) $\frac{2 - e^4 + e^2}{2}$. (B) $\frac{1 - e^3 + e^4}{2}$. (C) $\frac{2 - e^4 - e^3}{2}$. (D) $\frac{1 - e^4 - e^3}{2}$.

Câu 5.216. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $(1; +\infty)$, thỏa mãn $(x-1) \cdot f'(x) + f(x) = x \cdot e^{x+1}$, biết $f(2) = e^3$. Tính $\int_5^7 \frac{f(x)}{e^x} dx$.

- (A) 4. (B) 3. (C) 2. (D) 5.

Câu 5.217. Cho hàm số $y = f(x)$ có $f(1) = \frac{1}{2}$ và $f'(x) = \frac{x}{(x+1)^2}$ với $x > -1$. Khi đó $\int_1^2 f(x) dx$ bằng

- (A) $4 \ln \frac{3}{2} + 1$. (B) $\ln \frac{3}{2} - 4$. (C) $4 \ln \frac{3}{2} - 1$. (D) $\ln \frac{3}{2} + 4$.

Câu 5.218. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4 \cos^2 x - 5$ và thỏa mãn $F(0) = 1$. Khi đó $\int_0^\pi F(x) dx$ bằng

- (A) $-\frac{3\pi^2}{2} + \pi$. (B) $\frac{3\pi^2}{2} + \pi$. (C) $\pi + \frac{3\pi^2}{2}$. (D) $-\pi + \frac{3\pi^2}{2}$.

Câu 5.219. Cho hàm số $f(x)$ có $f(0) = \frac{2}{3}$ và $f'(x) = \frac{x^3}{\sqrt{x^2+1}}$ với mọi giá trị của $x \in \mathbb{R}$. Tổng tất cả các nghiệm thực của phương trình $f(x) = 0$ bằng

- (A) 12. (B) 0. (C) 5. (D) -1.

Câu 5.220. Cho hàm số $f(x)$ có $f(-1) = 2$ và $f'(x) = \frac{1}{(x^2+2x+3)\sqrt{x^2+2x+3}}$. Biết rằng $\int_3^5 f(x) dx = \frac{\sqrt{a}-\sqrt{b}+c}{2}$ với a, b, c là các số nguyên dương. Khi đó giá trị của $T = a + b + c$ bằng

- (A) 21. (B) 52. (C) 64. (D) 13.

Câu 5.221. Giả sử hàm số $y = f(x)$ liên tục, nhận giá trị dương trên $(0; +\infty)$ và thỏa mãn $f(1) = \sqrt[3]{e^4}$, $f(x) = f'(x) \cdot \sqrt{3x+1}$, với mọi $x > 0$. Giá trị của $\ln f(2020)$ bằng

- (A) $\frac{3}{2} \sqrt{6061}$. (B) $\frac{1}{\sqrt{6061}}$. (C) $\frac{2}{3} \sqrt{6061}$. (D) $\sqrt{6061}$.

Câu 5.222. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\sqrt{x \cdot f'(x)} = -f(x)$, $\forall x \geq 1$ và $f(e) = -\frac{1}{2}$. Giá trị $f(e^{2020})$ bằng

- (A) -2020. (B) $-\frac{1}{2021}$. (C) -2021. (D) $-\frac{1}{2020}$.

Câu 5.223. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(0) = 0$ và $f(x) = f(\frac{\pi}{2} - x) = \sin x \cdot \cos x$, với mọi $x \in \mathbb{R}$. Giá trị của tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cdot f'(x) dx$ bằng

- (A) $\frac{1}{4}$. (B) $\frac{\pi}{4}$. (C) $-\frac{1}{4}$. (D) $-\frac{\pi}{4}$.

Câu 5.224. Cho hàm số $y = f(x)$ với $f(0) = f(1) = 1$. Biết rằng $\int_0^1 e^x [f(x) + f'(x)] dx = ae + b$. Tính $Q = a^{2020} + b^{2021}$.

- (A) $Q = 2$. (B) $Q = 4041$. (C) $Q = -1$. (D) $Q = 0$.

Câu 5.225. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $f(2) = 16$, $\int_0^2 f(x) dx = 4$. Tính $I = \int_0^4 x f' \left(\frac{x}{2} \right) dx$.

- (A) $I = 112$. (B) $I = 28$. (C) $I = 144$. (D) $I = 12$.

Câu 5.226. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x) \cdot [f(x)]^{2020} = x \cdot e^x$, với mọi $x \in \mathbb{R}$ và $f(1) = 1$. Giá trị của $[f(2)]^{2021}$ bằng

- (A) $2021e^2 + 1$. (B) $2e^{2021} + 2021$. (C) $2021e^2 + 2021$. (D) $2021e^{2021} + 1$.

Câu 5.227 (Đề minh họa BDG 2019-1020). Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $\cos 2x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) \cdot e^x$, họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) \cdot e^x$ là

- (A) $-\sin 2x + \cos 2x + C$. (B) $-2 \sin 2x + \cos 2x + C$.
(C) $-2 \sin 2x - \cos 2x + C$. (D) $2 \sin 2x - \cos 2x + C$.

Câu 5.228. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $\sin 3x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) \cdot e^x$, họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f'(x) \cdot e^x$ là

- (A) $3 \cos 3x - \sin 3x + C$. (B) $-3 \cos 3x - \cos 3x + C$.
(C) $3 \sin 3x - \cos 3x + C$. (D) $3 \cos 3x - \cos 3x + C$.

Câu 5.229. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $(0; +\infty)$. Biết $\ln x$ là một nguyên hàm của hàm số $\frac{f(x)}{e^x}$, họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f'(x) \cdot x^2$ là

- (A) $x \cdot e^x + C$. (B) $x \cdot e^x - 2e^x + C$. (C) $-x \cdot e^x + 2e^x + C$. (D) $x \cdot e^x + 2e^x + C$.

Câu 5.230. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $x^2 - 3x + 1$ là một nguyên hàm của hàm số $\frac{f(x)}{x}$, họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f'(x) \cdot e^{2x}$ là

- (A) $\frac{4x - 11e^{2x}}{2} + C$. (B) $2x - 2e^{2x} + C$. (C) $\frac{4x - 5e^x}{2} + C$. (D) $\frac{4x - 5e^{2x}}{2} + C$.

Câu 5.231. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $\sin^2 x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) \cdot e^x$, họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f'(x) \cdot e^x$ là

- (A) $2 \cos x - \cos 2x + C$. (B) $\sin 2x - \sin^2 x + C$.
(C) $2 \sin x - \sin^2 x + C$. (D) $\sin 2x + \sin^2 x + C$.

Câu 5.232. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $\cos^2 x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) \cdot e^{2x}$, họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f'(x) \cdot e^{2x}$ là

- (A) $-\sin 2x + 2 \cos^2 x + C$. (B) $\sin 2x - 2 \cos^2 x + C$.
(C) $-\sin 2x - 2 \sin^2 x + C$. (D) $-\sin 2x - 2 \cos^2 x + C$.

Câu 5.233. Cho $F(x) = \frac{1}{2x^2}$ là một nguyên hàm của hàm số $\frac{f(x)}{x}$. Tìm một nguyên hàm của hàm số $f'(x) \ln x$.

- (A) $\int f(x) \ln x dx = \frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{2x^2} + C$. (B) $\int f(x) \ln x dx = \frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{x^2} + C$.
(C) $\int f(x) \ln x dx = -\left(\frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{2x^2}\right) + C$. (D) $\int f(x) \ln x dx = -\left(\frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{x^2}\right) + C$.

Câu 5.234. $F(x) = x^2$ là một nguyên hàm của $f(x)e^{2x}$. Tìm một nguyên hàm của hàm số $f'(x)e^{2x}$.

(A) $\int f'(x)e^{2x} dx = 2x^2 - 2x + C.$

(B) $\int f'(x)e^{2x} dx = -2x^2 + 2x + C.$

(C) $\int f'(x)e^{2x} dx = -x^2 + x + C.$

(D) $\int f'(x)e^{2x} dx = -x^2 + 2x + C.$

Câu 5.235. Cho $F(x) = (x - 1)e^x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)e^{2x}$. Tìm một nguyên hàm của hàm số $f'(x)e^{2x}$.

(A) $\int f'(x)e^{2x} dx = \frac{2-x}{2}e^x + C.$

(B) $\int f'(x)e^{2x} dx = (4 - 2x)e^x + C.$

(C) $\int f'(x)e^{2x} dx = (x - 2)e^x + C.$

(D) $\int f'(x)e^{2x} dx = (2 - x)e^x + C.$

Câu 5.236. Cho $F(x) = \frac{1}{3x^3}$ là một nguyên hàm của hàm số $\frac{f(x)}{x}$. Tìm một nguyên hàm của hàm số $f'(x) \ln x$.

(A) $\int f'(x) \ln x dx = \frac{\ln x}{x^3} + \frac{1}{3x^3} + C.$

(B) $\int f'(x) \ln x dx = \frac{\ln x}{x^3} + \frac{1}{x^3} + C.$

(C) $\int f'(x) \ln x dx = -\left(\frac{\ln x}{x^3} + \frac{1}{3x^3}\right) + C.$

(D) $\int f'(x) \ln x dx = -\left(\frac{\ln x}{x^3} + \frac{1}{x^3}\right) + C.$

Câu 5.237. Cho $F(x) = e^x \cos x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)e^{2x}$. Tìm một nguyên hàm của hàm số $f'(x)e^{2x}$.

(A) $\int f'(x)e^{2x} dx = -e^x (\sin x + \cos x) + C.$

(B) $\int f'(x)e^{2x} dx = e^x (\sin x + \cos x) + C.$

(C) $\int f'(x)e^{2x} dx = -e^x (\sin x - \cos x) + C.$

(D) $\int f'(x)e^{2x} dx = e^x (\sin x - \cos x) + C.$

Câu 5.238. Cho $F(x) = \frac{e^x}{x}$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Tìm một nguyên hàm của hàm số $(f(x) + f'(x))e^x$.

(A) $\int (f(x) + f'(x)) \cdot e^x dx = \frac{e^x (xe^x - e^x)}{x^2} + C.$

(B) $\int (f(x) + f'(x)) \cdot e^x dx = \frac{e^{2x}}{x} + C.$

(C) $\int (f(x) + f'(x)) \cdot e^x dx = -\frac{e^{2x}}{x} + C.$

(D) $\int (f(x) + f'(x)) \cdot e^x dx = -\frac{e^x (xe^x - e^x)}{x^2} + C.$

Câu 5.239. Cho $F(x) = x^2 e^x$ là một nguyên hàm của hàm số $\frac{f(x)}{x}$. Tìm một nguyên hàm của hàm số $f'(x) \ln x$.

(A) $\int f'(x) \ln x dx = e^x (x^3 \ln x + 2x^2 \ln x + x^2) + C.$

(B) $\int f'(x) \ln x dx = -e^x (x^3 \ln x + 2x^2 \ln x - x^2) + C.$

(C) $\int f'(x) \ln x dx = e^x (x^3 \ln x - 2x^2 \ln x - x^2) + C.$

(D) $\int f'(x) \ln x dx = e^x (x^3 \ln x + 2x^2 \ln x - x^2) + C.$

Câu 5.240. Cho $F(x) = \frac{\cos x}{x}$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) \sin x$. Tìm một nguyên hàm của hàm số $f(x) \cos x$.

(A) $\int f'(x) \cos x dx = -\frac{\cos x}{x} - \frac{\cos^2 x}{x^2 \sin x} + x \cos x + C.$

(B) $\int f'(x) \cos x \, dx = -\frac{\cos x}{x} - \frac{\cos^2 x}{x^2 \sin x} - x \cos x + C.$

(C) $\int f'(x) \cos x \, dx = \frac{\cos x}{x} + \frac{\cos^2 x}{x^2 \sin x} + x \cos x + C.$

(D) $\int f'(x) \cos x \, dx = \frac{\cos x}{x} + \frac{\cos^2 x}{x^2 \sin x} - x \cos x + C.$

Câu 5.241. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x \cdot f(x) \, dx = f(0) = 1$. Tính $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x \cdot f'(x) \, dx$.

(A) $I = 1.$

(B) $I = -1.$

(C) $I = 0.$

(D) $I = 2.$

Câu 5.242. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(0) = f(1) = 1$. Biết $\int_0^1 e^x (f(x) + f'(x)) \, dx = ae + b$. Tính $S = a^{2017} + b^{2018}$.

(A) $S = 1.$

(B) $S = -1.$

(C) $S = 0.$

(D) $S = 2.$

Câu 5.243. Cho $0 < a < \frac{\pi}{2}$ và $b = \int_a^{\frac{\pi}{2}} \cot x \cdot e^x \, dx$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

(A) $\int_a^{\frac{\pi}{2}} \frac{e^x}{\sin^2 x} \, dx = e^a \cot a - b.$

(B) $\int_a^{\frac{\pi}{2}} \frac{e^x}{\sin^2 x} \, dx = -e^a \cot a - b.$

(C) $\int_a^{\frac{\pi}{2}} \frac{e^x}{\sin^2 x} \, dx = e^a \cot a + b.$

(D) $\int_a^{\frac{\pi}{2}} \frac{e^x}{\sin^2 x} \, dx = -e^a \cot a + b.$

Câu 5.244. Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $\int_0^1 \frac{f'(x)}{x+1} \, dx = 1$ và $f(1) - 2f(0) = 2$. Tính $I = \int_0^1 \frac{f(x)}{(x+1)^2} \, dx$.

(A) $I = 0.$

(B) $I = 3.$

(C) $I = -1.$

(D) $I = 1.$

Câu 5.245. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ với $F(1) = 1, \int_0^1 F(x) \, dx = -1$.

Tính $\int_0^1 xf(x) \, dx$.

(A) $\int_0^1 xf(x) \, dx = 0.$

(B) $\int_0^1 xf(x) \, dx = -1.$

(C) $\int_0^1 xf(x) \, dx = -2.$

(D) $\int_0^1 xf(x) \, dx = 2.$

Câu 5.246. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(1) \sin 1 = 10$. Tính $I = \int (f(x) \cos x + f'(x) \sin x) \, dx$.

(A) $I = 20.$

(B) $I = -10.$

(C) $I = -20.$

(D) $I = 10.$

Câu 5.247. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm cấp hai $f''(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 1]$ thỏa mãn $f(1) + f(0) = 0$ và $\int_0^1 f(x) \, dx = 2018$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

(A) $\int_0^1 (x^2 - x) f''(x) dx = 2018.$

(B) $\int_0^1 (x^2 - x) f''(x) dx = -4036.$

(C) $\int_0^1 (x^2 - x) f''(x) dx = -2018.$

(D) $\int_0^1 (x^2 - x) f''(x) dx = 4036.$

Câu 5.248. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $\cos x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)e^x$, họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f'(x)e^x$ là

(A) $-\sin x + \cos x + C.$

(B) $-\sin x - \cos x + C.$

(C) $\sin x - \cos x + C.$

(D) $\sin x + \cos x + C.$

Câu 5.249. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $\sin x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)e^x$, họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f'(x)e^x$ là

(A) $\cos x - \sin x + C.$

(B) $-\sin x - \cos x + C.$

(C) $\sin x - \cos x + C.$

(D) $\sin x + \cos x + C.$

Câu 5.250. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $\sin 3x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)e^x$, họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f'(x)e^x$ là

(A) $3 \cos 3x - \sin 3x + C.$

(B) $-3 \cos 3x - \sin 3x + C.$

(C) $-3 \cos 3x + \sin 3x + C.$

(D) $3 \cos 3x + \sin 3x + C.$

Câu 5.251. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $\ln x$ là một nguyên hàm của hàm số $\frac{f(x)}{x^3}$, họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f'(x) \ln x$ là

(A) $x^2 \ln x - \frac{x^2}{2} + C.$ (B) $x^2 \ln x + \frac{x^2}{2} + C.$ (C) $x^2 \ln x - x + C.$ (D) $-x^2 \ln x - \frac{x^2}{2} + C.$

Câu 5.252. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $\ln x$ là một nguyên hàm của hàm số $\frac{f(x)}{x^2}$, họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f'(x) \ln x$ là

(A) $x \ln x - x + C.$ (B) $-x \ln x + x + C.$ (C) $x \ln x + x + C.$ (D) $-x \ln x - x + C.$

Câu 5.253. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $\ln x$ là một nguyên hàm của hàm số $xf(x)$, họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f'(x) \ln x$ là

(A) $\frac{\ln x}{x^2} - \frac{1}{2x^2} + C.$ (B) $\frac{\ln x}{x} + \frac{1}{2x^2} + C.$ (C) $\frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{x} + C.$ (D) $\frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{2x^2} + C.$

Câu 5.254. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $F(x) = x^2 + 2x + 3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)e^x$, họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f'(x)e^x$ là

(A) $2x - x^2 + C.$ (B) $x^2 + C.$ (C) $-x^2 + C.$ (D) $2x + 2 + x^2 + C.$

Câu 5.255. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên mỗi khoảng của $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. Biết $F(x) = \frac{1}{x^2}$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)e^x$, họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f'(x)e^x$ là

(A) $-\frac{2}{x^3} + \frac{1}{x^2} + C.$ (B) $-\frac{2}{x^3} - \frac{1}{x^2} + C.$ (C) $\frac{2}{x^3} - \frac{1}{x^2} + C.$ (D) $\frac{2}{x^3} + \frac{1}{x^2} + C.$

Câu 5.256. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên mỗi khoảng của tập hợp $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. Biết $F(x) = \frac{1}{x}$ là một nguyên hàm của hàm số $x^2 f(x)$, họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f'(x)x^2 \ln x$ là

(A) $-\frac{2}{x^3} + \frac{1}{x^2} + C.$
 (B) $\frac{2}{x^3} - \frac{1}{x^2} + C.$
 (C) $\frac{2}{x^3} + \frac{1}{x^2} + C.$
 (D) $-\frac{2}{x^3} - \frac{1}{x^2} + C.$

Câu 5.257. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $F(x) = \frac{x^4}{16}$ là một nguyên hàm của hàm số $\frac{f(x)}{x}$, họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f'(x) \ln x$ là

(A) $\frac{x^4}{4} \ln x - \frac{x^4}{16} + C.$
 (B) $\frac{x^4}{4} \ln x + \frac{x^4}{16} + C.$
 (C) $\frac{x^4}{4} \ln x + \frac{x^4}{4} + C.$
 (D) $-\frac{x^4}{4} \ln x - \frac{x^4}{16} + C.$

Câu 5.258. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $F(x) = -xe^x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)e^{2x}$, họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f'(x)e^{2x}$ là

(A) $(-2x + 1)e^x + C.$
 (B) $-(3x + 1)e^{2x} + C.$
 (C) $-(3x + 1)e^x + C.$
 (D) $-(3x - 1)e^x + C.$

Câu 5.259. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $F(x) = 2(x - 1)e^x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)e^x$ thỏa mãn $f(0) = 0$, họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f'(x)e^x$ là

(A) $(x^2 + 2x + 2)e^x + C.$
 (B) $(-x^2 - 2x + 2)e^{2x} + C.$
 (C) $(x^2 - 2x + 2)e^x + C.$
 (D) $(x^2 + 2x + 2)e^x + C.$

Câu 5.260. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $F(x) = \left(1 - \frac{x^2}{2}\right) \cos x + x \sin x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) \sin x$, họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f'(x) \cos x$ là

(A) $x \sin x + \cos x + C.$
 (B) $\sin x - x \cos x + C.$
 (C) $x \sin x + x \cos x + C.$
 (D) $\sin x + x \cos x + C.$

Câu 5.261. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $F(x) = \left(\frac{x^2}{2} - 1\right) \sin x + x \cos x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) \cos x$, họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f'(x) \sin x$ là

(A) $x \sin x + \cos x + C.$
 (B) $\sin x - x \cos x + C.$
 (C) $x \sin x + x \cos x + C.$
 (D) $\sin x + x \cos x + C.$

Câu 5.262. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $F(x) = x^2 \sin x + 2x \cos x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) \cos x$, họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f'(x) \sin x$ là

(A) $2 \sin x - 2x \cos x + C.$
 (B) $2 \sin x + x \cos x + C.$
 (C) $2 \sin x - x \cos x + C.$
 (D) $-2 \sin x - 2x \cos x + C.$

Câu 5.263. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $F(x) = (x^2 - 4) \cos x - 2x \sin x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) \sin x$, họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f'(x) \cos x$ là

(A) $2x \sin x - 2 \cos x + C.$
 (B) $-2 \cos x - 2x \sin x + C.$
 (C) $2 \cos x + 2x \sin x + C.$
 (D) $2 \cos x - 2x \sin x + C.$

Câu 5.264. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $x^2 + 2x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) \ln x$, họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $[f(x) + xf'(x)] \ln^2 x$ là

(A) $x(2x + 2) \ln x + 2(x^2 + 2x) + C.$
 (B) $x(2x + 2) \ln x - 2(x^2 + 2x) + C.$
 (C) $(2x + 2) \ln x - 2(x^2 + 2x) + C.$
 (D) $(2x + 2) \ln x + 2(x^2 + 2x) + C.$

Câu 5.265. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $\sin x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) \ln x$, họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $[f(x) + xf'(x)] \ln^2 x$ là

- (A) $x \sin x \ln x - 2 \sin x + C$. (B) $x \cos x \ln x + 2 \sin x + C$.
(C) $x \cos x \ln x - 2 \sin x + C$. (D) $x \sin x \ln x - 2 \cos x + C$.

Câu 5.266. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $\frac{\cos x}{2}$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) \ln x$, họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $[f(x) + xf'(x)] \ln^2 x$ là

- (A) $-\frac{1}{2}x \sin x \ln x + \cos x + C$. (B) $\frac{1}{2}x \sin x \ln x - \cos x + C$.
(C) $\frac{1}{2}x \sin x \ln x + \cos x + C$. (D) $-\frac{1}{2}x \sin x \ln x - \cos x + C$.

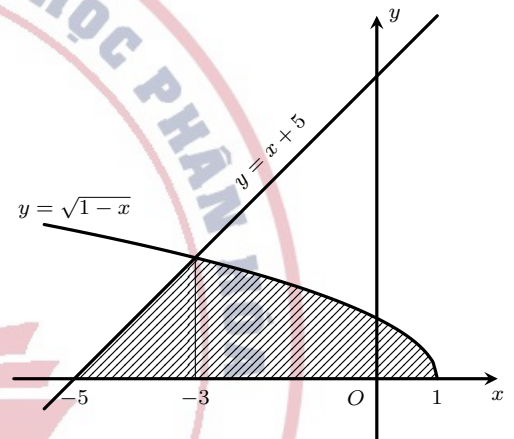
Câu 5.267. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $x^2 - 2x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) \sin x$, họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f'(x) \sin^2 x$ là

- (A) $(2 - 2x) \sin x - 4 \cos x + C$. (B) $(2 - 2x) \sin x + 4 \cos x + C$.
(C) $(2x - 2) \sin x - 4 \cos x + C$. (D) $(2 - 2x) \sin x - 2 \cos x + C$.

Câu 5.268.

Diện tích hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ bên được tính theo công thức nào?

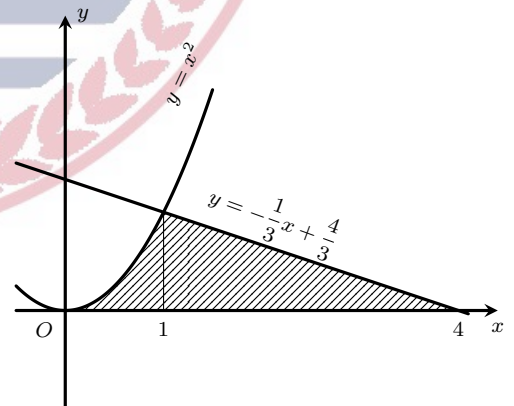
- (A) $\int_{-5}^{-3} (x+5) dx - \int_{-3}^1 \sqrt{1-x} dx$.
(B) $\int_{-5}^{-3} (x+5) dx + \int_{-3}^1 \sqrt{1-x} dx$.
(C) $\int_{-5}^1 [(x+5) - \sqrt{1-x}] dx$.
(D) $\int_{-5}^1 [\sqrt{1-x} - (x+5)] dx$.



Câu 5.269.

Diện tích hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ bên được tính theo công thức nào?

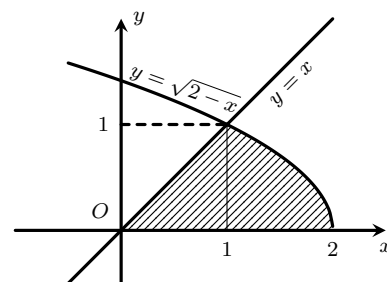
- (A) $\int_0^1 x^2 dx + \int_1^4 \left(\frac{1}{3}x - \frac{4}{3}\right) dx$.
(B) $\int_0^4 \left(x^2 - \frac{1}{3}x + \frac{4}{3}\right) dx$.
(C) $\int_0^4 \left(x^2 + \frac{1}{3}x - \frac{4}{3}\right) dx$.
(D) $\int_0^1 x^2 dx - \int_1^4 \left(\frac{1}{3}x - \frac{4}{3}\right) dx$.



Câu 5.270.

Diện tích hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ bên được tính theo công thức nào?

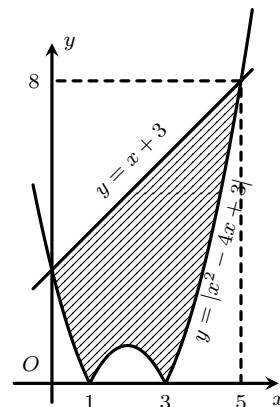
- (A) $\int_0^1 x dx + \int_1^2 \sqrt{2-x} dx.$
 (B) $\int_0^1 x dx - \int_1^2 \sqrt{2-x} dx.$
- (C) $\int_0^2 (x - \sqrt{2-x}) dx.$
 (D) $\int_0^2 (\sqrt{2-x} - x) dx.$



Câu 5.271.

Diện tích hình phẳng gạch chéo trong hình bên được tính theo công thức nào?

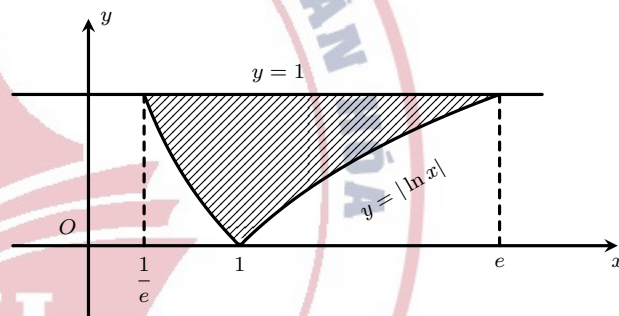
- (A) $\int_0^1 (-x^2 + 5x) dx + \int_1^3 (x^2 - 3x + 6) dx + \int_3^5 (-x^2 + 5x) dx.$
- (B) $\int_0^1 (-x^2 + 5x) dx - \int_1^3 (x^2 - 3x + 6) dx + \int_3^5 (-x^2 + 5x) dx.$
- (C) $\int_0^1 (x^2 + -5x) dx - \int_1^3 (x^2 - 3x + 6) dx + \int_3^5 (x^2 - 5x) dx.$
- (D) $\int_0^1 (-x^2 + 5x) dx + \int_1^3 (x^2 - 3x + 6) dx - \int_3^5 (-x^2 + 5x^2) dx.$



Câu 5.272.

Diện tích hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ được tính theo công thức nào?

- (A) $\int_{\frac{1}{e}}^1 (1 + \ln x) dx + \int_1^e (1 - \ln x) dx.$
- (B) $\int_{\frac{1}{e}}^1 (1 + \ln x) dx + \int_1^e (1 + \ln x) dx.$
- (C) $\int_{\frac{1}{e}}^1 (1 + \ln x) dx - \int_1^e (1 - \ln x) dx.$
- (D) $\int_{\frac{1}{e}}^1 (1 - \ln x) dx - \int_1^e (1 + \ln x) dx.$

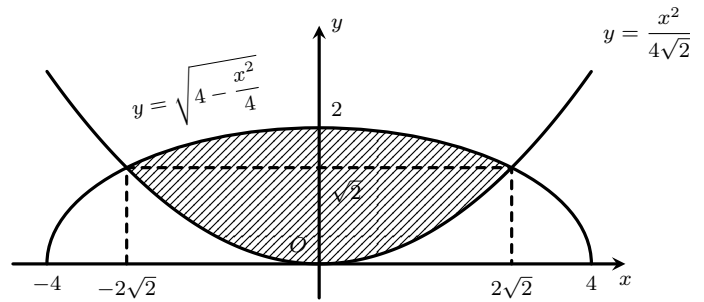


Câu 5.273.

Diện tích hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ

bên được tính theo công thức nào

- (A) $\int_0^{2\sqrt{2}} \sqrt{16-x^2} dx + \frac{1}{2\sqrt{2}} \int_0^{2\sqrt{2}} x^2 dx.$
- (B) $\int_0^{2\sqrt{2}} \sqrt{16-x^2} dx - \frac{1}{2\sqrt{2}} \int_0^{2\sqrt{2}} x^2 dx.$
- (C) $\frac{1}{2\sqrt{2}} \int_0^{2\sqrt{2}} x^2 dx - \int_0^{2\sqrt{2}} \sqrt{16-x^2} dx.$
- (D) $2 \int_0^{2\sqrt{2}} \sqrt{16-x^2} dx - \frac{1}{\sqrt{2}} \int_0^{2\sqrt{2}} x^2 dx.$



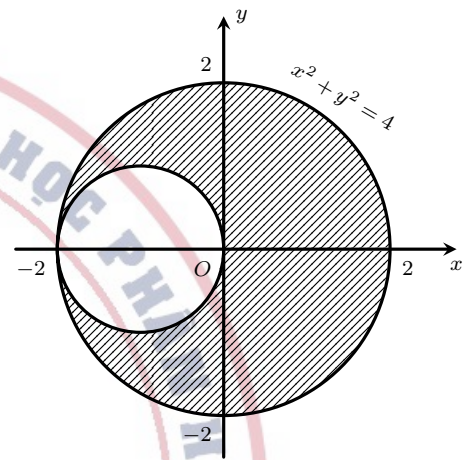
Câu 5.274.

Diện tích hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ bên được giới hạn

bởi 2 đường tròn có phương trình $x^2 + y^2 = 4$ và $(x+1)^2 + y^2 = 1$

được tính theo công thức nào?

- (A) $\int_{-2}^0 (\sqrt{4-x^2} - \sqrt{1-(x+1)^2}) dx + \int_0^2 \sqrt{4-x^2} dx.$
- (B) $2 \left[\int_{-2}^0 (\sqrt{4-x^2} + \sqrt{1-(x+1)^2}) dx - \int_0^2 \sqrt{4-x^2} dx \right].$
- (C) $2 \left[\int_{-2}^0 (\sqrt{4-x^2} - \sqrt{1-(x+1)^2}) dx + \int_0^2 \sqrt{4-x^2} dx \right].$
- (D) $\int_{-2}^0 (\sqrt{4-x^2} + \sqrt{1-(x+1)^2}) dx - \int_0^2 \sqrt{4-x^2} dx.$



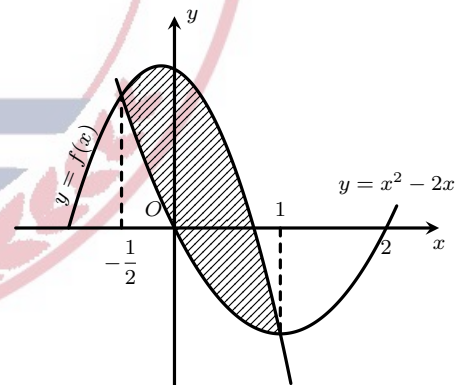
Câu 5.275.

Miền phẳng trong hình vẽ giới hạn bởi hàm số $y = f(x)$ và

parabol $y = x^2 - 2x$. Biết $\int_{-\frac{1}{2}}^1 f(x) dx = \frac{7}{5}$. Khi đó diện tích hình

phẳng được gạch chéo trong hình vẽ bằng

- (A) $S = 1.$ (B) $S = \frac{71}{40}.$ (C) $S = \frac{41}{40}.$ (D) $S = 2.$



Câu 5.276. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = (2x-5)e^{2x}$ và $F(3) = 1$. Biết $x = x_0$

là nghiệm của $F(x) = xe^{2x}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $\frac{1}{3} < x_0 < \frac{3}{4}.$ (B) $\frac{3}{4} < x_0 < 1.$ (C) $-1 < x_0 < -\frac{3}{4}.$ (D) $-\frac{3}{4} < x_0 < -\frac{1}{3}.$

Câu 5.277. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x(1 + \sin x)$ là

- (A) $\frac{x^2}{2} - x \sin x + \cos x + C.$ (B) $\frac{x^2}{2} - x \cos x + \sin x + C.$

(C) $\frac{x^2}{2} - x \cos x - \sin x + C.$

(D) $\frac{x^2}{2} - x \sin x - \cos x + C.$

Câu 5.278. Tìm nguyên hàm $I = \int (x^2 - 2x + 3) \sin x \, dx.$

(A) $I = -(x^2 - 2x - 3) \cos x + 2(x - 1) \sin x + C.$

(B) $I = -(x - 1)^2 \cos x + 2(x - 1) \sin x + C.$

(C) $I = -(x^2 - 2x - 5) \cos x - 2(x - 1) \sin x + C.$

(D) $I = (x - 1)^2 \cos x - 2(x - 1) \sin x + C.$

Câu 5.279. Tính $I = \int (x^2 + x + 1)e^x \, dx$

(A) $I = (x^2 - x + 2)e^x + C.$

(B) $I = (-x^2 - x + 2)e^x + C.$

(C) $I = (x^2 + x + 2)e^x + C.$

(D) $I = (x^2 - x - 2)e^x + C.$

Câu 5.280. Tìm nguyên hàm của hàm số $I = \int \cos 2xe^{3x} \, dx$

(A) $I = \frac{e^{3x}}{13} (-3 \cos 2x + 2 \sin 2x) + C.$

(B) $I = \frac{e^{3x}}{13} (3 \cos 2x - 2 \sin 2x) + C.$

(C) $I = \frac{-e^{3x}}{13} (3 \cos 2x + 2 \sin 2x) + C.$

(D) $I = \frac{e^{3x}}{13} (3 \cos 2x + 2 \sin 2x) + C.$

Câu 5.281. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x \sin x.$

(A) $\int e^x \sin x \, dx = e^x \sin x + C.$

(B) $\int e^x \sin x \, dx = \frac{1}{2} (e^x \sin x + e^x \cos x) + C.$

(C) $\int e^x \sin x \, dx = e^x \cos x + C.$

(D) $\int e^x \sin x \, dx = \frac{1}{2} (e^x \sin x - e^x \cos x) + C.$

Câu 5.282. Tính $I = \int (2x + 1) \ln(x + 1) \, dx.$

(A) $I = -(x^2 + x) \ln(x + 1) - \frac{1}{2} x^2 + C.$

(B) $I = (x^2 + x) \ln(x + 1) + \frac{1}{2} x^2 + C.$

(C) $I = (x^2 + x) \ln(x + 1) - \frac{1}{2} x^2 + C.$

(D) $I = -(x^2 + x) \ln(x + 1) + \frac{1}{2} x^2 + C.$

Câu 5.283. Nguyên hàm $\int \frac{1}{1 + \sqrt{x}} \, dx$ bằng.

(A) $2\sqrt{x} + 2 \ln |\sqrt{x} + 1| + C.$

(B) $2\sqrt{x} + C.$

(C) $2 \ln |\sqrt{x} + 1| + C.$

(D) $2\sqrt{x} - 2 \ln (\sqrt{x} + 1) + C.$

Câu 5.284. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1}}$ là.

(A) $\frac{(x+1)\sqrt{x+1}}{2} - \frac{(x-1)\sqrt{x-1}}{2} + C.$

(B) $\frac{(x+1)\sqrt{x+1}}{3} - \frac{(x-1)\sqrt{x-1}}{3} + C.$

(C) $\frac{(x+1)\sqrt{x+1}}{4} - \frac{(x-1)\sqrt{x-1}}{4} + C.$

(D) $(x+1)\sqrt{x+1} - (x-1)\sqrt{x-1} + C.$

Câu 5.285. Tính $I = \int \frac{x^2 \, dx}{(x+3)^{10}}.$

(A) $I = -\frac{1}{(x+3)^7} + \frac{3}{4(x+3)^8} - \frac{1}{(x+3)^9} + C.$

(B) $I = -\frac{1}{7(x+3)^7} + \frac{3}{4(x+3)^8} - \frac{1}{(x+3)^9} + C.$

(C) $I = -\frac{1}{7(x+3)^7} + \frac{3}{(x+3)^8} - \frac{1}{(x+3)^9} + C.$

(D) $I = -\frac{1}{7(x+3)^7} + \frac{3}{4(x+3)^8} + \frac{1}{(x+3)^9} + C.$

Câu 5.286. Tính $I = \int \frac{x}{(1-x)^4} dx$.

(A) $I = \frac{1}{2(1-x)^2} - \frac{1}{3(1-x)^3} + C.$

(B) $I = -\frac{1}{2(1-x)^2} + \frac{1}{3(1-x)^3} + C.$

(C) $I = -\frac{1}{3(1-x)^2} + \frac{1}{4(1-x)^3} + C.$

(D) $I = \frac{1}{3(1-x)^2} - \frac{1}{4(1-x)^3} + C.$

Câu 5.287. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\cos^3 x}{2 + \sin x}$ sau phép đặt $t = 2 + \sin x$ là

(A) $F(t) = \frac{t^2}{2} - 4t + 3 \ln |t| + C.$

(B) $F(t) = t^2 - 2t - \ln |t| + C.$

(C) $F(t) = -t^2 + 2t + \ln |t| + C.$

(D) $F(t) = -\frac{t^2}{2} + 4t - 3 \ln |t| + C.$

Câu 5.288. Tìm nguyên hàm $I = \int \frac{dx}{1 + e^x}$.

(A) $I = x - \ln |1 - e^x| + C.$

(B) $I = x - \ln |1 + e^x| + C.$

(C) $I = -x - \ln |1 + e^x| + C.$

(D) $I = x + \ln |1 + e^x| + C.$

Câu 5.289. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{2e^x + 3}$ thỏa mãn $F(0) = 10$. Tìm $F(x)$.

(A) $F(x) = \frac{1}{3} (x - 2 \ln(2e^x + 3)) + 10 + \frac{2 \ln 5}{3}.$

(B) $F(x) = \frac{1}{3} (x + 10 - \ln(2e^x + 3)).$

(C) $F(x) = \frac{1}{3} \left(x - \ln \left(e^x + \frac{3}{2} \right) \right) + 10 + \ln 5.$

(D) $F(x) = \frac{1}{3} \left(x - \ln \left(e^x + \frac{3}{2} \right) \right) + 10 - \frac{\ln 5 - \ln 2}{3}.$

Câu 5.290. Nguyên hàm $I = \int \frac{dx}{e^x + e^{-x} + 2}$ là

(A) $I = -\frac{2}{e^x + 1} + C.$ (B) $I = -\frac{1}{e^x + 1} + C.$ (C) $I = -\frac{3}{e^x + 1} + C.$ (D) $I = -\frac{4}{e^x + 1} + C.$

Câu 5.291. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1; 2]$ thỏa mãn $f(1) = 4$ và $f(x) = xf'(x) - 2x^3 - 3x^2$. Giá trị của $f(2)$ bằng

(A) 5.

(B) 10.

(C) 15.

(D) 20.

Câu 5.292. Tìm nguyên hàm $I = \int x^3 e^{x^2} dx$.

(A) $I = -\frac{1}{2} x^2 e^{x^2} - \frac{1}{2} e^{x^2} + C.$

(B) $I = \frac{1}{2} x^2 e^{x^2} - \frac{1}{2} e^{x^2} + C.$

(C) $I = \frac{1}{2} x^2 e^{x^2} + \frac{1}{2} e^{x^2} + C.$

(D) $I = -\frac{1}{2} x^2 e^{x^2} + \frac{1}{2} e^{x^2} + C.$

Câu 5.293. Tìm nguyên hàm $I = \int \frac{\ln(4x^2 + 8x + 3)}{(x+1)^3} dx$.

(A) $I = \frac{\ln(4x^2 + 8x + 3)}{2(x+1)^2} + 8 \ln \frac{4x^2 + 8x + 3}{4(x+1)^2} + C.$

(B) $I = -\frac{\ln(4x^2 + 8x + 3)}{2(x+1)^2} + 8 \ln \frac{4x^2 + 8x + 3}{4(x+1)^2} + C.$

(C) $I = -\frac{\ln(4x^2 + 8x + 3)}{2(x+1)^2} - 8 \ln \frac{4x^2 + 8x + 3}{4(x+1)^2} + C.$

$$\textcircled{D} I = \frac{\ln(4x^2 + 8x + 3)}{2(x+1)^2} - 8 \ln \frac{4x^2 + 8x + 3}{4(x+1)^2} + C.$$

Câu 5.294. Tìm nguyên hàm $I = \int e^{\sqrt{3x-9}} dx$.

$$\textcircled{A} I = -\frac{2}{3} (\sqrt{3x-9} - 1) e^{\sqrt{3x-9}} + C.$$

$$\textcircled{B} I = \frac{2}{3} (\sqrt{3x-9} - 1) e^{\sqrt{3x-9}} + C.$$

$$\textcircled{C} I = \frac{2}{3} (-\sqrt{3x-9} - 1) e^{\sqrt{3x-9}} + C.$$

$$\textcircled{D} I = \frac{2}{3} (\sqrt{3x-9} + 1) e^{\sqrt{3x-9}} + C.$$

Câu 5.295. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2^x$, thỏa mãn $F(0) = \frac{1}{\ln 2}$. Tính giá trị biểu thức $T = F(0) + F(1) + F(2) + \dots + F(2017)$.

$$\textcircled{A} T = 1009 \cdot \frac{2^{2017} + 1}{\ln 2}.$$

$$\textcircled{B} T = 2^{2017 \cdot 2018}.$$

$$\textcircled{C} T = \frac{2^{2017} - 1}{\ln 2}.$$

$$\textcircled{D} T = \frac{2^{2018} - 1}{\ln 2}.$$

Câu 5.296. Hàm số $F(x) = (ax + b)\sqrt{4x+1}$ (a, b là các hằng số thực) là một nguyên hàm của $f(x) = \frac{12x}{\sqrt{4x+1}}$. Tính $a + b$.

$$\textcircled{A} 0.$$

$$\textcircled{B} 1.$$

$$\textcircled{C} 2.$$

$$\textcircled{D} 3.$$

Câu 5.297. Biết rằng hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{e^{\tan x}}{\cos^2 x}$ và thỏa mãn $F(0) = 2020$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

$$\textcircled{A} F(x) = -e^{\tan x} + 2021.$$

$$\textcircled{B} F(x) = e^{\tan x} + 2019.$$

$$\textcircled{C} F(x) = -e^{-\tan x} + 2021.$$

$$\textcircled{D} F(x) = e^{-\tan x} + 2019.$$

Câu 5.298. Cho $F(x) = x^2$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)e^{2x}$. Khi đó $\int f'(x)e^{2x} dx$ bằng

$$\textcircled{A} -x^2 + 2x + C.$$

$$\textcircled{B} -x^2 + x + C.$$

$$\textcircled{C} 2x^2 - 2x + C.$$

$$\textcircled{D} -2x^2 + 2x + C.$$

Câu 5.299. Cho $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx = 1$. Tính $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} [f(x) + \sin^{2019} x] dx$.

$$\textcircled{A} -1.$$

$$\textcircled{B} 2019.$$

$$\textcircled{C} 1.$$

$$\textcircled{D} -2019.$$

Câu 5.300. Cho hàm số $f(x)$ là hàm số lẻ, liên tục trên $[-4; 4]$. Biết rằng $\int_{-2}^0 f(-x) dx = 2$ và

$$\int_1^2 f(-2x) dx = 4. \text{ Tính tích phân } I = \int_0^4 f(x) dx.$$

$$\textcircled{A} -10.$$

$$\textcircled{B} -10.$$

$$\textcircled{C} 6.$$

$$\textcircled{D} -6.$$

Câu 5.301. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[0; 1]$, thỏa $2f(x) + 3f(1-x) = \sqrt{1-x^2}$. Giá trị tích phân $\int_0^1 f'(x) dx$ bằng

$$\textcircled{A} 0.$$

$$\textcircled{B} 1.$$

$$\textcircled{C} \frac{1}{2}.$$

$$\textcircled{D} \frac{3}{2}.$$

Câu 5.302. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0; 1]$ thỏa mãn $f(1) = 0$ và $\int_0^1 x^{2018} f(x) dx = 2$. Giá trị của $\int_0^1 x^{2019} f'(x) dx$ bằng

- (A) $-\frac{2}{2019}$. (B) -4038 . (C) $\frac{2}{2019}$. (D) 4038 .

Câu 5.303. Cho $y = f(x)$, $y = g(x)$ là các hàm số có đạo hàm liên tục trên $[0; 2]$ và $\int_0^2 g(x) \cdot f'(x) dx = 2$, $\int_0^2 g'(x) \cdot f(x) dx = 3$. Tính tích phân $I = \int_0^2 [f(x) \cdot g(x)]' dx$.

- (A) $I = -1$. (B) $I = 6$. (C) $I = 5$. (D) $I = 1$.

Câu 5.304. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$ thỏa mãn $f'(x) = \frac{2}{2x-1}$ và $f(0) = 1$, $f(1) = 2$. Giá trị của biểu thức $f(-1) + f(3)$ bằng

- (A) $4 + \ln 15$. (B) $2 + \ln 15$. (C) $3 + \ln 15$. (D) $\ln 15$.

Câu 5.305. Cho $\int_0^1 (1+3x)f'(x) dx = 2019$; $4f(1) - f(0) = 2020$. Tính $\int_0^{\frac{1}{3}} f(3x) dx$.

- (A) $\frac{1}{9}$. (B) 3 . (C) $\frac{1}{3}$. (D) 1 .

Câu 5.306. Cho hàm số $f(x)$, biết $f'(x) = \begin{cases} \frac{\ln x}{x} & \text{khi } x > 0 \\ 4(x+2)^3 & \text{khi } x \leq 0 \end{cases}$, và thỏa mãn $f(1) = 0$, $f(-1) =$

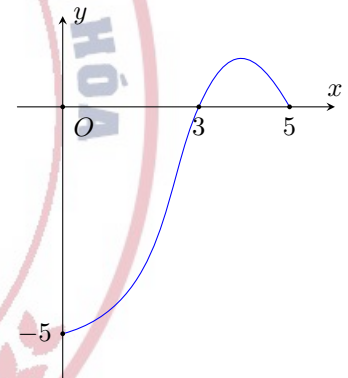
1. Tính $f(e) + f(0)$.

- (A) 33 . (B) $\frac{33}{2}$. (C) $\frac{31}{2}$. (D) 31 .

Câu 5.307.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 5]$ và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ trên đoạn $[0; 5]$ được cho như hình bên. Tìm mệnh đề đúng.

- (A) $f(0) = f(5) < f(3)$. (B) $f(3) < f(0) = f(5)$.
(C) $f(3) < f(0) < f(5)$. (D) $f(3) < f(5) < f(0)$.



Câu 5.308. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[3; 7]$ và thỏa mãn $f(x) = f(10-x)$, $\forall x \in [3; 7]$ và $\int_3^7 f(x) dx = 4$. Tính $I = \int_3^7 xf(x) dx$.

- (A) 20 . (B) -20 . (C) 40 . (D) -40 .

Câu 5.309. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, có $\int_0^3 f(x) dx = 8$ và $\int_0^5 f(x) dx = 4$.

Tính $\int_{-1}^1 f(|4x-1|) dx$

- (A) $\frac{9}{4}$. (B) $\frac{11}{4}$. (C) 3 . (D) 6 .

Câu 5.310. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa $\int_{-2}^2 f(\sqrt{x^2+5}-x) dx = 1$, $\int_1^5 \frac{f(x)}{x^2} dx = 3$.

Tính $\int_1^5 f(x) dx$.

- (A) -15. (B) -2. (C) -13. (D) 0.

Câu 5.311. Biết $I = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \cos\left(3x + \frac{\pi}{5}\right) \cdot \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) dx$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) $I \in \left(0; \frac{1}{5}\right)$. (B) $I < 0$. (C) $I \in \left(\frac{1}{5}; 1\right)$. (D) $I \in \mathbb{Z}$.

Câu 5.312. Giá trị của tích phân $I = \int_{-2}^1 \frac{x^3 - 2x^2 - 3x}{x^2 - 5x + 6} dx$ bằng

- (A) $\frac{15}{2} + 12 \ln 2$. (B) $\frac{15}{2} - 12 \ln 2$. (C) $\frac{3}{2} - 6 \ln 2$. (D) $6 \ln 2 + \frac{7}{2}$.

Câu 5.313. Có bao nhiêu số thực a thuộc khoảng $(-\pi; \pi)$ sao cho $\int_a^{\frac{\pi}{2}} \sin\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) dx = 1$?

- (A) 2. (B) 4. (C) 3. (D) 5.

Câu 5.314. Cho $I = \int_0^1 x^3(2-x^2)^{2020} dx$ và đặt $u = 2 - x^2$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- (A) $I = \frac{1}{2} \int_2^1 (u^{2021} - 2u^{2020}) du$. (B) $I = -\frac{1}{2} \int_1^2 (2-u)u^{2020} du$.
(C) $I = \frac{1}{2} \int_1^2 (2u^{2020} - u^{2021}) du$. (D) $I = \frac{1}{2} \int_1^2 (2-u)u^{2020} du$.

Câu 5.315. Cho $I = \int_0^{\frac{\pi}{6}} \sin^5 x \cos^3 x dx$ và $u = \sin x$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $I = u^6 \left(\frac{1}{6} - \frac{u^2}{8}\right) \Big|_0^{\frac{1}{2}}$. (B) $I = u^8 \left(\frac{1}{6} - \frac{u^2}{8}\right) \Big|_0^{\frac{1}{2}}$.
(C) $I = \int_0^{\frac{1}{2}} \left(\frac{u^6}{6} - \frac{u^8}{8}\right) du$. (D) $I = \int_0^{\frac{1}{2}} (u^7 - u^5) du$.

Câu 5.316. Biết tích phân $I = \int_0^a \frac{dx}{a^2 + x^2} = 5(a > 0)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) $5a > \frac{\pi}{4}$. (B) $2a < \frac{\pi}{5}$. (C) $a - \frac{\pi}{2} > 0$. (D) $a + \frac{\pi}{5} > \frac{\pi}{4}$.

Câu 5.317. Biết rằng tích phân $I = \int_{-3}^1 |e^x - e| dx = a \cdot e^b + c \cdot e$ trong đó a, b, c là các số nguyên.

Giá trị của biểu thức $a + b - c$ bằng

- (A) 7. (B) 1. (C) -7. (D) -1.

Câu 5.318. Biết $\int_1^e \frac{x+1}{x^2+x \ln x} dx = \ln(ae+b)$, với a, b là các số nguyên dương. Tính giá trị của biểu thức $T = a^2 - ab + b^2$.

- (A) 3. (B) 1. (C) 0. (D) 8.

Câu 5.319. Biết $\int_1^e \left(x + \frac{1}{x}\right) \ln x dx = \frac{e^2}{a} + \frac{b}{c}$ với a, b, c là các số nguyên; $\frac{b}{c}$ là phân số tối giản. Tính $a+b+c$.

- (A) 11. (B) 9. (C) 7. (D) 13.

Câu 5.320. Cho $I = \int_{-2}^3 \frac{x^2+3x-2}{x^2-3x+2} dx = a + b \ln 2 + c \ln 3$, với a, b, c là các số hữu tỉ. Giá trị của $a+b+c$ bằng

- (A) 19. (B) -6. (C) 12. (D) -4.

Câu 5.321. Biết $I = \int_{\ln 3}^{\ln 6} \frac{dx}{e^x + 2e^{-x} + 3} = a \ln b - b \ln a$ với a, b là các số nguyên dương. Tính $P = a - b$.

- (A) $P = 5$. (B) $P = -1$. (C) $P = 6$. (D) $P = 1$.

Câu 5.322. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\int_0^2 f(x) dx = 2$. Khi đó $\int_1^3 f(|2x-4|) dx$ bằng

- (A) 4. (B) 1. (C) 2. (D) 0.

Câu 5.323. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\int_0^1 f(x) dx = -6$ và $\int_0^5 f(x) dx = 5$. Khi đó $\int_0^2 f(|3x-1|) dx$ bằng

- (A) -2. (B) $-\frac{11}{3}$. (C) $-\frac{1}{3}$. (D) $\frac{5}{3}$.

Câu 5.324. Nếu đặt $u = e^x + 1$ thì $\int \frac{dx}{e^x + 1}$ bằng

- (A) $\int \frac{du}{u+1}$. (B) $\int \frac{du}{u(u-1)}$. (C) $\int \frac{du}{u}$. (D) $\int \frac{du}{u(u-1)}$.

Câu 5.325. Xét $\int_0^{\ln 2} \sqrt{e^x - 1} dx$. Nếu đặt $u = \sqrt{e^x - 1}$ thì $\int_0^{\ln 2} \sqrt{e^x - 1} dx$ bằng

- (A) $\int_0^1 u du$. (B) $\int_0^1 \sqrt{u} du$. (C) $\int_0^1 \frac{u}{u^2+1} du$. (D) $\int_0^1 \frac{1}{u} du$.

Câu 5.326. Nếu đặt $u = \sqrt{x+1} - \sqrt{x}$ thì nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x\sqrt{x+1} - (x+1)\sqrt{x}}$ theo u bằng

- (A) $-\int \frac{2}{u^2} du$. (B) $\int \frac{1}{u^2} du$. (C) $\int \frac{2}{u^2} du$. (D) $-\int \frac{2}{u} du$.

Câu 5.327. Biết $I = \int_0^1 \frac{x}{4-x^2} dx = a \ln \frac{\sqrt{b}}{c}$ với $a, b, c \in \mathbb{Z}$. Khi đó giá trị biểu thức $P = a + b + c$ bằng

- (A) 4. (B) 5. (C) 6. (D) 3.

Câu 5.328. Biết $I = \int_1^4 e^{\sqrt{x}} dx = a \cdot e^b$ với $a, b \in \mathbb{Z}$. Khi đó giá trị biểu thức $P = a^2 + b^2$ bằng

- (A) 2. (B) 6. (C) 8. (D) 4.

Câu 5.329. Xét $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos 2x \cos 4x dx$. Nếu đặt $t = \sin 2x$ thì $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos 2x \cos 4x dx$ bằng

- (A) $\int_0^1 t^2 dt$. (B) $\frac{1}{2} + \int_0^1 t^2 dt$. (C) $\frac{1}{2} - 2 \int_0^1 t^2 dt$. (D) $\frac{1}{2} - \int_0^1 t^2 dt$.

Câu 5.330. Biết $I = \int_2^5 \frac{x}{3-\sqrt{x-1}} dx = a \ln 2 - b$ với $a, b \in \mathbb{Q}$. Khi đó giá trị biểu thức $P = a^2 - 6b$ bằng

- (A) 3499. (B) 3398. (C) 2994. (D) 799.

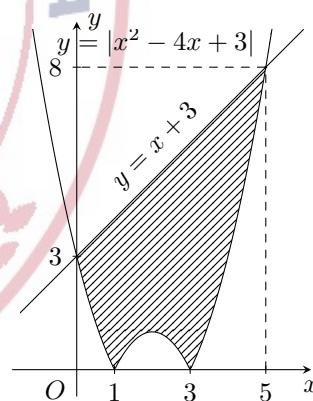
Câu 5.331. Biết $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\sin x} \cos x dx = a \cdot e + b$ với $a, b \in \mathbb{Z}$. Khi đó giá trị biểu thức $P = a^3 + b^3$ bằng

- (A) -2. (B) 1. (C) 2. (D) 0.

Câu 5.332.

Tính diện tích phần hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ bên?

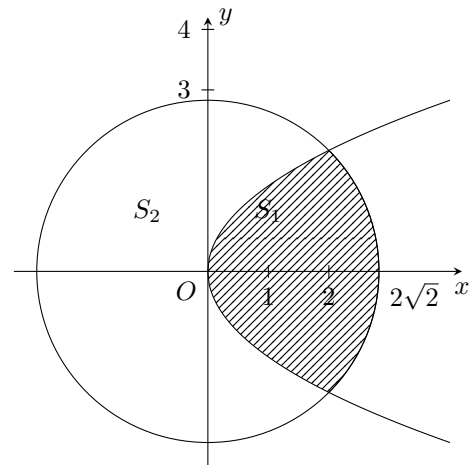
- (A) $\frac{109}{6}$. (B) $\frac{109}{3}$. (C) $\frac{61}{12}$. (D) $\frac{61}{9}$.



Câu 5.333.

Biết rằng parabol $(P) : y^2 = 2x$ chia đường tròn $(C) : x^2 + y^2 = 8$ thành hai phần lần lượt có diện tích là S_1, S_2 (như hình vẽ). Khi đó $S_2 - S_1 = a\pi - \frac{b}{c}$ với a, b, c nguyên dương và $\frac{b}{c}$ là phân số tối giản. Tính $S = a + b + c$

- (A) $S = 13$. (B) $S = 16$. (C) $S = 15$. (D) $S = 14$.



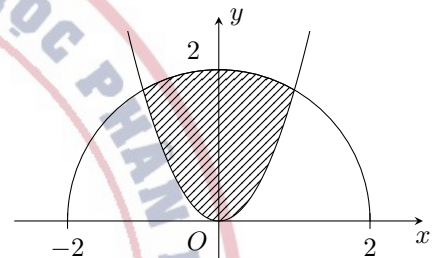
Câu 5.334. Tìm số thực dương a để hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + 2ax + 3a^2}{1 + a^6}$ và $y = \frac{a^2 - ax}{1 + a^6}$ có diện tích đạt giá trị lớn nhất.

- (A) 2. (B) $\frac{1}{\sqrt[3]{2}}$. (C) 1. (D) $\sqrt[3]{3}$.

Câu 5.335.

Cho (H) là hình phẳng giới hạn bởi parabol $y = \sqrt{3}x^2$ và nửa đường tròn tâm (H) bán kính bằng 2 nằm phía trên trục hoành (phần tô đậm trong hình vẽ bên). Diện tích của (H) được tính theo công thức nào dưới đây?

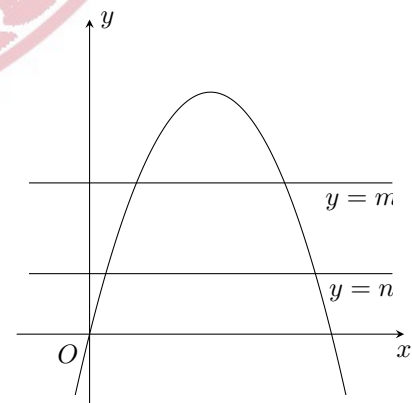
- (A) $S = \int_0^1 [\sqrt{2-x^2} - \sqrt{3x^2}] dx$.
 (B) $S = 2 \cdot \int_0^1 [\sqrt{4-x^2} - \sqrt{3x^2}] dx$.
 (C) $S = \int_0^1 [\sqrt{3x^2} - \sqrt{4-x^2}] dx$.
 (D) $S = \int_0^1 [\sqrt{4-x^2} - \sqrt{3x^2}] dx$.



Câu 5.336.

Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = -x^2 + 4x$ và trục hoành. Hai đường thẳng $y = m$ và $y = n$ chia (H) thành 3 phần có diện tích bằng nhau (tham khảo hình vẽ). Giá trị của biểu thức $T = (4-m)^3 + (4-n)^3$ bằng

- (A) $T = \frac{320}{9}$. (B) $T = \frac{512}{15}$. (C) $T = 405$. (D) $T = \frac{75}{2}$.



Câu 5.337. Cho Parabol $(P) : y = x^2 + 1$ và đường thẳng $d : y = mx + 2$ với m là tham số. Gọi m_0 là giá trị của m để diện tích hình phẳng giới hạn bởi (P) và d là nhỏ nhất. Hỏi m_0 nằm trong

khoảng nào?

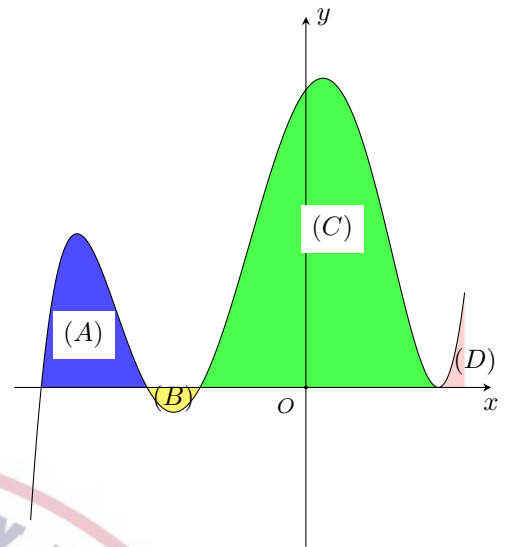
- (A) $\left(-\sqrt{2}; -\frac{1}{2}\right)$. (B) $(0; 1)$. (C) $\left(-1; \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$. (D) $\left(\frac{1}{2}; 3\right)$.

Câu 5.338.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $[-5; 3]$ có đồ thị như hình vẽ bên. Biết diện tích các hình phẳng (A), (B), (C), (D) giới hạn bởi đồ thị hàm số $f(x)$ và trục hoành lần lượt bằng 6, 3, 12, 2. Tích phân

$$\int_{-3}^1 [2f(2x+1) + 1] dx \text{ bằng}$$

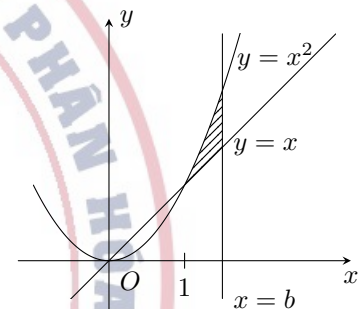
- (A) 27. (B) 25. (C) 17. (D) 21.



Câu 5.339.

Cho $b > 0$ Diện tích của phần tô màu của hình bên là

- (A) $\frac{1}{12}$. (B) $\frac{1}{6}$. (C) $\frac{1}{4}$. (D) $\frac{1}{3}$.



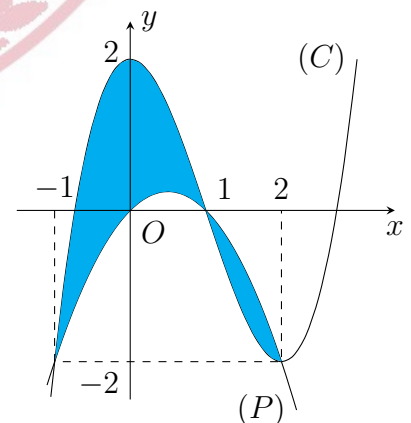
Câu 5.340. Cho hàm số $y = f(x) = x^3 + 3x^2 - m$ có đồ thị (C), với m là tham số. Tìm m để (C) cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt và tạo với trục hoành thành hai miền hình phẳng kín có diện tích bằng nhau.

- (A) $m = 2$. (B) $m = -2$. (C) $m = 1$. (D) $m = -1$.

Câu 5.341.

Hình phẳng (H) được giới hạn bởi đồ thị (C) của hàm đa thức bậc ba và parabol (P) có trục đối xứng vuông góc với trục hoành. Phần tô đậm của hình vẽ có diện tích bằng

- (A) $\frac{37}{12}$. (B) $\frac{7}{12}$. (C) $\frac{11}{12}$. (D) $\frac{5}{12}$.



4. Mức độ 4

Câu 5.342. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0; 1]$ thỏa mãn $\int_0^1 (f'(x))^2 dx = \frac{4}{9}$,

$f(1) = \frac{3}{5}$ và $\int_0^1 x^3 f(x) dx = \frac{37}{180}$. Tích phân $\int_0^1 [f(x) - 1] dx$ bằng

- (A) $\frac{1}{15}$. (B) $-\frac{1}{15}$. (C) $-\frac{1}{10}$. (D) $\frac{1}{10}$.

Câu 5.343. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $xf(x^3) + f(1 - x^2) = -x^{10} + x^6 - 2x, \forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó $\int_{-1}^0 f(x) dx$ bằng

- (A) $-\frac{17}{20}$. (B) $-\frac{13}{4}$. (C) $\frac{17}{4}$. (D) -1 .

Cách 2: (Tham khảo không giống phân tích ở trên)

Bậc cao nhất về phải là x^{10} , bậc cao nhất về phải là $x \cdot f(x^3)$. Kết luận $f(x)$ bậc 3 vì $x \cdot (x^3)^3 = x^{10}$.

Hệ số của bậc cao nhất về phải là -1 . Kết luận hệ số của bậc cao nhất về trái là -1 .

Vậy $f(x) = -x^3 + ax^2 + bx + c$.

$x \cdot f(x^3) = -x^{10} + x \cdot a(x^3)^2 + \dots = -x^{10} + ax^7 + \dots$. Về phải không có x^7 . Vậy $a = 0$.

Kết luận $f(x) = -x^3 + bx + c$.

$$\begin{aligned} x \cdot f(x^3) + f(1 - x^2) &= -x^{10} + bx^4 + cx - (1 - x^2)^3 + b(1 - x^2) + c \\ &= -x^{10} + bx^4 + cx - 1 + 3x^2 - 3x^4 + x^6 + b - bx^2 + c \\ &= -x^{10} + x^6 + (b - 3)x^4 + (3 - b)x^2 + cx + b + c - 1. \end{aligned}$$

Đồng nhất hệ số được $b = 3; c = -2$.

Tóm lại $f(x) = -x^3 + 3x - 2$. Suy ra $\int_{-1}^0 f(x) dx = -\frac{13}{4}$.

Câu 5.344. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $3f(x) + f(2 - x) = 2(x - 1)e^{x^2 - 2x + 1} + 4$.

Khi đó $I = \int_0^2 f(x) dx$ bằng

- (A) $I = e + 4$. (B) $I = 8$. (C) $I = 2$. (D) $I = e + 2$.

Câu 5.345. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $(0; +\infty)$ thỏa mãn $f(\ln x) + f(1 - \ln x) = x$.

Khi đó $I = \int_0^1 f(x) dx$ bằng

- (A) $\frac{e - 1}{2}$. (B) $\frac{e + 1}{2}$. (C) $\frac{e}{2}$. (D) $\frac{2}{e - 1}$.

Câu 5.346. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{0; -1\}$ thỏa mãn
$$\begin{cases} f(1) = -2 \ln 2 \\ f(2) = a + b \ln 3; a, b \in \mathbb{Q} \\ x(x + 1) \cdot f(x) + f(x) = x^2 + x. \end{cases}$$

Tính $a^2 + b^2$.

(A) $\frac{25}{4}$.

(B) $\frac{9}{2}$.

(C) $\frac{5}{2}$.

(D) $\frac{13}{4}$.

Câu 5.347. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $f(1) = e$ và $(x+2) \cdot f(x) = x \cdot f(x) - x^3$ với $\forall x \in \mathbb{R}$. Tính $\int_0^1 f(x) dx$.

(A) $-\frac{1}{e} - \frac{2}{3}$.

(B) $e - \frac{2}{3}$.

(C) $e - \frac{1}{e}$.

(D) $e - \frac{2}{e} - \frac{4}{3}$.

Câu 5.348. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ và thỏa mãn $2f(3x) + 3f\left(\frac{2}{x}\right) = -\frac{15x}{2}$,

$\int_3^9 f(x) dx = 2019$. Tính $I = \int_{\frac{1}{2}}^{\frac{3}{2}} f\left(\frac{1}{x}\right) dx$.

(A) $I = -\frac{688}{3}$.

(B) $I = \frac{688}{3}$.

(C) $I = \frac{886}{3}$.

(D) $I = \frac{68}{3}$.

Câu 5.349. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ và thỏa mãn $2f(2x) - f\left(\frac{1}{x}\right) = x^2$,

$\int_1^2 xf(x) dx = 5$. Giá trị $\int_1^2 f\left(\frac{2}{x}\right) dx$ bằng

(A) $-\frac{103}{48}$.

(B) $\frac{103}{24}$.

(C) $\frac{103}{48}$.

(D) $-\frac{103}{12}$.

Câu 5.350. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0; 1]$ đồng thời thỏa mãn $f(0) = 9$ và $9f(x) + [f(x) - x]^2 = 9$. Tính $T = f(1) - f(0)$.

(A) $T = 2 + 9 \ln 2$.

(B) $T = 9$.

(C) $T = \frac{1}{2} + 9 \ln 2$.

(D) $T = 2 - 9 \ln 2$.

Câu 5.351. Cho hàm số $f(x)$ nhận giá trị dương, có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0; 2]$. Biết $f(0) = 1$

và $f(x) \cdot f(2-x) = e^{2x^2-4x}$, với mọi $x \in [0; 2]$. Tính tích phân $I = \int_0^2 \frac{(x^3 - 3x^2) f(x)}{f(x)} dx$.

(A) $I = -\frac{16}{3}$.

(B) $I = -\frac{16}{5}$.

(C) $I = -\frac{14}{3}$.

(D) $I = -\frac{32}{5}$.

Câu 5.352. Cho hàm số $f(x)$ nhận giá trị dương, có đạo hàm liên tục trên $(0; +\infty)$ thỏa mãn

$f(2) = \frac{1}{15}$ và $f(x) + (2x+4)f^2(x) = 0$. Biết $\int_0^1 f(x) dx = \frac{a}{b} \ln \frac{c}{2}$, với $a, b, c \in \mathbb{Z}$. Tính $S = a+b+c$.

(A) $S = 3$.

(B) $S = 4$.

(C) $S = 5$.

(D) $S = 6$.

Câu 5.353. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\begin{cases} f(0) = f(0) = 1 \\ f(x+y) = f(x) + f(y) + 3xy(x+y) - 1 \end{cases}$,

với $x, y \in \mathbb{R}$. Tính $\int_0^1 f(x-1) dx$.

(A) $\frac{1}{2}$.

(B) $-\frac{1}{4}$.

(C) $\frac{1}{4}$.

(D) $\frac{7}{4}$.

Câu 5.354. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và biết $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(\tan x) dx = 4$, $\int_0^1 \frac{x^2 f(x)}{x^2 + 1} dx = 2$.

Giá trị của tích phân $\int_0^1 f(x) dx$ thuộc khoảng nào dưới đây?

- (A) (5; 9). (B) (3; 6). (C) $(\sqrt{2}; 5)$. (D) (1; 4).

Câu 5.355. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục, đồng biến, nhận giá trị dương trên $(0; +\infty)$ và thỏa mãn $f(3) = \frac{2}{3}$ và $[f(x)]^2 = (x+1) \cdot f(x)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $2613 < f^2(8) < 2614$. (B) $2614 < f^2(8) < 2615$.
(C) $2618 < f^2(8) < 2619$. (D) $2616 < f^2(8) < 2617$.

Câu 5.356. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục, không âm trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x) \cdot f(x) = 2x\sqrt{(f(x))^2 + 1}$ và $f(0) = 0$. Giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[1; 3]$ lần lượt là

- (A) $M = 20; m = 2$. (B) $M = 4\sqrt{11}; m = \sqrt{3}$.
(C) $M = 20; m = \sqrt{2}$. (D) $M = 3\sqrt{11}; m = \sqrt{3}$.

Câu 5.357. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x) + f\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sin x \cdot \cos x$, với mọi $x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = 0$. Giá trị của tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cdot f(x) dx$ bằng

- (A) $-\frac{\pi}{4}$. (B) $\frac{1}{4}$. (C) $\frac{\pi}{4}$. (D) $-\frac{1}{4}$.

Câu 5.358. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[0; 1]$ thỏa mãn $f(1) = 0$, $\int_0^1 [f(x)]^2 dx = 7$ và

$\int_0^1 x^2 f(x) dx = \frac{1}{3}$. Tích phân $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

- (A) $\frac{7}{5}$. (B) 1. (C) $\frac{7}{4}$. (D) 4.

Câu 5.359. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ thỏa mãn $f(0) = 0$, $\int_0^{\frac{\pi}{2}} [f(x)]^2 dx =$

$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x f(x) dx = \frac{\pi}{4}$. Tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx$ bằng

- (A) $\frac{\pi}{4}$. (B) $\frac{\pi}{2}$. (C) 2. (D) 1.

Câu 5.360. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0; 1]$ thỏa mãn $f(x) = 6x^2 f(x^3) + \frac{6}{\sqrt{3x+1}}$.

Giá trị $\int_0^2 (x+1) f\left(\frac{x}{2}\right) dx$ bằng

- (A) $-\frac{8}{5}$. (B) $\frac{4}{5}$. (C) $-\frac{12}{5}$. (D) $\frac{2}{5}$.

Câu 5.361. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, và các tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} [f(x)]^2 dx = \frac{\pi}{4}$, $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x \cdot f(x) dx = \frac{\pi}{4}$.
Biết rằng $f(0) = 0$, tính $f\left(\frac{\pi}{3}\right)$.

- (A) $f\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$. (B) $f\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$. (C) $f\left(\frac{\pi}{3}\right) = -\frac{1}{2}$. (D) $f\left(\frac{\pi}{3}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 5.362. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 1]$, thỏa mãn $\int_0^1 f(x) dx = \int_0^1 xf(x) dx = 1$ và $\int_0^1 [f(x)]^2 dx = 4$. Giá trị của tích phân $\int_0^1 [f(x)]^3 dx$ bằng

- (A) 1. (B) 8. (C) 10. (D) 80.

Câu 5.363. Xét hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn điều kiện $f(1) = 1$ và $f(2) = 4$.
Tính $J = \int_1^2 \left(\frac{f(x) + 2}{x} - \frac{f(x) + 1}{x^2} \right) dx$.

- (A) $J = 1 + \ln 4$. (B) $J = 4 - \ln 2$. (C) $J = \ln 2 - \frac{1}{2}$. (D) $J = \frac{1}{2} + \ln 4$.

Câu 5.364. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\int_0^1 f'(x)f[f(x)] dx = 10$ và $f(0) = 1$, $f(1) = 2$. Tích phân $\int_1^2 f(x) dx$ bằng

- (A) 10. (B) 3. (C) 1. (D) 30.

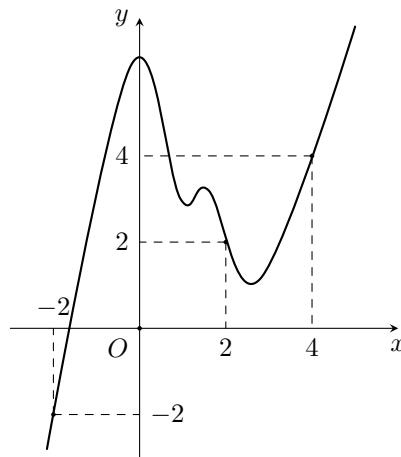
Câu 5.365. Cho $\int_0^1 (1 - x^2) f(x) dx = 10$. Tính $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^3 x f(\sin x) dx$.

- (A) $I = 5\pi$. (B) $I = 10\pi$. (C) $I = 10$. (D) $I = 5$.

Câu 5.366. Cho $\int_1^e f(x) dx = 1$ và $\int_1^e \frac{(x-1)f(x)}{x} dx = 2$. Tích phân $\int_0^1 f(e^x) dx$ bằng

- (A) 3. (B) -1. (C) 1. (D) -3.

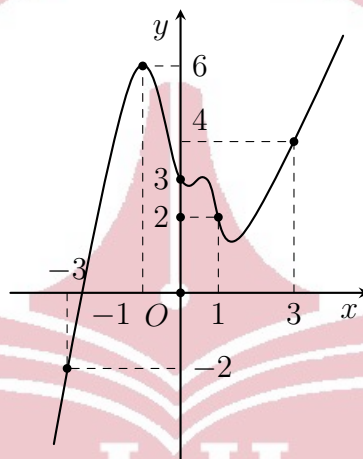
Câu 5.367. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm và liên tục trên $\mathbb{R}$. Đồ thị của hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ bên dưới



Khi đó tổng $\int_0^4 f'(x-2) dx + \int_0^2 f'(x+2) dx$ bằng

- (A) 10. (B) -2. (C) 2. (D) 6.

Câu 5.368. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm và liên tục trên $\mathbb{R}$. Đồ thị của hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ bên dưới



Khi đó tổng $\int_{-2}^0 f(2x+1) dx + \int_0^2 f(x+1) dx$ bằng

- (A) 4. (B) 10. (C) 0. (D) 6.

Câu 5.369. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x^3 + 3x + 1) = 3x + 2$, với mọi $x \in \mathbb{R}$. Tích phân $\int_1^5 xf(x) dx$ bằng

- (A) $-\frac{31}{4}$. (B) $\frac{17}{4}$. (C) $\frac{33}{4}$. (D) $\frac{49}{4}$.

Câu 5.370. Cho hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ đồng thời thỏa mãn
$$\begin{cases} f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R} \\ f'(x) = -e^x f^2(x), \forall x \in \mathbb{R} \\ f(0) = \frac{1}{2} \end{cases}$$

Tính giá trị của $f(\ln 2)$

- (A) $f(\ln 2) = \frac{1}{4}$. (B) $f(\ln 2) = \frac{1}{3}$. (C) $f(\ln 2) = \ln 2 + \frac{1}{2}$. (D) $f(\ln 2) = \ln^2 2 + \frac{1}{2}$.

Câu 5.371. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $2[f(x)]^3 + 3f(x) + 5 = x$ với $\forall x \in \mathbb{R}$. Tính $I = \int_5^{10} f(x) dx$.

- (A) $I = 0$. (B) $I = 3$. (C) $I = 5$. (D) $I = 6$.

Câu 5.372. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 1]$ thỏa mãn $bf(a) + af(b) = 1$, với mọi $a, b \in [0; 1]$. Tính $I = \int_0^1 f(x) dx$.

- (A) $I = \frac{\pi}{2}$. (B) $I = \frac{1}{2}$. (C) $I = \frac{\pi}{4}$. (D) $I = \frac{1}{4}$.

Câu 5.373. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ thỏa mãn $f(x) = 6x^2 \cdot f(x^3) - \frac{6x}{\sqrt{3x+1}}$, $\forall x \in [a; b]$. Tính $\int_0^1 f(x) dx$.

- (A) 2. (B) 4. (C) -1. (D) 6.

Câu 5.374. Cho hàm số $f(x)$ và $g(x)$ có đạo hàm trên $[1; 2]$ thỏa mãn $f(1) = g(1) = 0$ và

$$\begin{cases} \frac{x}{(x+1)^2}g(x) + 2017x = (x+1)f'(x) \\ \frac{x^3}{x+1}g'(x) + f(x) = 2018x^2 \end{cases}, \forall x \in [1; 2].$$

Tính tích phân $I = \int_1^2 \left[\frac{x}{x+1}g(x) - \frac{x+1}{x}f(x) dx \right]$.

- (A) $\frac{1}{2}$. (B) 4. (C) -1. (D) $\frac{3}{2}$.

Câu 5.375. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 1]$ và thỏa mãn $f(x) - 8x^3f(x^4) + \frac{x^3}{\sqrt{x^2+1}} = 0$.

Tích phân $I = \int_0^1 f(x) dx$ có kết quả dạng $\frac{a-b\sqrt{2}}{c}$, $a, b, c \in \mathbb{Z}$, $\frac{a}{c}, \frac{b}{c}$ tối giản. Tính $a + b + c$.

- (A) 6. (B) -4. (C) 4. (D) -10.

Câu 5.376. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 1]$ thỏa mãn điều kiện.

$f(x) + 2f(1-x) = 3x^2 - 6x, \forall x \in [0; 1]$. Tính $I = \int_0^1 f(1-x^2) dx$

- (A) $I = \frac{4}{15}$. (B) $I = 1$. (C) $I = -\frac{2}{15}$. (D) $I = \frac{2}{15}$.

Câu 5.377. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục, nhận giá trị dương trên $(0; +\infty)$ và thỏa mãn $f(1) = 1$, biểu thức $f(x) = f(x)\sqrt{3x+1}$, với mọi $x > 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) $2 < f(5) < 3$. (B) $4 < f(5) < 5$. (C) $1 < f(5) < 2$. (D) $3 < f(5) < 4$.

Câu 5.378. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x) + x^{2019}f(x^{2020}) = \sqrt{1-x^2}$ với mọi x thuộc $[0; 1]$. Tích phân $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

- (A) 1020604π . (B) $\frac{2017\pi}{8072}$. (C) $\frac{505\pi}{2021}$. (D) $\frac{\pi}{8076}$.

Câu 5.379. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[4; 8]$ và $f(x) \neq 0 \forall x \in [4; 8]$. Biết rằng $\int_4^8 \frac{[f(x)]^2}{[f(x)]^4} dx = 1$ và $f(4) = \frac{1}{4}$, $f(8) = \frac{1}{2}$. Tính $f(6)$.

(A) $\frac{5}{8}$. (B) $\frac{2}{3}$. (C) $\frac{3}{8}$. (D) $\frac{1}{3}$.

Câu 5.380. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[0; 1]$ thỏa mãn điều kiện $4xf(x^2) + 3f(1-x) = \sqrt{1-x^2}, \forall x \in [0; 1]$. Khi đó $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

(A) $\frac{\pi}{20}$. (B) $\frac{\pi}{16}$. (C) $\frac{\pi}{6}$. (D) $\frac{\pi}{4}$.

Câu 5.381. Cho $\int_0^1 f(x) dx = 1$ và $\int_0^1 \frac{x^2 f(x)}{x^2 + 1} dx = 2$. Tính $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} f(\tan x) dx$.

(A) $I = 3$. (B) $I = -1$. (C) $I = 1$. (D) $I = -3$.

Câu 5.382. Cho $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ thỏa mãn $xf(x^2) - f(2x) = x^3 - \frac{1}{2x} - 2, \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$. Giá trị của tích phân $\int_1^2 f(x) dx$ thuộc khoảng nào sau đây?

(A) $(5; 6)$. (B) $(3; 4)$. (C) $(1; 2)$. (D) $(2; 3)$.

Câu 5.383. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\int_1^{16} \frac{f(\sqrt{x})}{x} dx = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \cot x \cdot f(\sin^2 x) dx = 1$. Tích phân $\int_{\frac{1}{8}}^1 \frac{f(4x)}{x} dx$ bằng

(A) $\frac{5}{2}$. (B) 2. (C) $\frac{3}{2}$. (D) 4.

Câu 5.384. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x \cos 2x$ và $F(0) = \frac{1}{5}$. Khi đó phương trình $F(x) = \frac{2e^x \sin 2x}{5}$ có bao nhiêu nghiệm x thuộc đoạn $[0; 2\pi]$.

(A) 3. (B) 4. (C) 2. (D) 1.

Câu 5.385. Tính nguyên hàm $I = \int \frac{x^3 dx}{\sqrt{x^4 + 1 - x^2}}$

(A) $I = \frac{x^6}{6} - \frac{1}{6} \sqrt{(x^4 + 1)^3} + C$. (B) $I = -\frac{x^6}{6} + \frac{1}{6} \sqrt{(x^4 + 1)^3} + C$.
(C) $I = \frac{x^6}{6} + \frac{1}{6} \sqrt{(x^4 + 1)^3} + C$. (D) $I = -\frac{x^6}{6} - \frac{1}{6} \sqrt{(x^4 + 1)^3} + C$.

Câu 5.386. Cho $F(x) = (x-1)e^x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)e^{2x}$. Tìm nguyên hàm của hàm số $f'(x)e^{2x}$.

(A) $\int f'(x)e^{2x} dx = (4-2x)e^x + C$. (B) $\int f'(x)e^{2x} dx = \frac{2-x}{2}e^x + C$.
(C) $\int f'(x)e^{2x} dx = (2-x)e^x + C$. (D) $\int f'(x)e^{2x} dx = (x-2)e^x + C$.

Câu 5.387. Cho $F(x) = \frac{1}{2x^2}$ là một nguyên hàm của hàm số $\frac{f(x)}{x}$. Tìm nguyên hàm của hàm số $f'(x) \ln x$.

- (A) $\int f'(x) \ln x \, dx = -\left(\frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{2x^2}\right) + C.$ (B) $\int f'(x) \ln x \, dx = \frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{x^2} + C.$
 (C) $\int f'(x) \ln x \, dx = -\left(\frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{x^2}\right) + C.$ (D) $\int f'(x) \ln x \, dx = \frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{2x^2} + C.$

Câu 5.388. Cho $F(x) = -\frac{1}{3x^3}$ là một nguyên hàm của hàm số $\frac{f(x)}{x}$. Tìm nguyên hàm của hàm số $f'(x) \ln x$.

- (A) $\int f'(x) \ln x \, dx = \frac{\ln x}{x^3} - \frac{1}{5x^5} + C.$ (B) $\int f'(x) \ln x \, dx = -\frac{\ln x}{x^3} - \frac{1}{3x^3} + C.$
 (C) $\int f'(x) \ln x \, dx = \frac{\ln x}{x^3} + \frac{1}{3x^3} + C.$ (D) $\int f'(x) \ln x \, dx = \frac{\ln x}{x^3} + \frac{1}{5x^5} + C.$

Câu 5.389. Cho $F(x) = \frac{1}{x^2}$ là một nguyên hàm của $\frac{f(x)}{x}$. Tìm nguyên hàm của $(x^4 - x^3)f'(x)$.

- (A) $\int (x^4 - x^3)f'(x) \, dx = -2x^2 - 4x + C.$ (B) $\int (x^4 - x^3)f'(x) \, dx = 2x^2 + 4x + C.$
 (C) $\int (x^4 - x^3)f'(x) \, dx = 2x^2 - 4x + C.$ (D) $\int (x^4 - x^3)f'(x) \, dx = -2x^2 + 4x + C.$

Câu 5.390. Biết rằng hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = x \cos^2 \frac{x}{2}$ và thỏa mãn $F(0) = \frac{1}{2}$. Giá trị của $F(\pi)$ bằng

- (A) $\frac{\pi^2}{2} + \frac{1}{2}.$ (B) $\frac{\pi^2}{4} - \frac{1}{2}.$ (C) $\frac{\pi^2}{4} + \frac{1}{2}.$ (D) $\frac{\pi^2}{4} + 1.$

Câu 5.391. Giả sử hàm số $y = f(x)$ liên tục, nhận giá trị dương trên $(0; +\infty)$ và thỏa mãn $f(1) = 1$, $f(x) = f'(x) \cdot \sqrt{3x+1}$, với mọi $x > 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) $2 < f(5) < 3.$ (B) $1 < f(5) < 2.$ (C) $4 < f(5) < 5.$ (D) $3 < f(5) < 4.$

Câu 5.392. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{0; -1\}$, thỏa mãn $x(x+1)f'(x) + f(x) = x^2 + x$ với mọi $x \in \mathbb{R} \setminus \{0; -1\}$ và $f(1) = -2 \ln 2$. Biết $f(2) = a + b \ln 3$ với $a, b \in \mathbb{Q}$. Giá trị của tổng $a^2 + b^2$ bằng

- (A) 0, 5. (B) 0, 75. (C) $\frac{13}{4}.$ (D) 4, 5.

Câu 5.393. Cho $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ thỏa mãn $f'(x) = \frac{1}{3x-6}$; $f(0) = \frac{4}{3} \ln 6$ và $f(3) = \frac{4}{3} \ln 3$. Tính $P = f(-7) + f(11)$.

- (A) $P = \ln 162.$ (B) $P = \ln 18.$ (C) $P = 2 \ln 3.$ (D) $P = 3 + \ln 2.$

Câu 5.394. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên tập hợp $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $\int_0^{\ln 3} f(e^x + 3) \, dx = 1$,

$\int_4^6 \frac{(2x-1)f(x)}{x-3} \, dx = -3$. Giá trị của $\int_4^6 f(x) \, dx$ bằng

- (A) 10. (B) -5. (C) -4. (D) 12.

Câu 5.395. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(\tan x) dx = 4$ và $\int_0^1 \frac{x^2 f(x)}{x^2 + 1} dx = 2$. Tính

$$I = \int_0^1 f(x) dx.$$

- (A) $I = 4$. (B) $I = 3$. (C) $I = 6$. (D) $I = 2$.

Câu 5.396. Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm số chẵn, liên tục trên đoạn $[-\pi; \pi]$, thỏa mãn $\int_0^{\pi} f(x) dx =$

2. Giá trị tích phân $I = \int_{-\pi}^{\pi} \frac{f(x)}{2020^x + 1} dx$ bằng

- (A) $\frac{1}{2020}$. (B) $\frac{1}{2^{2020}}$. (C) 2^{2020} . (D) 2.

Câu 5.397. Biết $I = \int_0^{\pi} \frac{x \sin^{2020} x}{\sin^{2020} x + \cos^{2020} x} dx = \frac{\pi^a}{b} + c$, ($a, b, c \in \mathbb{Z}^+$). Tính $P = a \cdot b \cdot c$.

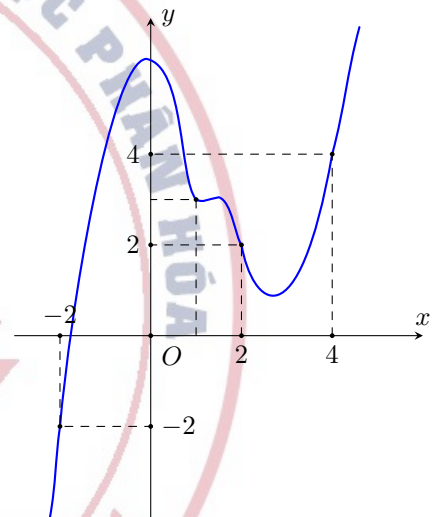
- (A) 4. (B) 0. (C) 2^{2020} . (D) 4^{2020} .

Câu 5.398.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như

hình vẽ bên. Giá trị của biểu thức $I = \int_0^4 f'(x-2) dx + \int_0^2 f'(x+2) dx$ bằng

- (A) -2. (B) 2. (C) 6. (D) 10.



Câu 5.399. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[0; 1]$ và $f(x) + f(1-x) = \frac{x^2 + 2x + 3}{x + 1}$, $\forall x \in [0; 1]$.

Tính $\int_0^1 f(x) dx$.

- (A) $\frac{3}{4} + \ln 2$. (B) $\frac{3}{2} + 2 \ln 2$. (C) $\frac{3}{4} + 2 \ln 2$. (D) $3 + \ln 2$.

Câu 5.400. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f'(x) \in [-1; 1]$ với mọi $x \in [0; 2]$. Biết rằng $f(0) = f(2) = 1$. Đặt $I = \int_0^2 f(x) dx$, phát biểu nào dưới đây đúng?

- (A) $I \in (-\infty; 0]$. (B) $I \in (1; +\infty)$. (C) $I \in [1; +\infty)$. (D) $I \in (-\infty; 0)$.

Câu 5.401. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[0; 1]$ và thỏa mãn $\int_0^1 x f(x) dx = 0$

và $\max_{[0;1]} |f(x)| = 1$. Tích phân $I = \int_0^1 e^x f(x) dx$ thuộc khoảng nào trong các khoảng sau đây?

- (A) $\left(-\infty; -\frac{5}{4}\right)$. (B) $\left(\frac{3}{2}; e-1\right)$. (C) $(e-1; +\infty)$. (D) $\left(-\frac{5}{4}; \frac{3}{2}\right)$.

Câu 5.402. Có tất cả bao nhiêu giá trị thực của tham số m để tích phân $I = \int_0^m |3x-2| dx = \frac{173}{6}$?

- (A) 7. (B) 1. (C) -7. (D) -1.

Câu 5.403. Cho $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)}{5 \sin x + 7 - \cos x (5 + 2 \sin x)} dx = \frac{1}{\sqrt{a}} \ln \frac{b}{c}$, với a, b, c là các số nguyên dương, $\frac{b}{c}$ là phân số tối giản. Biểu thức $S = abc$ bằng

- (A) 6. (B) 12. (C) 24. (D) 48.

Câu 5.404. Cho $I = \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{\sin x dx}{\sin x + \cos x} = \frac{\pi}{a} - \frac{1}{2} \ln \frac{\sqrt{b} + 1}{2}$, với a, b là các số nguyên ($b > 0$). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) $\frac{a}{b} = 1$. (B) $\frac{a}{b} = 2$. (C) $\frac{a}{b} = \frac{1}{2}$. (D) $\frac{a}{b} = -1$.

Câu 5.405. Cho $I = \int_0^1 \frac{x^2 - 1}{x^4 + 1} dx$, với a, b là các số nguyên ($b > 0$). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) $\frac{a}{b} = 1$. (B) $\frac{a}{b} = 2$. (C) $\frac{a}{b} = \frac{1}{2}$. (D) $\frac{a}{b} = -1$.

Câu 5.406. Biết $\int_{-1}^{\sqrt{3}-2} \frac{3x-1}{x^2+4x+5} dx = \frac{a}{b} \ln 2 - \frac{c\pi}{d}$, trong đó a, b, c, d là các số nguyên dương và $\frac{a}{b}, \frac{c}{d}$ là phân số tối giản. Tính $\frac{ac}{bd}$ ta được kết quả

- (A) $\frac{1}{14}$. (B) $\frac{8}{7}$. (C) $\frac{7}{8}$. (D) $\frac{7}{4}$.

Câu 5.407. Biết $\int_1^2 (x+1)^2 e^{x-\frac{1}{x}} dx = me^{\frac{p}{q}} - n$, trong đó m, n, p, q là các số nguyên dương và $\frac{p}{q}$ là phân số tối giản. Tính $T = m + n + p + q$.

- (A) $T = 11$. (B) $T = 10$. (C) $T = 7$. (D) $T = 8$.

Câu 5.408. Biết n là số tự nhiên sao cho $\int_{-2}^0 (x^2+1)^n x dx = -1302$. Tính tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x \cos^n x dx$.

- (A) $\frac{1}{6}$. (B) $\frac{1}{5}$. (C) $-\frac{1}{6}$. (D) $-\frac{1}{5}$.

Câu 5.409. Tích phân $I = \int_{-3}^3 \frac{x^{2020}}{e^x + 1} dx$ có giá trị là

- (A) 0. (B) $\frac{3^{2021}}{2021}$. (C) $\frac{3^{2020}}{2020}$. (D) $\frac{3^{2019}}{2019}$.

Câu 5.410. Cho $I = \int_2^3 \frac{dx}{x\sqrt{x+1} + (x+1)\sqrt{x}}$. Biết $I = \sqrt{a} - \sqrt{b} - c$ với a, b, c là các số nguyên dương. Tính $T = \frac{a}{b} - c$.

- (A) $-\frac{10}{3}$. (B) $-\frac{26}{3}$. (C) $-\frac{5}{2}$. (D) 2.

Câu 5.411. Biết $I = \int_0^{\frac{\pi^2}{9}} \sin \sqrt{x} dx = \frac{a\pi + \sqrt{b}}{c}$ với a, b, c là các số nguyên, $c \neq 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) $3a + b = 4c$. (B) $3a + b = 10c$. (C) $6a + b = 7c$. (D) $3a + b = 5c$.

Câu 5.412. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f(1-x) + x \cdot f(x^2) = x^5 - x^3 + x^2 + 2x + 3$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

- (A) $\frac{51}{8}$. (B) $\frac{17}{6}$. (C) $\frac{17}{4}$. (D) $\frac{17}{2}$.

Câu 5.413. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(3x) + x \cdot f(x^2 + 2) = 5x^5 + 18x^3 + 45x^2 + 11x + 1$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó $\int_{-3}^3 f(x) dx$ bằng

- (A) 96. (B) 64. (C) 192. (D) 32.

Câu 5.414. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x^3 - x) + x \cdot f(2x^2) = -x^9 - 5x^7 - 3x^5 + 10x^3 - 5x - 2$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó $\int_{-6}^6 f(x) dx$ bằng

- (A) -24. (B) -48. (C) 258. (D) -282.

Câu 5.415. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x) + f(3-x) = 2x^2 - 11x + 18$. Khi đó $\int_{-6}^6 f(x) dx$ bằng

- (A) 90. (B) 45. (C) $\frac{45}{2}$. (D) $\frac{45}{4}$.

Câu 5.416. Cho $f(x)$ là hàm số chẵn liên tục trên $[-3; 3]$ và $\int_0^3 f(x) dx = 15$. Khi đó $\int_{-3}^3 \frac{f(x)}{3^x + 1} dx$ bằng

- (A) 15. (B) 30. (C) $\frac{15}{2}$. (D) 5.

Câu 5.417. Cho $f(x)$ là hàm số chẵn liên tục trên $[-1; 1]$ và $\int_{-1}^1 f(x) dx = -\frac{64}{15}$. Khi đó $\int_{-1}^1 \frac{f(x)}{e^{2x} + 1} dx$ bằng

- (A) $-\frac{64}{15}$. (B) $-\frac{32}{15}$. (C) $-\frac{16}{15}$. (D) $-\frac{128}{15}$.

Câu 5.418. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\left[-\frac{1}{4}; \frac{1}{4}\right]$ thỏa mãn $f(0) = 1$, $f(x) > -1$, $\forall x \in \left[-\frac{1}{4}; \frac{1}{4}\right]$ và $f'(x) = 3x \cdot [f(x) + 1]^3$. Khi đó $f\left(\frac{1}{4}\right)$ bằng

- (A) 3. (B) $-\frac{1}{8}$. (C) $-\frac{1}{32}$. (D) 16.

Câu 5.419. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(0) = 1$; $f(2) = 4$. Khi đó $I = \int_0^2 f'(x) \cdot e^{2f(x)} dx$ bằng

- (A) 0. (B) 1. (C) 2. (D) 3.

Câu 5.420. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[-9; 0]$ thỏa mãn $f(0) = \frac{2\sqrt{e}}{e-1}$, $f(x) > 0, \forall x \in [-9; 0]$ và $f'(x) = 2 \cdot f(x) \cdot \sqrt{f^2(x) + 1}$. Khi đó $f(-1)$ bằng

- (A) $\frac{2\sqrt{e}}{e^5 - 1}$. (B) $\frac{2e^2}{e^5 - 1}$. (C) $\frac{2e^2\sqrt{e}}{e^5 - 1}$. (D) $\frac{e^2\sqrt{e}}{e^5 - 1}$.

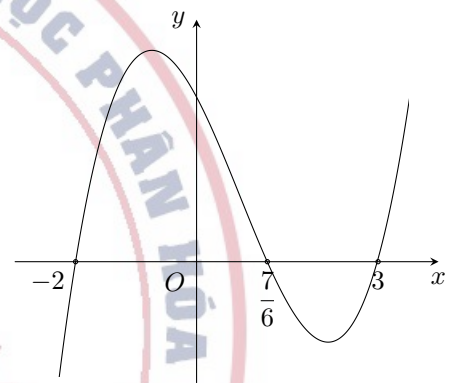
Câu 5.421. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{2 + \cos x} \cdot \sin x$ và $F(0) = -2\sqrt{3}$. Biết $\int_0^\pi \frac{F(x)}{\sqrt{2 + \cos x}} dx = a\pi + b$ với $a, b \in \mathbb{Q}$. Khi đó $a^2 + b^2$ bằng

- (A) $\frac{4}{9}$. (B) $\frac{\pi^2}{9}$. (C) $\frac{4}{3}$. (D) $\frac{16}{9}$.

Câu 5.422.

Cho hàm số $y = f(x) = mx^4 + nx^3 + px^2 + qx + r$ trong đó $m, n, p, q, r \in \mathbb{R}$. Biết rằng hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Tập nghiệm của phương trình $f(x) = r$ có tất cả bao nhiêu phần tử?

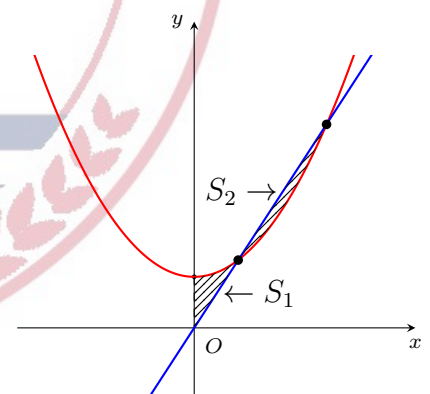
- (A) 3. (B) 4. (C) 5. (D) 6.



Câu 5.423.

Cho parabol $f(x) = x^2 + 2m$ (với m là số thực dương) và đường thẳng $g(x) = 2x$. Gọi S_1 và S_2 lần lượt là diện tích hai phần gạch chéo như hình vẽ. Để $S_1 = 2S_2$ thì số thực dương m nằm trong khoảng nào dưới đây?

- (A) $\left(\frac{1}{4}; \frac{1}{2}\right)$. (B) $\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{4}\right)$. (C) $\left(\frac{3}{4}; 1\right)$. (D) $\left(1; \frac{5}{4}\right)$.

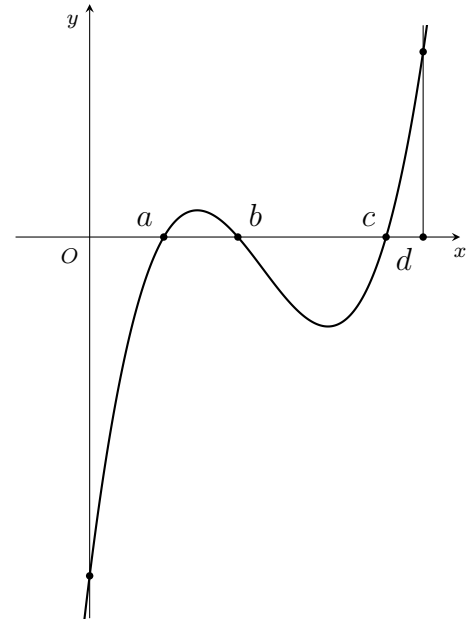


Câu 5.424. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi $(C_1): y = \frac{2}{3}x^3 - 3mx^2 - 2m^3$ và $(C_2): y = -\frac{x^3}{3} + mx^2 - 5m^2x$. Gọi N, n lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của S khi $m \in [1; 3]$. Tính $N - n$.

- (A) $\frac{27}{4}$. (B) $\frac{1}{12}$. (C) $\frac{20}{3}$. (D) $\frac{10}{3}$.

Câu 5.425.

Cho các số thực a, b, c, d thỏa mãn $0 < a < b < c < d$ và hàm số $y = f(x)$. Biết hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị cắt trục hoành tại các điểm có hoành độ lần lượt là a, b, c như hình vẽ. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $[0; d]$. Khẳng định nào sau đây đúng?



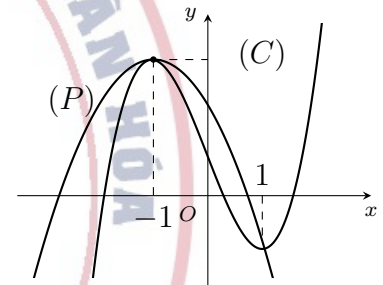
- (A) $M + m = f(b) + f(a)$. (B) $M + m = f(0) + f(a)$.
(C) $M + m = f(0) + f(c)$. (D) $M + m = f(d) + f(c)$.

Câu 5.426. Cho $(P) : y = x^2 + 2$ và đường thẳng $d : y = mx + 3$ với $m \in \mathbb{R}$. Giả sử đường thẳng d cắt (P) tại hai điểm A và B . Gọi S là diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đường thẳng d và (P) . Khi S nhỏ nhất thì giá trị biểu thức $P = (x_A \cdot y_A)^2 + (x_B \cdot y_B)^2$ bằng

- (A) 82. (B) 18. (C) 10. (D) 40.

Câu 5.427.

Cho hai hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có đồ thị (C) và $y = mx^2 + nx + p$ ($m, n, p \in \mathbb{R}$) có đồ thị (P) như hình vẽ. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi (C) và (P) có giá trị nằm trong khoảng nào sau đây?



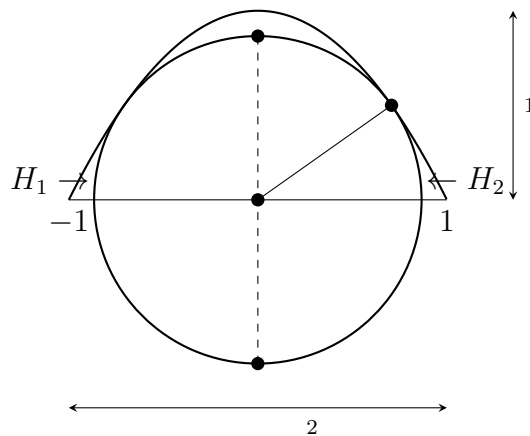
- (A) $(0; 1)$. (B) $(1; 2)$. (C) $(2; 3)$. (D) $(3; 4)$.

Câu 5.428. Biết $(P) : y = \frac{1}{24}x^2$ chia $(E) : \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{1} = 1$ thành hai hình (H_1) và (H_2) lần lượt có diện tích là S_1 và S_2 ($S_1 < S_2$). Gọi $T = \frac{S_2}{S_1}$, khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $T \leq 3$. (B) $3 < T < 16$. (C) $16 \leq T < 1980$. (D) $T > 1980$.

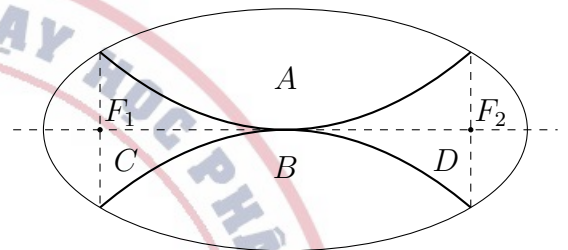
Câu 5.429. Cho một parabol tiếp xúc với một đường tròn với các số liệu được cho như hình vẽ bên dưới. Gọi H_1 và H_2 là hai phần hình phẳng lần lượt có diện tích là S_1, S_2 như hình vẽ. Giá trị $T = S_1 + S_2$ nằm trong khoảng

- (A) $(0,038; 0,043)$. (B) $(0,044; 0,055)$. (C) $(0,056; 0,086)$. (D) $(0,031; 0,037)$.



Câu 5.430.

Nhà trường dự định làm một vườn hoa dạng hình elip được chia ra làm bốn phần bởi hai đường parabol có chung đỉnh, đối xứng với nhau qua các trục của elip như hình vẽ. Biết độ dài trục lớn, trục nhỏ của elip lần lượt là $8m$ và $4m$. F_1, F_2 là các tiêu điểm của elip. Phần A, B dùng để trồng hoa, phần C, D dùng để trồng cỏ. Kinh phí để trồng mỗi mét vuông hoa và cỏ lần lượt là 250.000 đồng và 150.000 đồng. Tính tổng tiền để hoàn thành vườn hoa trên (làm tròn đến hàng nghìn).



(A) 5.676.000 đ.

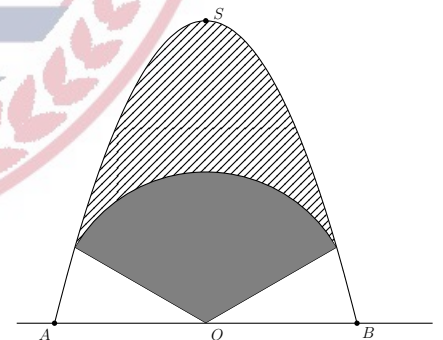
(B) 4.766.000 đ.

(C) 4.656.000 đ.

(D) 5.455.000 đ.

Câu 5.431.

Trên bức tường cần trang trí một hình phẳng dạng parabol đỉnh S như hình vẽ, biết $OS = AB = 4m$, O là trung điểm của AB . Parabol trên được chia thành ba phần để sơn ba màu khác nhau với mức chi phí: phần trên là phần kẻ sọc 140.000 đồng/ m^2 , phần giữa là hình quạt tâm O , bán kính 2m được tô đậm 150.000 đồng/ m^2 , phần còn lại 160000 đồng/ m^2 Tổng chi phí để sơn cả 3 phần gần nhất với số nào sau đây?



(A) 1.597.000 đồng.

(B) 1.625.000 đồng..

(C) 1.575.000 đồng..

(D) 1.600.000 đồng.

DẠNG 6. SỐ PHỨC

A KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Định nghĩa

- ☑ Một số phức là một biểu thức dạng $z = a + bi$ với $a, b \in \mathbb{R}$ và $i^2 = -1$, i được gọi là đơn vị ảo, a được gọi là phần thực và b được gọi là phần ảo của số phức $z = a + bi$.
- ☑ Tập hợp các số phức được kí hiệu là $\mathbb{C}$. $\mathbb{C} = \{a + bi | a, b \in \mathbb{R}; i^2 = -1\}$.
- ☑ Chú ý
 - Khi phần ảo $b = 0 \Leftrightarrow z = a$ là số thực.
 - Khi phần thực $a = 0 \Leftrightarrow z = bi \Leftrightarrow z$ là số thuần ảo.
 - Số $0 = 0 + 0i$ vừa là số thực, vừa là số ảo.

- ☑ Hai số phức bằng nhau $a + bi = c + di \Leftrightarrow \begin{cases} a = c \\ b = d \end{cases}$ với $a, b, c, d \in \mathbb{R}$.

- ☑ Hai số phức $z_1 = a + bi; z_2 = -a - bi$ được gọi là hai số phức đối nhau.

2. Số phức liên hợp

Số phức liên hợp của $z = a + bi$ với $a, b \in \mathbb{R}$ là $a - bi$ và được kí hiệu bởi $\bar{z}$. Rõ ràng $\bar{\bar{z}} = z$

3. Biểu diễn hình học

Trong mặt phẳng phức Oxy (Ox là trục thực, Oy là trục ảo), số phức $z = a + bi$ với $a, b \in \mathbb{R}$ được biểu diễn bằng điểm $M(a; b)$.

4. Môđun của số phức

Môđun của số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) là $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$.

5. Các phép toán trên tập số phức

Cho hai số phức $z' = a' + b'i$ với $a, b, a', b' \in \mathbb{R}$ và số $k \in \mathbb{R}$.

- ☑ Tổng hai số phức: $z + z' = a + a' + (b + b')i$
- ☑ Hiệu hai số phức: $z - z' = a - a' + (b - b')i$.
- ☑ Nhân hai số phức: $z.z' = (a + bi)(a' + b'i) = (a.a' - b.b') + (a.b' + a'.b)i$.
- ☑ Chia 2 số phức:

- + Số phức nghịch đảo: $z^{-1} = \frac{1}{|z|^2} \bar{z}$

- Nếu $z \neq 0$ thì $\frac{z'}{z} = \frac{z' \cdot \bar{z}}{|z|^2}$, nghĩa là nếu muốn chia số phức z' cho số phức $z \neq 0$ thì ta nhân cả tử và mẫu của thương $\frac{z'}{z}$ cho $\bar{z}$.

6. Căn bậc hai của số thực âm

Căn bậc hai của số thực a âm là $\pm i\sqrt{|a|}$.

7. Giải phương trình bậc hai trên tập số

Cho phương trình bậc 2: $Az^2 + Bz + C = 0$ (1).

Trong đó A, B, C là những số phức $A \neq 0$.

Xét biệt thức $\Delta = B^2 - 4AC$.

- ☑ Nếu $\Delta \neq 0$ thì phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt

$$z_1 = \frac{-B + \sigma}{2A}, z_2 = \frac{-B - \sigma}{2A}$$

Trong đó σ là một căn bậc 2 của Δ .

- ☑ Nếu $\Delta = 0$ thì phương trình (1) có nghiệm kép $z_1 = z_2 = \frac{-B}{2A}$

Chú ý

- ☑ Mọi phương trình bậc n : $A_0z^n + A_1z^{n-1} + \dots + A_{n-1}z + A_n = 0$ luôn có n nghiệm phức (không nhất thiết phân biệt).

- ☑ Hệ thức Vi-ét đối với phương trình bậc 2 số phức hệ số thực cho phương trình bậc 2: $Az^2 + Bz + C = 0$ ($A, B, C \in \mathbb{R}; A \neq 0$) có hai nghiệm phân biệt (thực hoặc phức).

Ta có

$$\begin{cases} S = z_1 + z_2 = \frac{-B}{A} \\ P = z_1 z_2 = \frac{C}{A} \end{cases}$$

8. Điểm biểu diễn số phức

- ☑ Số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) được biểu diễn bởi điểm $M(a; b)$.

9. Nhận xét

- ☑ Nếu số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) được biểu diễn bởi điểm $M(a; b)$ thì $|z| = OM$.

- ☑ Nếu M, N lần lượt là các điểm biểu diễn số phức z, z' thì $|z - z'| = MN$.

B BÀI TẬP MẪU**CÂU 6 (ĐỀ MINH HỌA LẦN 2-BDG 2019-2020).** Số phức liên hợp của số phức $z = 2 + i$ là

- (A) $\bar{z} = -2 + i$. (B) $\bar{z} = -2 - i$. (C) $\bar{z} = 2 - i$. (D) $\bar{z} = 2 + i$.

📖 **Lời giải.****PHÂN TÍCH:****1. Dạng toán:** Đây là dạng toán xác định số phức liên hợp khi đã biết số phức.**2. Kiến thức cần nhớ**☑ Số phức z có dạng $z = a + bi$.☑ Số phức liên hợp của số phức z có dạng $\bar{z} = a - bi$.**3. Hướng dẫn giải** Từ đó, ta có thể giải bài toán cụ thể như sau:Số phức $z = 2 + i$ có số phức liên hợp là $\bar{z} = 2 - i$.Chọn đáp án (C) □**C BÀI TẬP TƯƠNG TỰ VÀ PHÁT TRIỂN****1. Mức độ 1****Câu 6.1 (Đề minh họa BDG 2019-1020).** Mô-đun của số phức $1 + 2i$ bằng

- (A) 5. (B) $\sqrt{3}$. (C) $\sqrt{5}$. (D) 3.

Câu 6.2. Cho số phức $z = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- (A) $z \cdot \bar{z} = -|z|$. (B) $\bar{z} = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$. (C) $|z| = \frac{\sqrt{2}}{2}$. (D) $|z| = 1$.

Câu 6.3. Cho hai số phức z và z' . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- (A) $\bar{z} + \bar{z}' = \overline{z + z'}$. (B) $|z \cdot z'| = |z| \cdot |z'|$. (C) $\bar{z} \cdot \bar{z}' = \overline{z \cdot z'}$. (D) $|z + z'| = |z| + |z'|$.

Câu 6.4. Cho hai số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = -5 + 2i$. Tính mô-đun của số phức $z_1 + z_2$.

- (A) 5. (B) -5. (C) $\sqrt{7}$. (D) $-\sqrt{7}$.

Câu 6.5. Cho $z = 1 - 2i$ và $w = 2 + i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

- (A) $\frac{w}{z} = 1$. (B) $|z \cdot w| = |z| \cdot |w| = 5$.
(C) $\left| \frac{z}{w} \right| = \frac{|z|}{|w|} = 1$. (D) $\overline{z \cdot w} = \bar{z} \cdot \bar{w} = 4 + 3i$.

Câu 6.6. Cho hai số phức $z_1 = 1 - 2i$, $z_2 = 2 + i$. Mô-đun của số phức $w = z_1 - 2z_2 + 3$ là

- (A) $|w| = \sqrt{5}$. (B) $|w| = 5$. (C) $|w| = 4$. (D) $|w| = \sqrt{13}$.

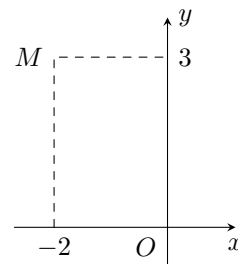
Câu 6.7. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $z = (1 + 2i)^2$ là điểm nào dưới đây?

- (A) $P(-3; 4)$. (B) $Q(5; 4)$. (C) $N(4; -3)$. (D) $M(4; 5)$.

Câu 6.8.

Điểm M trong hình vẽ dưới đây biểu thị cho số phức

- (A) $2 - 3i$. (B) $3 + 2i$. (C) $3 - 2i$. (D) $-2 + 3i$.



Câu 6.9. Cho số phức $z = 1 + 2i$. Điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn của số phức $w = z + i\bar{z}$ trên mặt phẳng tọa độ?

- (A) $P(-3; 3)$. (B) $M(3; 3)$. (C) $Q(3; 2)$. (D) $N(2; 3)$.

Câu 6.10 (ĐỀ MINH HỌA LẦN 2-BDG 2019-2020). Số phức liên hợp của số phức $z = 2 + i$ là

- (A) $\bar{z} = -2 + i$. (B) $\bar{z} = -2 - i$. (C) $\bar{z} = 2 - i$. (D) $\bar{z} = 2 + i$.

Câu 6.11. Cho số phức $z = -2 + 3i$. Số phức liên hợp của z là

- (A) $\bar{z} = \sqrt{13}$. (B) $\bar{z} = 2 - 3i$. (C) $\bar{z} = 3 - 2i$. (D) $\bar{z} = -2 - 3i$.

Câu 6.12. Số phức z thỏa mãn $\bar{z} = -3 - 2i$ là

- (A) $z = -3 - 2i$. (B) $z = -3 + 2i$. (C) $z = 3 - 2i$. (D) $z = 3 + 2i$.

Câu 6.13. Tìm số phức liên hợp của số phức $z = (2 + i)(-3i)$.

- (A) $\bar{z} = 3 - 6i$. (B) $\bar{z} = 3 + 6i$. (C) $\bar{z} = -3 + 6i$. (D) $\bar{z} = -3 - 6i$.

Câu 6.14. Tìm số phức liên hợp của số phức $z = 3(2 + 3i) - 4(2i - 1)$.

- (A) $\bar{z} = 10 - i$. (B) $\bar{z} = 10 + 3i$. (C) $\bar{z} = 2 - i$. (D) $\bar{z} = 10 + i$.

Câu 6.15. Tìm số phức liên hợp của số phức z biết $z = i.z + 2$.

- (A) $1 - i$. (B) $-1 + i$. (C) $-1 - i$. (D) $1 + i$.

Câu 6.16. Cho các số phức $z_1 = 2 + 3i$, $z_2 = 4 + 5i$. Số phức liên hợp của số phức $w = 2(z_1 + z_2)$ là

- (A) $\bar{w} = 28i$. (B) $\bar{w} = 8 + 10i$. (C) $\bar{w} = 12 - 16i$. (D) $\bar{w} = 12 + 8i$.

Câu 6.17. Kí hiệu a, b lần lượt là phần thực và phần ảo của số phức $z = -4 - 3i$. Tìm a, b .

- (A) $a = 4, b = 3$. (B) $a = -4, b = -3i$. (C) $a = -4, b = 3$. (D) $a = -4, b = -3$.

Câu 6.18. Cho điểm M là điểm biểu diễn của số phức z . Tìm phần thực và phần ảo của số phức $\bar{z}$.

- (A) Phần thực là 3 và phần ảo là -4 . (B) Phần thực là -4 và phần ảo là $3i$.
(C) Phần thực là 3 và phần ảo là $-4i$. (D) Phần thực là -4 và phần ảo là 3.

Câu 6.19. Cho số phức z có số phức liên hợp $\bar{z} = 3 - 2i$. Tổng phần thực và phần ảo của số phức z bằng.

- (A) -1 . (B) 1 . (C) -5 . (D) 5 .

Câu 6.20. Cho số phức $z = 3 - 2i$. Tìm phần ảo của của số phức liên hợp $\bar{z}$.

- (A) $-2i$. (B) -2 . (C) 2 . (D) $2i$.

Câu 6.21 (ĐỀ MINH HỌA LẦN 2-BDG 2019 – 2020). Cho hai số phức $z_1 = 2 + i$ và $z_2 = 1 + 3i$.

Phần thực của số phức $z_1 + z_2$ bằng

- (A) 1 . (B) 3 . (C) 4 . (D) -2 .

Câu 6.22. Cho hai số phức $z_1 = 2 - 2i$, $z_2 = -3 + 3i$. Khi đó số phức $z_1 - z_2$ là

- (A) $-5i$. (B) $5 - 5i$. (C) $-1 + i$. (D) $-5 + 5i$.

Câu 6.23. Cho số phức $z_1 = 1 - 6i$; $z_2 = 2 - 4i$. Phần thực, phần ảo của $3z_1 - 2z_2$ lần lượt là

- (A) $-1; -10i$. (B) $1; 2$. (C) $-1; -10$. (D) $2; 1$.

Câu 6.24. Phần thực của $z = (2 + 3i)i$ là

- (A) -2 . (B) 2 . (C) 3 . (D) -3 .

Câu 6.25. Cho hai số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = -5 + 2i$. Tính môđun của số phức $z_1 + z_2$.

- (A) 5 . (B) -5 . (C) $\sqrt{7}$. (D) $-\sqrt{7}$.

Câu 6.26. Cho số phức $z = i$. Số phức $2z - 3 + i$ là

- (A) $-1 + i$. (B) $-3 + 3i$. (C) $-1 + 3i$. (D) $1 - i$.

Câu 6.27. Cho số phức z có số phức liên hợp $\bar{z} = 3 - 2i$. Tổng phần ảo của số phức z và $\bar{z}$ bằng

- (A) 3 . (B) 6 . (C) 4 . (D) 0 .

Câu 6.28. Số nào trong các số phức sau là số thuần ảo?

- (A) $(\sqrt{7} + i) + (\sqrt{7} - i)$. (B) $(10 + i) + (10 - i)$.
(C) $(5 - i\sqrt{7}) + (-5 - i\sqrt{7})$. (D) $(3 + i) - (-3 + i)$.

Câu 6.29. Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 2 - 3i$. Tổng phần thực và phần ảo của số phức $w = 3z_1 + 2z_2$ là

- (A) 7 . (B) 11 . (C) 1 . (D) $7i$.

Câu 6.30. Với mọi số phức $z = a + bi$ ($\forall a, b \in \mathbb{R}$), hãy xác định mệnh đề đúng.

- (A) $z - \bar{z} \in \mathbb{R}, \forall z \in \mathbb{C}$. (B) $z + 2\bar{z} \in \mathbb{R}, \forall z \in \mathbb{C}$.
(C) $z - 2\bar{z} \in \mathbb{R}, \forall z \in \mathbb{C}$. (D) $z + \bar{z} \in \mathbb{R}, \forall z \in \mathbb{C}$.

Câu 6.31. Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = -1 - 2i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- (A) $|z_1 - z_2| = 5$. (B) $|z_1| = |z_2|$. (C) $|z_1 + 2z_2| = 5$. (D) $z_1 + z_2 = 1$.

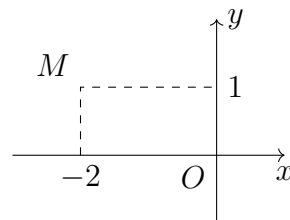
Câu 6.32 (Đề minh họa BDG 2019-2020). Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , điểm biểu diễn số phức $z = -1 + 2i$ là điểm nào dưới đây?

- (A) $Q(1; 2)$. (B) $P(-1; 2)$. (C) $N(1; -2)$. (D) $M(-1; -2)$.

Câu 6.33.

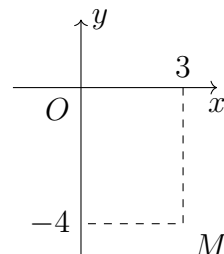
Điểm M trong hình vẽ bên dưới là điểm biểu diễn số phức nào dưới đây?

- (A) $z = -2 + i$. (B) $z = 1 - 2i$. (C) $z = 2 + i$. (D) $z = 1 + 2i$.

**Câu 6.34.**

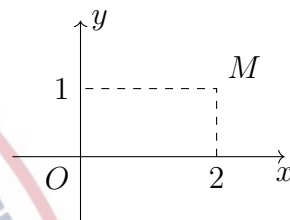
Điểm M trong hình vẽ bên dưới là điểm biểu diễn số phức z . Tìm $\bar{z}$.

- (A) $\bar{z} = -3 + 4i$. (B) $\bar{z} = 3 - 4i$. (C) $\bar{z} = 3 + 4i$. (D) $\bar{z} = -4 + 3i$.

**Câu 6.35.**

Điểm M trong hình vẽ bên dưới là điểm biểu diễn số phức nào dưới đây?

- (A) $z = -1 + 2i$. (B) $z = 1 + 2i$. (C) $z = 1 - 2i$. (D) $z = 2 + i$.



Câu 6.36. Cho hai số phức $z_1 = 2 + 3i$, $z_2 = -4 - 5i$. Số phức $z = z_1 + z_2$ có phần thực là

- (A) 2. (B) -2. (C) $2i$. (D) $-2i$.

Câu 6.37. Số phức liên hợp của số phức $z = 2 - 3i$ là

- (A) $z = 3 + 2i$. (B) $\bar{z} = 3 - 2i$. (C) $\bar{z} = 2 + 3i$. (D) $\bar{z} = -2 + 3i$.

Câu 6.38. Phần ảo của số phức $z = -7 + 6i$ bằng

- (A) -6. (B) $6i$. (C) 6. (D) $-6i$.

Câu 6.39. Mô-đun của số phức $z = 5 - 2i$ bằng

- (A) $\sqrt{29}$. (B) 3. (C) 7. (D) 29.

Câu 6.40. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , điểm biểu diễn số phức $z = -4 + 5i$ có tọa độ là

- (A) $(-4; 5)$. (B) $(-4; -5)$. (C) $(4; -5)$. (D) $(5; -4)$.

Câu 6.41. Số phức $z = 3 - 2i$ có tổng của phần thực và phần ảo là

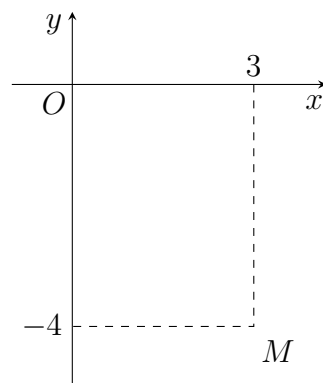
- (A) -2. (B) -1. (C) 3. (D) $-2i$.

Câu 6.42. Cho số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = 2 - 3i$. Tìm phần ảo số phức liên hợp của số phức $w = z_1 + z_2$.

- (A) $2i$. (B) 2. (C) $-2i$. (D) 2.

Câu 6.43.

Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức z . Tìm phần thực và phần ảo của số phức z .



- (A) Phần thực là -4 và phần ảo là 3 .
- (B) Phần thực là 3 và phần ảo là $-4i$.
- (C) Phần thực là 3 và phần ảo là -4 .
- (D) Phần thực là -4 và phần ảo là $3i$.

Câu 6.44. Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 2 - 3i$. Phần ảo của số phức $w = 3z_1 - 2z_2$ là

- (A) 1 .
- (B) 11 .
- (C) 12 .
- (D) $12i$.

Câu 6.45. Cho hai số phức $z_1 = 1 - 3i$ và $z_2 = -2 - 5i$. Tìm phần ảo b của số phức $z = z_1 - z_2$.

- (A) $b = 2$.
- (B) $b = -2$.
- (C) $b = -3$.
- (D) $b = 3$.

Câu 6.46. Số phức $z = \frac{4 - 3i}{i}$ có phần thực là

- (A) 3 .
- (B) -3 .
- (C) -4 .
- (D) 4 .

Câu 6.47. Cho hai số phức $z_1 = 3 + 2i$ và $z_2 = 1 - i$. Phần thực của số phức $z_1 + z_2$ bằng

- (A) 4 .
- (B) $4i$.
- (C) 1 .
- (D) i .

Câu 6.48. Cho hai số phức $z_1 = 3 + i$ và $z_2 = 1 - 4i$. Phần ảo của số phức $z_1 z_2$ bằng

- (A) $-11i$.
- (B) -11 .
- (C) 7 .
- (D) i .

Câu 6.49. Cho hai số phức $z_1 = 3 + i$ và $z_2 = 1 - 4i$. Phần ảo của số phức $\frac{z_1}{z_2}$ bằng

- (A) $\frac{1}{17}$.
- (B) $\frac{13}{17}i$.
- (C) $-\frac{1}{17}$.
- (D) $\frac{13}{17}$.

Câu 6.50. Cho hai số phức $z_1 = 5 + 2i$ và $z_2 = 3 + 4i$. Phần thực của số phức $z_1 - z_2$ bằng

- (A) 2 .
- (B) $2i$.
- (C) -2 .
- (D) 8 .

Câu 6.51. Cho hai số phức $z_1 = 3 + 2i$ và $z_2 = 1 - i$. Phần thực của số phức $z_1 + \bar{z}_2$ bằng

- (A) 1 .
- (B) $4i$.
- (C) 4 .
- (D) i .

Câu 6.52. Cho hai số phức $z_1 = 1 + 5i$ và $z_2 = 3 - i$. Phần thực của số phức $z_1 - \bar{z}_2$ bằng

- (A) -2 .
- (B) $4i$.
- (C) 2 .
- (D) i .

Câu 6.53. Cho hai số phức $z_1 = -3 + 5i$ và $z_2 = 2 - 4i$. Phần ảo của số phức $\bar{z}_1 + z_2$ bằng

- (A) -1 .
- (B) -9 .
- (C) 9 .
- (D) $-9i$.

Câu 6.54. Cho hai số phức $z_1 = 5 - 2i$ và $z_2 = -2 + 3i$. Phần ảo của số phức $\bar{z}_1 + z_2$ bằng

- (A) 3 .
- (B) -5 .
- (C) 5 .
- (D) $5i$.

Câu 6.55. Cho hai số phức $z_1 = 5 - 2i$ và $z_2 = -2 + 3i$. Tổng phần thực và phần ảo của số phức $\bar{z}_1 + z_2$ bằng

- (A) 8 .
- (B) 5 .
- (C) 3 .
- (D) $5i$.

Câu 6.56. Cho hai số phức $z_1 = 3 + 2i$ và $z_2 = 5 + 7i$. Tổng phần thực và phần ảo của số phức $\bar{z}_1 - \bar{z}_2$ bằng

- (A) $-2 + 5i$. (B) 5. (C) 7. (D) 3.

Câu 6.57. Phương trình bậc hai nào dưới đây nhận hai số phức $2 - 3i$ và $2 + 3i$ làm nghiệm?

- (A) $z^2 + 4z + 13 = 0$. (B) $z^2 + 4z + 3 = 0$. (C) $z^2 - 4z + 13 = 0$. (D) $z^2 - 4z + 3 = 0$.

Câu 6.58. Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $z^2 + 2z + 5 = 0$ trên tập số phức $\mathbb{C}$.

- (A) $1 + 2i, 1 - 2i$. (B) $1 + i, 1 - i$. (C) $-1 + 2i, -1 - 2i$. (D) $-1 + i, -1 - i$.

Câu 6.59. Nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $z^2 - z + 1 = 0$ là

- (A) $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$. (B) $-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$. (C) $\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$. (D) $-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$.

Câu 6.60. Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $z^2 + 2z + 10 = 0$. Tính iz_0 .

- (A) $iz_0 = 3 - i$. (B) $iz_0 = -3i + 1$. (C) $iz_0 = -3 - i$. (D) $iz_0 = 3i - 1$.

Câu 6.61. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 4z + 5 = 0$. Giá trị của biểu thức $|z_1|^2 + |z_2|^2$ bằng

- (A) 10. (B) 20. (C) 6. (D) $6 - 8i$.

Câu 6.62. Gọi z_1, z_2 là nghiệm của phương trình $z^2 - 2z + 3 = 0$. Giá trị của biểu thức $|z_1|^2 + |z_2|^2$ bằng

- (A) 2. (B) $\sqrt{3}$. (C) 6. (D) $2\sqrt{3}$.

Câu 6.63. Gọi z_1, z_2 là nghiệm của phương trình $z^2 + 2z + 5 = 0$. Giá trị của biểu thức $|z_1| + |z_2|$ bằng

- (A) $|z_1| + |z_2| = 5$. (B) $|z_1| + |z_2| = 2\sqrt{5}$. (C) $|z_1| + |z_2| = 10$. (D) $|z_1| + |z_2| = \sqrt{5}$.

Câu 6.64. Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 - 10z + 29 = 0$. Tìm số phức liên hợp của số phức z_0 .

- (A) $\bar{z}_0 = 5 - 2i$. (B) $\bar{z}_0 = 2 + 5i$. (C) $\bar{z}_0 = 5 + 2i$. (D) $\bar{z}_0 = 2 - 5i$.

Câu 6.65. Cho phương trình $z^2 - 2z + 2 = 0$. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

- (A) Phương trình đã cho không có nghiệm nào là số ảo.
 (B) Phương trình đã cho có 2 nghiệm phức.
 (C) Phương trình đã cho không có nghiệm phức.
 (D) Phương trình đã cho không có nghiệm thực.

Câu 6.66. Trên tập hợp số phức $\mathbb{C}$, cho phương trình $az^2 + bz + c = 0$ ($a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$).

Chọn khẳng định **sai**.

- (A) Phương trình luôn có nghiệm.
 (B) Tổng hai nghiệm bằng $-\frac{b}{a}$.
 (C) Tích hai nghiệm bằng $\frac{c}{a}$.

(D) $\Delta = b^2 - 4ac < 0$ thì phương trình vô nghiệm.

Mức độ 2

Câu 6.1 (ĐỀ MINH HỌA LẦN 2-BDG 2019-2020). Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 - 2z + 5 = 0$. Mô-đun của số phức $z_0 + i$ bằng

- (A) 2. (B) $\sqrt{2}$. (C) $\sqrt{10}$. (D) 10.

Câu 6.2. Trong $\mathbb{C}$, phương trình $z^2 - 2z + 5 = 0$ có các nghiệm là

- (A) $\begin{cases} z = 2 + i \\ z = 2 - i \end{cases}$. (B) $\begin{cases} z = 2i \\ z = -2i \end{cases}$. (C) $\begin{cases} z = -1 - 2i \\ z = -1 + 2i \end{cases}$. (D) $\begin{cases} z = 1 - 2i \\ z = 1 + 2i \end{cases}$.

Câu 6.3. Trong tập hợp $\mathbb{C}$, cho phương trình $z^2 - 3z + 13 = 0$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- (A) Phương trình không có nghiệm thực. (B) Phương trình không có nghiệm thuần ảo.
(C) Phương trình không có nghiệm phức. (D) Phương trình có 2 nghiệm phức.

Câu 6.4. Trên tập số phức cho phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0(*)$ (a, b, c là các hệ số thực) và biệt thức $\Delta = b^2 - 4ac$. Xét các mệnh đề

(I): “Nếu $\Delta < 0$ thì phương trình (*) vô nghiệm”.

(II): “Nếu $\Delta > 0$ thì phương trình (*) có 2 nghiệm phân biệt”.

(III): “Phương trình luôn có 2 nghiệm phân biệt là $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}, x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$ ”.

Số mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề trên là

- (A) 1. (B) 3. (C) 2. (D) 0.

Câu 6.5. Trong tập số phức $\mathbb{C}$, cho phương trình $az^2 + bz + c = 0$ ($a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$). Chọn khẳng định **sai**:

- (A) Tổng hai nghiệm bằng $-\frac{b}{a}$.
(B) Phương trình luôn có nghiệm.
(C) Tích hai nghiệm bằng $\frac{c}{a}$.
(D) $\Delta = b^2 - 4ac < 0$ thì phương trình vô nghiệm.

Câu 6.6. Trên tập số phức, cho phương trình $az^2 + bz + c = 0$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$). Chọn kết luận **sai**

- (A) Phương trình luôn có nghiệm.
(B) Nếu $b = 0$ thì phương trình có hai nghiệm mà tổng bằng 0.
(C) Nếu $\Delta = b^2 - 4ac < 0$ thì phương trình có hai nghiệm mà mô-đun bằng nhau.
(D) Phương trình luôn có hai nghiệm phức là liên hợp của nhau.

Câu 6.7. Cho z_1 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 - 8z + 20 = 0$, gọi M_1 là điểm biểu diễn của số phức z_1 trên mặt phẳng tọa độ. Tìm tọa độ của M_1 .

- (A) $M_1(8; -4)$. (B) $M_1(4; -2)$. (C) $M_1(-8; -4)$. (D) $M_1(-4; -2)$.

Câu 6.8. Gọi z_1, z_2 là các nghiệm phức của phương trình $z^2 - 4z + 5 = 0$. Tính $P = |z_1| + |z_2|$.

- (A) $P = \sqrt{5}$. (B) $P = 2\sqrt{5}$. (C) $P = 2$. (D) $P = 10$.

Câu 6.9. Phương trình nào sau đây có nghiệm thuần ảo ?

- (A) $z^2 + 4 = 0$. (B) $z^2 - 4 = 0$. (C) $z^2 + 3z + 8 = 0$. (D) $2z^2 - z + 5 = 0$.

Câu 6.10. Hai số phức $z_1 = 2 - 3i$ và $z_2 = 2 + 3i$ là các nghiệm phức của phương trình nào sau đây?

- (A) $z^2 - 4z + 13 = 0$. (B) $z^2 + 4z + 13 = 0$. (C) $z^2 + 13z + 4 = 0$. (D) $z^2 - 4z + 9 = 0$.

Câu 6.11. Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 + 4z + 10 = 0$. Tìm $w = z_0 i$

- (A) $w = \sqrt{6} - 2i$. (B) $w = -\sqrt{6} - 2i$. (C) $w = -\sqrt{6} + 2i$. (D) $w = \sqrt{6} + 2i$.

Mức độ 2

2. Mức độ 2

Câu 6.1. Cho số phức z thỏa mãn $(1 - i)z + 4\bar{z} = 7 - 7i$. Khi đó, mô-đun của z bằng bao nhiêu?

- (A) $|z| = \sqrt{3}$. (B) $|z| = \sqrt{5}$. (C) $|z| = 3$. (D) $|z| = 5$.

Câu 6.2. Cho số phức z thỏa mãn $(2z - 1)(1 + i) + (\bar{z} + 1)(1 - i) = 2 - 2i$. Giá trị của $|z|$ là

- (A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$. (B) $\sqrt{2}$. (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$. (D) $\frac{\sqrt{2}}{3}$.

Câu 6.3. Cho số phức $z = (3 - 2i)(1 + i)^2$. Mô-đun của $w = iz + \bar{z}$ là

- (A) 2. (B) $2\sqrt{2}$. (C) 1. (D) $\sqrt{2}$.

Câu 6.4. Cho số phức z thỏa $\bar{z} = \frac{(\sqrt{3} + i)^3}{i - 1}$. Mô-đun của số phức $\bar{z} + iz$ là

- (A) $2\sqrt{2}$. (B) $4\sqrt{2}$. (C) 0. (D) 16.

Câu 6.5. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z| = \sqrt{2}$ và z^2 là số thuần ảo?

- (A) 2. (B) 3. (C) 4. (D) 1.

Câu 6.6. Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $7a + 4 + 2bi = -10 + (6 - 5a)i$. Tính $P = (a + b)|z|$.

- (A) $P = \frac{-4\sqrt{29}}{7}$. (B) $P = 24\sqrt{17}$. (C) $P = 12\sqrt{17}$. (D) $P = \frac{72\sqrt{2}}{49}$.

Câu 6.7. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(2+i)z + \frac{1-i}{1+i} = 5-i$. Mô-đun của số phức $w = 1 + 2z + z^2$ có giá trị là

- (A) 10. (B) -10. (C) 100. (D) -100.

Câu 6.8. Cho số phức z thỏa $z = 2i - 2$. Mô-đun của số phức z^{2020} là

- (A) 2^{4040} . (B) 2^{2020} . (C) 2^{6060} . (D) 2^{3030} .

Câu 6.9. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z|^2 + |\bar{z}|^2 = 50$ và $z + \bar{z} = 8$?

- (A) 3. (B) 2. (C) 4. (D) 1.

Câu 6.10. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là khẳng định sai?

- (A) $(1 + i)^{2020} = 2^{1010}$. (B) $\left| \frac{(1 + i)^{2020}}{2^{1009}} - i \right| = \sqrt{5}$.
(C) $|(1 + i)^{2020} - 2^{1010}i| = 2^{1010}$. (D) $(1 + i)^{2020} = (1 - i)^{2020}$.

Câu 6.11. Có bao nhiêu số phức z thỏa $\left| \frac{z+1}{i-z} \right| = 1$ và $\left| \frac{z-i}{2+z} \right| = 1$?

- (A) 1. (B) 2. (C) 3. (D) 4.

Câu 6.12. Cho số phức z có phần thực và phần ảo là các số dương thỏa mãn

$$z + (1-i)^5 \cdot \bar{z} - \frac{(2-i)^3}{i^6} = 3 + 20i.$$

Khi đó mô-đun của số phức $w = 1 + z + z^2 + z^3$ có giá trị bằng bao nhiêu?

- (A) 25. (B) 5. (C) $\sqrt{5}$. (D) 1.

Câu 6.13. Cho hai số phức $z_1 = -3 + i$ và $z_2 = 1 - i$. Phần ảo của số phức $z_1 + \bar{z}_2$ bằng

- (A) -2. (B) $2i$. (C) 2. (D) $-2i$.

Câu 6.14. Cho hai số phức $z_1 = 2 - 4i$ và $z_2 = 1 - 3i$. Phần ảo của số phức liên hợp $z = z_1 + i\bar{z}_2$ bằng

- (A) 5. (B) $3i$. (C) $-5i$. (D) -3.

Câu 6.15. Cho hai số phức $z_1 = 1 - 8i$ và $z_2 = 5 + 6i$. Phần ảo của số phức liên hợp $z = z_2 - i\bar{z}_1$ bằng

- (A) 5. (B) $5i$. (C) -5. (D) $-5i$.

Câu 6.16. Cho hai số phức $z_1 = 2 + 3i$ và $z_2 = 6i$. Phần ảo của số phức $z = iz_1 - \bar{z}_2$ bằng

- (A) $-4i$. (B) -4. (C) $8i$. (D) 8.

Câu 6.17. Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 2 - 3i$. Phần ảo của số phức liên hợp $z = 3z_1 - 2z_2$ bằng

- (A) 12. (B) -12. (C) 1. (D) -1.

Câu 6.18. Cho hai số phức $z_1 = 5 - 2i$ và $z_2 = 3 - 4i$. Số phức liên hợp của số phức $w = \bar{z}_1 + z_2 + 2z_1\bar{z}_2$ là

- (A) $54 + 26i$. (B) $54 - 30i$. (C) $-54 - 26i$. (D) $54 - 26i$.

Câu 6.19. Cho hai số phức $z = 5 - 3i$. Phần thực của số phức $w = 1 + \bar{z} + (\bar{z})^2$ bằng

- (A) 22. (B) -22. (C) 33. (D) -33.

Câu 6.20. Cho hai số phức $z_1 = 4 - 3i + (1-i)^3$ và $z_2 = 7 + i$. Phần thực của số phức $w = 2\bar{z}_1\bar{z}_2$ bằng

- (A) 9. (B) 2. (C) 18. (D) -74.

Câu 6.21. Cho số phức z thỏa mãn $(1 + 2i)z = 5(1 + i)^2$. Tổng bình phương phần thực và phần ảo của số phức $w = \bar{z} + iz$ bằng

- (A) 2. (B) 4. (C) 6. (D) 8.

Câu 6.22. Cho số phức z thỏa mãn $(2+i) = +\frac{2(1+2i)}{1+i} = 7+8i$. Kí hiệu a, b lần lượt là phần thực và phần ảo của số phức $w = z + 1 + i$. Tính $P = a^2 + b^2$.

- (A) 13. (B) 5. (C) 25. (D) 7.

Câu 6.23. Cho số phức z thỏa mãn $z + 2\bar{z} = 6 - 3i$. Tìm phần ảo b của số phức z

- (A) $b = 3$. (B) $b = -3$. (C) $b = 3i$. (D) $b = 2$.

Câu 6.24. Cho số phức z thỏa mãn $z = a + bi (a, b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $iz = 2(\bar{z} - 1 - i)$. Tính $S = ab$

- (A) $S = -4$. (B) $S = 4$. (C) $S = 2$. (D) $S = -2$.

Câu 6.25. Giả sử A, B theo thứ tự là điểm biểu diễn của số phức z_1, z_2 . Khi đó độ dài của véc-tơ $\overrightarrow{AB}$ bằng

- (A) $|z_1| - |z_2|$. (B) $|z_2 + z_1|$. (C) $|z_2 - z_1|$. (D) $|z_1| + |z_2|$.

Câu 6.26. Cho các số phức $z_1 = -1 + i, z_2 = 2 + 3i, z_3 = 5 + i, z_4 = 2 - i$ lần lượt có các điểm biểu diễn trên mặt phẳng phức là M, N, P, Q . Hỏi tứ giác $MNPQ$ là hình gì?

- (A) Tứ giác $MNPQ$ là hình thoi. (B) Tứ giác $MNPQ$ là hình vuông.
(C) Tứ giác $MNPQ$ là hình bình hành. (D) Tứ giác $MNPQ$ là hình chữ nhật.

Câu 6.27. Cho A, B, C lần lượt là các điểm biểu diễn của các số phức $6 - 3i; (1 + 2i)i; \frac{1}{i}$. Tìm số phức có điểm biểu diễn D sao cho $ABCD$ là hình bình hành.

- (A) $z = -8 + 3i$. (B) $z = -8 - 4i$. (C) $z = 4 - 2i$. (D) $z = 8 - 5i$.

Câu 6.28. Cho các số phức z thỏa mãn $|z + 1 - i| = |z - 1 + 2i|$. Tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z trên mặt phẳng tọa độ là một đường thẳng. Phương trình đường thẳng đó là

- (A) $4x - 6y - 3 = 0$. (B) $4x + 6y + 3 = 0$. (C) $4x - 6y + 3 = 0$. (D) $4x + 6y - 3 = 0$.

Câu 6.29. Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $2|z - 1| = |z + \bar{z} + 2|$ trên mặt phẳng tọa độ là một

- (A) đường thẳng. (B) đường tròn. (C) parabol. (D) hypebol.

Câu 6.30. Cho số phức z thỏa mãn $\frac{z}{3+2i} = 1 - i$ Số phức liên hợp $\bar{z}$ là.

- (A) $\bar{z} = 5 + i$. (B) $\bar{z} = -5 - i$. (C) $\bar{z} = -1 - 5i$. (D) $\bar{z} = -1 + 5i$.

Câu 6.31. Tìm số phức liên hợp của số phức $z = (2 + i)(-1 + i)(2i + 1)^2$.

- (A) $\bar{z} = 5 + 15i$. (B) $\bar{z} = 5 + 5i$. (C) $\bar{z} = 1 + 3i$. (D) $\bar{z} = 5 - 15i$.

Câu 6.32. Số phức liên hợp của số phức $z = \frac{(1 - \sqrt{3}i)^3}{1 - i}$ là

- (A) $\bar{z} = -4 + 4i$. (B) $\bar{z} = 4 - 4i$. (C) $\bar{z} = -4 - 4i$. (D) $\bar{z} = 4 + 4i$.

Câu 6.33. Tìm số phức $\bar{z}$ thỏa mãn $\frac{2+i}{1-i}z = \frac{-1+3i}{2+i}$.

- (A) $-\frac{22}{25} + \frac{4}{25}i$. (B) $\frac{22}{25} + \frac{4}{25}i$. (C) $\frac{22}{25} - \frac{4}{25}i$. (D) $\frac{22}{25}i + \frac{4}{25}$.

Câu 6.34. Cho hai số phức $z = 1 + 3i$, $w = 2 - i$. Tìm phần ảo của số phức $u = \bar{z}.w$.

- (A) 5. (B) $-7i$. (C) -7 . (D) $5i$.

Câu 6.35. Cho số phức z thỏa mãn $(3 + 2i)z = 7 + 5i$. Số phức liên hợp $\bar{z}$ của số phức z là

- (A) $\bar{z} = \frac{31}{5} - \frac{1}{5}i$. (B) $\bar{z} = \frac{31}{13} - \frac{1}{13}i$. (C) $\bar{z} = -\frac{31}{13} + \frac{1}{13}i$. (D) $\bar{z} = -\frac{31}{5} + \frac{1}{5}i$.

Câu 6.36. Cho số phức z thỏa mãn: $(1 + i)z = 14 - 2i$. Tổng phần thực và phần ảo của $\bar{z}$ bằng

- (A) -4 . (B) 14 . (C) 4 . (D) -14 .

Câu 6.37. Cho số phức z thỏa mãn: $(3 + 2i)z + (2 - i)^2 = 4 + i$. Hiệu phần thực và phần ảo của số phức z là:

- (A) 0 . (B) 2 . (C) 1 . (D) 3 .

Câu 6.38. Cho số phức z thỏa mãn $(4 + 7i)z - (5 - 2i) = 6iz$. Tìm phần ảo của số phức z ?

- (A) $\frac{18}{17}$. (B) $-\frac{18}{17}$. (C) $-\frac{13}{17}$. (D) $\frac{13}{17}$.

Câu 6.39. Cho số phức $z = a + bi$. Số phức z^2 có phần ảo là?

- (A) $2ab$. (B) a^2b^2 . (C) $a^2 - b^2$. (D) $2abi$.

Câu 6.40. Cho hai số phức $z_1 = 1 + i$; $z_2 = 1 - i$. Phần thực của số phức $z_1 z_2$ bằng

- (A) 3 . (B) 0 . (C) 1 . (D) 2 .

Câu 6.41. Với mọi số ảo z , số $z^2 + |z|^2$ là:

- (A) Số thực âm. (B) Số thực dương. (C) Số 0 . (D) Số ảo khác 0 .

Câu 6.42. Số phức $\frac{1 + 3i}{1 - 3i}$ có phần ảo bằng

- (A) $-\frac{4}{5}$. (B) $\frac{3}{5}$. (C) $-\frac{3}{5}$. (D) $-\frac{4}{5}$.

Câu 6.43. Phần thực, phần ảo của số phức z thỏa mãn $\bar{z} = \frac{5}{1 - 2i} - 3i$ lần lượt là

- (A) $1; 1$. (B) $1; -2$. (C) $1; 2$. (D) $1; -1$.

Câu 6.44. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(2 + i)z + \frac{1 - i}{1 + i} = 5 - i$. Môđun của số phức $w = 1 + 2z + z^2$ có giá trị là

- (A) 100 . (B) -10 . (C) 10 . (D) -100 .

Câu 6.45. Cho số phức $z = 2 + 5i$. Tìm số phức $w = iz + \bar{z}$.

- (A) $w = 7 - 3i$. (B) $w = -3 - 3i$. (C) $w = 3 + 3i$. (D) $w = -7 - 7i$.

Câu 6.46. Tìm các số thực x, y thỏa mãn đẳng thức $x(3 + 5i) + y(1 - 2i)^3 = -35 + 23i$.

- (A) $(x; y) = (-3; 4)$. (B) $(x; y) = (-3; -4)$. (C) $(x; y) = (3; -4)$. (D) $(x; y) = (3; 4)$.

Câu 6.47. Cho số phức z thỏa mãn $z - (2 + 3i)\bar{z} = 1 - 9i$. Tính tích phần thực và phần ảo của số phức z .

- (A) -2 . (B) -1 . (C) 2 . (D) 1 .

Câu 6.48. Cho số phức z thỏa mãn: $(2 - 3i)z + (4 + i)\bar{z} = -(1 + 3i)^2$. Xác định phần thực và phần ảo của z .

- (A) Phần thực là -2 ; phần ảo là $5i$.. (B) Phần thực là -3 ; phần ảo là $5i$..
(C) Phần thực là -2 ; phần ảo là 3 .. (D) Phần thực là -2 ; phần ảo là 5 ..

Câu 6.49. Gọi z_1 là nghiệm có phần ảo âm của phương trình $z^2 - 4z + 20 = 0$. Tìm tọa độ điểm biểu diễn của z_1 .

- (A) $M(4; 2)$. (B) $M(-2; 4)$. (C) $M(-4; 2)$. (D) $M(2; 4)$.

Câu 6.50. Trong mặt phẳng phức gọi M là điểm biểu diễn cho số phức $z = a + bi$ với $a, b \in \mathbb{R}$, $ab \neq 0$ và M' là điểm biểu diễn số phức $\bar{z}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) M' đối xứng với M qua Oy . (B) M' đối xứng với M qua Ox .
(C) M' đối xứng với M qua O . (D) M' đối xứng với M qua đường $y = x$.

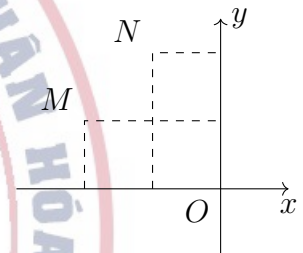
Câu 6.51. Gọi A, B và C là các điểm trong mặt phẳng theo thứ tự biểu diễn số phức $2 + 3i, 3 + i$ và $1 + 2i$. Trọng tâm G của tam giác ABC biểu diễn số phức z . Tìm z .

- (A) $z = 1 + i$. (B) $z = 2 - 2i$. (C) $z = 1 - i$. (D) $z = 2 + 2i$.

Câu 6.52.

Gọi M, N lần lượt là điểm biểu diễn của các số phức z_1, z_2 khác 0 như hình bên. Khẳng định nào sau đây sai?

- (A) $|z_2| = ON$. (B) $|z_1 - z_2| = MN$.
(C) $|z_1 + z_2| = MN$. (D) $|z_1| = OM$.



Câu 6.53. Ký hiệu z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $4z^2 - 16z + 17 = 0$. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn của số phức $w = iz_0$?

- (A) $M_1\left(\frac{1}{2}; 2\right)$. (B) $M_2\left(-\frac{1}{2}; 2\right)$. (C) $M_3\left(-\frac{1}{4}; 2\right)$. (D) $M_4\left(\frac{1}{4}; 2\right)$.

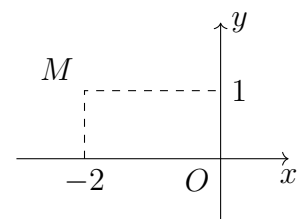
Câu 6.54. Gọi A, B lần lượt là các điểm biểu diễn số phức $z_1 = 1 + 2i, z_2 = 5 - i$. Tính độ dài đoạn thẳng AB .

- (A) $\sqrt{26} + \sqrt{5}$. (B) 5. (C) 25. (D) $\sqrt{37}$.

Câu 6.55.

Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức z . Mô-đun của z bằng

- (A) $\sqrt{3}$. (B) $\sqrt{2}$. (C) $\sqrt{5}$. (D) 1.



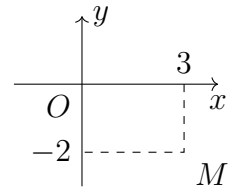
Câu 6.56. Gọi z_0 là nghiệm có phần ảo âm của phương trình $z^2 - 4z + 5 = 0$. Điểm biểu diễn của z_0 có tọa độ là

- (A) $(2; 1)$. (B) $(-2; 1)$. (C) $(2; -1)$. (D) $(-2; -1)$.

Câu 6.57.

Điểm M trong hình là điểm biểu diễn của số phức z . Hỏi điểm nào sau đây biểu diễn số phức $w = z + iz$?

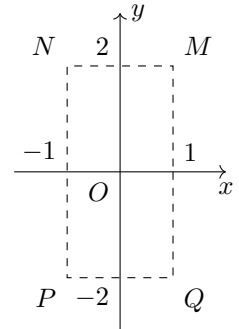
- (A) $N(1; -5)$. (B) $P(5; -5)$. (C) $Q(1; 1)$. (D) $R(5; 1)$.



Câu 6.58.

Cho số phức z thỏa mãn $(1 + i)z = 3 - i$. Hỏi điểm biểu diễn của z là điểm nào trong các điểm M , N , P và Q ở hình bên?

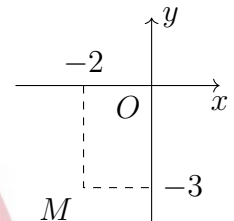
- (A) Điểm P . (B) Điểm Q . (C) Điểm M . (D) Điểm N .



Câu 6.59.

Điểm M trong hình là điểm biểu diễn của số phức

- (A) $(1 + i)(2 - i)$. (B) $(1 + i)(2 - 3i)$.
(C) $\frac{3 - 2i}{i}$. (D) $\frac{i}{2 + 3i}$.



Câu 6.60. Cho số phức $z = 1 - 2i$. Điểm biểu diễn của số phức $w = iz$ là

- (A) $Q(1; 2)$. (B) $N(2; 1)$. (C) $M(1; -2)$. (D) $P(-2; 1)$.

Câu 6.61. Cho hai số phức $z_1 = 1 - 2i$ và $z_2 = -3 + i$. Điểm biểu diễn của $z = z_1 + z_2$ là

- (A) $N(4; -3)$. (B) $M(2; -5)$. (C) $P(-2; -1)$. (D) $Q(-1; 7)$.

Câu 6.62. Cho số phức $z = 3 + 2i$. Tìm điểm biểu diễn của số phức $w = iz - \bar{z}$

- (A) $M(5; 5)$. (B) $N(-5; 5)$. (C) $P(5; -5)$. (D) $Q(-5; -5)$.

Câu 6.63. Điểm biểu diễn của số phức z thỏa điều kiện $(1 - i)z = 5 + 3i$ có tọa độ là

- (A) $M(1; 2)$. (B) $N(4; 1)$. (C) $P(1; 4)$. (D) $Q(-1; -4)$.

Câu 6.64. Điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn $z + 3\bar{z} = 16 - 2i$ là

- (A) $M(4; 1)$. (B) $N(4; -1)$. (C) $P(-4; 1)$. (D) $Q(-4; -1)$.

Câu 6.65. Cho hai số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = 2\bar{z}_1$ có điểm biểu diễn lần lượt là M và N . Độ dài MN bằng

- (A) $MN = \sqrt{2}$. (B) $MN = 2$. (C) $MN = \sqrt{10}$. (D) $MN = 5$.

Câu 6.66. Điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn $(1 + i)z + (2 - i)\bar{z} = 13 + 2i$ là

- (A) $M(3; 2)$. (B) $N(3; -2)$. (C) $P(-3; 2)$. (D) $Q(-3; -2)$.

Câu 6.67. Tập hợp các điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn $|z + 2| = |i - z|$ là đường thẳng có phương trình là

(A) $2x + 4y + 13 = 0$. (B) $4x + 2y + 3 = 0$. (C) $4x - 2y + 3 = 0$. (D) $2x - 4y + 13 = 0$.

Câu 6.68. Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa $|z - 2 - i| = |\bar{z} + 2i|$ là đường thẳng có phương trình

(A) $4x - 2y + 1 = 0$. (B) $4x - 6y - 1 = 0$. (C) $4x + 2y - 1 = 0$. (D) $4x - 2y - 1 = 0$.

Câu 6.69. Cho số phức z thỏa mãn $z(1 + i)$ là số thực. Tập hợp các điểm biểu diễn của số phức z là đường thẳng có phương trình

(A) $x + y - 1 = 0$. (B) $x + y = 0$. (C) $x + y + 1 = 0$. (D) $x - y = 0$.

Câu 6.70. Cho số phức z thỏa $|z - i| = |z - 1 + 2i|$. Tập hợp các điểm biểu diễn số phức $w = (2 - i)z + 1$ là đường thẳng có phương trình

(A) $x - 7y - 9 = 0$. (B) $x + 7y - 9 = 0$. (C) $x + 7y + 9 = 0$. (D) $x - 7y + 9 = 0$.

Câu 6.71. Tập hợp các điểm biểu diễn của số phức z thỏa $z(2 + 3i) + 5 - i$ là số thuần ảo là một đường thẳng có phương trình là

(A) $3x + 2y - 1 = 0$. (B) $2x - 3y + 5 = 0$. (C) $3x + 2y + 1 = 0$. (D) $2x + 3y + 5 = 0$.

Câu 6.72. Cho hai số phức $z_1 = 2 - 4i$ và $z_2 = 1 - 3i$. Phần ảo của số phức $z_1 + i\bar{z}_2$ bằng

(A) 5. (B) $3i$. (C) $-5i$. (D) -3 .

Câu 6.73. Cho số phức $z = 2 - 5i$. Số phức z^{-1} có phần thực là

(A) 7. (B) $-\frac{5}{29}$. (C) $\frac{2}{29}$. (D) -3 .

Câu 6.74. Cho số phức $z = a + bi$ ($ab \neq 0, a, b \in \mathbb{R}$). Tìm phần thực của số phức $w = \frac{1}{z^2}$.

(A) $-\frac{2ab}{(a^2 + b^2)^2}$. (B) $\frac{a^2 + b^2}{(a^2 + b^2)^2}$. (C) $\frac{b^2}{(a^2 + b^2)^2}$. (D) $\frac{a^2 - b^2}{(a^2 + b^2)^2}$.

Câu 6.75. Cho số phức $z = 5 - 3i$. Phần thực của số phức $w = 1 + \bar{z} + (\bar{z})^2$ bằng

(A) 22. (B) -22 . (C) 33. (D) -33 .

Câu 6.76. Số phức z thỏa mãn $z + 2\bar{z} = 12 - 2i$ có

(A) Phần thực bằng 4 và phần ảo bằng $2i$. (B) Phần thực bằng 4 và phần ảo bằng 2.
(C) Phần thực bằng 4 và phần ảo bằng -2 . (D) Phần thực bằng 4 và phần ảo bằng $-2i$.

Câu 6.77. Cho số phức z biết $\bar{z} = 2 - i + \frac{i}{1 + i}$. Phần ảo của số phức z^2 là

(A) $\frac{5}{2}$. (B) $\frac{5}{2}i$. (C) $-\frac{5}{2}$. (D) $-\frac{5}{2}i$.

Câu 6.78. Cho số phức z thỏa mãn $z + 2 \cdot \bar{z} = 6 - 3i$. Tìm phần ảo b của số phức z .

(A) $b = 3$. (B) $b = -3$. (C) $b = 3i$. (D) $b = 2$.

Câu 6.79. Cho hai số phức $z_1 = 2 + 3i$, $z_2 = -1 + i$. Phần ảo của số phức $w = 2z_1 z_2$ bằng

(A) 7. (B) -5 . (C) -2 . (D) 5.

Câu 6.80. Tìm phần ảo của số phức $z = (1 - i)^2 + (1 + i)^2$.

(A) 0. (B) 2. (C) 4. (D) -4 .

Câu 6.81. Cho số phức $z = 5 - 3i$. Phần thực của số phức $w = 1 + \bar{z} + (\bar{z})^2$ bằng

- (A) 22. (B) -22. (C) 33. (D) -33.

Câu 6.82. Cho hai số phức $z_1 = 4 - 3i + (1 - i)^3$ và $z_2 = 7 + i$. Phần thực của số phức $w = 2\overline{z_1}z_2$ bằng

- (A) 9. (B) 2. (C) 18. (D) -74.

Câu 6.83. Cho số phức z thỏa mãn $(1 + 2i)z = 5(1 + i)^2$. Tổng bình phương phần thực và phần ảo của số phức $w = \bar{z} + iz$ bằng

- (A) 2. (B) 4. (C) 6. (D) 8.

Câu 6.84. Cho số phức z thỏa mãn $(2 + i)z + \frac{2(1 + 2i)}{1 + i} = 7 + 8i$. Kí hiệu a, b lần lượt là phần thực và phần ảo của số phức $w = z + 1 + i$. Tính $P = a^2 + b^2$.

- (A) 13. (B) 5. (C) 25. (D) 7.

Câu 6.85. Cho số phức z thỏa mãn $z + 2 \cdot \bar{z} = 6 - 3i$. Tìm phần ảo b của số phức z .

- (A) $b = 3$. (B) $b = -3$. (C) $b = 3i$. (D) $b = 2$.

Câu 6.86. Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $iz = 2(\bar{z} - 1 - i)$. Tính $S = ab$.

- (A) $S = -4$. (B) $S = 4$. (C) $S = 2$. (D) $S = -2$.

Câu 6.87. Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa $(1 + i)z + 2\bar{z} = 3 + 2i$. Tính $P = a + b$.

- (A) $P = \frac{1}{2}$. (B) $P = 1$. (C) $P = -1$. (D) $P = -\frac{1}{2}$.

Câu 6.88. Cho các số phức $z = 1 + 2i$, $w = 2 + i$. Số phức $u = z \cdot \bar{w}$ có

- (A) Phần thực là 4 và phần ảo là 3. (B) Phần thực là 0 và phần ảo là 3.
(C) Phần thực là 0 và phần ảo là $3i$. (D) Phần thực là 4 và phần ảo là $3i$.

Câu 6.89. Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$; $z_2 = 2 - 3i$. Xác định phần ảo của số phức $z_1 - 2z_2$.

- (A) 3. (B) -3. (C) 5. (D) -8.

Câu 6.90. Cho hai số phức $z_1 = 3 - 4i$; $z_2 = 4 - i$. Số phức $z = \frac{z_1}{z_2}$ có phần thực bằng

- (A) $-\frac{13}{17}$. (B) $\frac{16}{17}$. (C) $-\frac{4}{5}i$. (D) $\frac{9}{25}$.

Câu 6.91. Cho hai số phức $z_1 = -1 + 3i$, $z_2 = -3 - 2i$. Mô-đun của của số phức $z_1 - z_2$ bằng

- (A) 7. (B) 29. (C) $\sqrt{29}$. (D) $\sqrt{7}$.

Câu 6.92. Cho $z_1 = 3 + i$, $z_2 = 2 - i$. Tính $|z_1 + z_1z_2|$.

- (A) 5. (B) 20. (C) $\sqrt{10}$. (D) 10.

Câu 6.93. Cho hai số phức z_1 và z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 + z + 2 = 0$. Phần thực của số phức $z_1 + z_2$ bằng

- (A) 2. (B) $-i$. (C) -1. (D) i .

Câu 6.94. Cho hai số phức z_1 và z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 + z + 2 = 0$. Phần ảo của số phức $z_1 z_2$ bằng

- (A) 2. (B) $-i$. (C) 0. (D) i .

Câu 6.95. Cho hai số phức z_1 và z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 + 2z + 5 = 0$. Biểu thức $z_1^2 + z_2^2$ bằng

- (A) 6. (B) $6i$. (C) -6 . (D) 5.

Câu 6.96. Cho hai số phức z_1 và z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 + 2z + 5 = 0$. Biểu thức $\frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2}$ bằng

- (A) $-\frac{5}{2}$. (B) $\frac{2}{5}$. (C) $-\frac{2}{5}$. (D) $\frac{5}{2}$.

Câu 6.97. Cho hai số phức z_1 và z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 + 2z + 5 = 0$. Biểu thức $|z_1|^2 + |z_2|^2$ bằng

- (A) $10i$. (B) $2\sqrt{5}$. (C) 10. (D) $5\sqrt{2}$.

Câu 6.98. Cho số phức $z = 2 - 3i$. Phần ảo của số phức $w = (1 + i)z - (2 - i)\bar{z}$ là

- (A) -2 . (B) $-5i$. (C) -5 . (D) i .

Câu 6.99. Cho số phức thỏa mãn $(z - 5i + 2)(i + 2) = 10$. Phần thực của số phức $\bar{z}$ là

- (A) 2. (B) $-3i$. (C) -3 . (D) $3i$.

Câu 6.100. Phần thực của số phức $z = \frac{(1 + 3i)^2 + 3 + 4i}{1 + 2i}$ là

- (A) 4. (B) $4i$. (C) -3 . (D) 3.

Câu 6.101. Phần ảo của số phức z thỏa mãn $z + 2\bar{z} = 12 - 2i$ là

- (A) 4. (B) $4i$. (C) $2i$. (D) 2.

Câu 6.102. Cho số phức z thỏa mãn $(2 - 3i)z + (4 + i)\bar{z} = -(1 + 3i)^2$. Phần ảo của z là

- (A) -2 . (B) 5. (C) $2i$. (D) $5i$.

Câu 6.103 (ĐỀ MINH HỌA LẦN 2-BDG 2019-2020). Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 - 2z + 5 = 0$. Mô-đun của số phức $z_0 + i$ bằng

- (A) 2. (B) $\sqrt{2}$. (C) $\sqrt{10}$. (D) 10.

Câu 6.104. Gọi z_1, z_2 là nghiệm của phương trình $z^2 + 2\sqrt{2}z + 8 = 0$. Giá trị của $A = z_1^2 z_2 + z_2^2 z_1$ bằng

- (A) $-16\sqrt{2}$. (B) $16\sqrt{2}$. (C) $8\sqrt{2}$. (D) $-8\sqrt{2}$.

Câu 6.105. Gọi z_1, z_2 là nghiệm của phương trình $z^2 - 4z + 5 = 0$. Giá trị của biểu thức $P = (z_1 - z_2)\bar{z}_2 - 4z_1$ bằng

- (A) -10 . (B) 10. (C) -5 . (D) -15 .

Câu 6.106. Gọi z_1, z_2 là nghiệm của phương trình $z^2 - 2z + 4 = 0$. Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{z_1^2}{z_2} + \frac{z_2^2}{z_1}$.

- (A) 4. (B) -4. (C) 8. (D) $-\frac{11}{4}$.

Câu 6.107. Gọi z_1, z_2 là nghiệm của phương trình $z^2 - 2z + 5 = 0$. Giá trị của biểu thức $P = z_1^4 + z_2^4$.

- (A) 14. (B) -7. (C) -14. (D) 7.

Câu 6.108. Gọi z_1 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 - 2z + 5 = 0$. Tìm tọa độ điểm biểu diễn số phức $\frac{7-4i}{z_1}$ trên mặt phẳng phức?

- (A) $P(3; 2)$. (B) $N(-1; 2)$. (C) $Q(3; -2)$. (D) $P(1; 2)$.

Câu 6.109. Gọi z_1, z_2, z_3 là nghiệm của phương trình $iz^3 - 2z^2 + (1-i)z + i = 0$. Biết z_1 là số thuần ảo. Đặt $P = |z_2 - z_3|$, hãy chọn khẳng định đúng?

- (A) $4 < P < 5$. (B) $2 < P < 3$. (C) $3 < P < 4$. (D) $1 < P < 2$.

Câu 6.110. Gọi z_1, z_2, z_3, z_4 là bốn nghiệm của phương trình $z^4 + z^2 - 6 = 0$. Tính $S = |z_1| + |z_2| + |z_3| + |z_4|$.

- (A) $S = 2\sqrt{3}$. (B) $S = 2(\sqrt{2} - \sqrt{3})$. (C) $S = 2\sqrt{2}$. (D) $S = 2(\sqrt{2} + \sqrt{3})$.

Câu 6.111. Cho a, b là các số thực thỏa phương trình $z^2 + az + b = 0$ có nghiệm $z = 3 - 2i$, tính $S = a + b$.

- (A) $S = 19$. (B) $S = -7$. (C) $S = 7$. (D) $S = -19$.

Câu 6.112. Cho z là nghiệm phức của phương trình $x^2 + x + 1 = 0$. Tính $P = z^4 + 2z^3 - z$.

- (A) $\frac{-1+i\sqrt{3}}{2}$. (B) $\frac{-1-i\sqrt{3}}{2}$. (C) $2i$. (D) 2.

Câu 6.113. Cho z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 2z + 5 = 0$, trong đó z_1 có phần ảo dương. Số phức liên hợp của số phức $z_1 + 2z_2$ là?

- (A) $-3 + 2i$. (B) $3 - 2i$. (C) $2 + i$. (D) $2 - i$.

Mức độ 3

Câu 6.1. Gọi z_1, z_2 là các nghiệm phức của phương trình $z^2 + 2z + 3 = 0$. Tính $P = |z_1|^2 + |z_2|^2$.

- (A) $P = 6$. (B) $P = 2\sqrt{3}$. (C) $P = 2$. (D) $P = 10$.

Câu 6.2. Gọi z_1, z_2 là các nghiệm phức của phương trình $z^2 - 2z + 10 = 0$, số phức z_2 có phần ảo âm. Tìm số phức $w = 2z_1 + z_2$.

- (A) $w = 3 + 3i$. (B) $w = 3$. (C) $w = 3 - 3i$. (D) $w = 3i$.

Câu 6.3. Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 - 4z + 29 = 0$. Tìm mô-đun của số phức $w = z_0(1 + i)$.

- (A) $|w| = \sqrt{58}$. (B) $|w| = \sqrt{40}$. (C) $|w| = \sqrt{29}$. (D) $|w| = 5\sqrt{5}$.

Câu 6.4. Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $z^2 - 6z + 10 = 0$. Điểm nào sau đây biểu diễn số phức $w = z_0 i^{2019}$.

- (A) $M(-1; 3)$. (B) $N(-1; 3i)$. (C) $P(1; -3)$. (D) $Q(1; -3i)$.

Câu 6.5. Gọi z_1 và $z_2 = 4 + 2i$ là hai nghiệm của phương trình $az^2 + bz + c = 0$ ($a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$). Tính $T = |z_1| + 3|z_2|$.

- (A) $T = 6$. (B) $T = 4\sqrt{5}$. (C) $T = 2\sqrt{5}$. (D) $T = 8\sqrt{5}$.

Câu 6.6. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 6z + 34 = 0$; Gọi M, N lần lượt là các điểm biểu diễn z_1, z_2 trên mặt phẳng phức. Độ dài đoạn thẳng MN

- (A) $\sqrt{2}$. (B) 10. (C) $2\sqrt{5}$. (D) 4.

Câu 6.7. Phương trình $z^2 + bz + c = 0$, ($a, b \in \mathbb{R}$) có một nghiệm phức là $z = 1 - 2i$. Tổng hai số b và c bằng?

- (A) 4. (B) 6. (C) 3. (D) 16.

Câu 6.8. Kí hiệu z_1, z_2 là các nghiệm của phương trình $z^2 + 6z + 18 = 0$. Tìm số phức $w = \frac{1}{z_1^2} + \frac{1}{z_2^2} + z_1 z_2$.

- (A) $w = 18$. (B) $w = 3$. (C) $w = 3 - 3i$. (D) $w = 3i$.

Câu 6.9. Tham số thực m thuộc khoảng nào sau đây để phương trình $z^2 - 2(m-1)z + 5 = 0$ nhận $z_1 = 2 - i$ là một nghiệm?

- (A) $(-10; 0)$. (B) $(2; 3)$. (C) $(-5; 3)$. (D) $\left(2; \frac{10}{3}\right)$.

Câu 6.10. Cho z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 2z + 2 = 0$ ($z \in \mathbb{C}$). Tính giá trị của biểu thức $P = 2|z_1 + z_2| + |z_1 - z_2|$.

- (A) $P = 2\sqrt{2} + 2$. (B) $P = \sqrt{2} + 4$. (C) $P = 6$. (D) $P = 3$.

3. Mức độ 3

Câu 6.11. Tìm số phức z thỏa mãn hệ thức $|z - (2 + i)| = \sqrt{10}$ và $z \cdot \bar{z} = 25$.

- (A) $z = 3 + 4i; z = 5$. (B) $z = 3 + 4i; z = -5$.
(C) $z = -3 + 4i; z = 5$. (D) $z = 3 - 4i; z = -5$.

Câu 6.12. Cho số phức $z = \frac{-m + i}{1 - m(m - 2i)}$, $m \in \mathbb{R}$. Tìm giá trị lớn nhất của $|z|$.

- (A) $\frac{1}{2}$. (B) 0. (C) 1. (D) 2.

Câu 6.13. Cho số phức $z = 1 + i^2 + i^4 + \dots + i^{2n} + \dots + i^{2020}$, $n \in \mathbb{N}$. Mô-đun của z bằng

- (A) 2. (B) 2020. (C) 1010. (D) 1.

Câu 6.14. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $z\bar{z} = 10(z + \bar{z})$ và z có phần ảo bằng 3 lần phần thực?

- (A) 0. (B) 1. (C) 2. (D) 3.

Câu 6.15. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $(1 + i)z + 2\bar{z} = 3 + 2i$. Tính giá trị $P = a + b$.

- (A) $P = \frac{1}{2}$. (B) $P = 1$. (C) $P = -1$. (D) $P = -\frac{1}{2}$.

Câu 6.16. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $5\bar{z} + 3 - i = (-2 + 5i)z$. Tính giá trị $P = |3i(z - 1)^2|$.

- (A) $P = 144$. (B) $P = 3\sqrt{2}$. (C) $P = 12$. (D) $P = 0$.

Câu 6.17. Cho số phức $z = a + bi$ ($a; b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $z + 2 + i - |z|(1 + i) = 0$ và $|z| > 1$. Tính $P = a + b$.

- (A) $P = -1$. (B) $P = -5$. (C) $P = 3$. (D) $P = 7$.

Câu 6.18. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn điều kiện $z^2 = |z|^2 + \bar{z}$?

- (A) 1. (B) 4. (C) 2. (D) 3.

Câu 6.19. Cho số phức $z = a + bi$ (với a, b là số nguyên) thỏa mãn $(1 - 3i)z$ là số thực và $|\bar{z} - 2 + 5i| = 1$

- (A) 9. (B) 8. (C) 6. (D) 7.

Câu 6.20. Cho số phức $z = a + bi$ (với a, b là số thực) thỏa mãn $z|z| + 2z + i = 0$. Tính giá trị của biểu thức $T = a + b^2$.

- (A) $T = 4\sqrt{3} - 2$. (B) $T = 3 + 2\sqrt{2}$. (C) $T = 3 - 2\sqrt{2}$. (D) $T = 4 + 2\sqrt{3}$.

Câu 6.21. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z + 1 - 3i| = 3\sqrt{2}$ và $(z + 2i)^2$ là số thuần ảo?

- (A) 1. (B) 2. (C) 3. (D) 4.

Câu 6.22. Cho số phức $z = m + (m - 3)i$, $m \in \mathbb{R}$. Tìm m để điểm biểu diễn của số phức z nằm trên đường phân giác của góc phần tư thứ hai và thứ tư.

- (A) $m = 0$. (B) $m = \frac{2}{3}$. (C) $m = \frac{1}{2}$. (D) $m = \frac{3}{2}$.

Câu 6.23. Cho 3 điểm A, B, C lần lượt biểu diễn cho các số phức z_1, z_2, z_3 . Biết $|z_1| = |z_2| = |z_3|$ và $z_1 + z_2 = 0$. Khi đó tam giác ABC là tam giác gì?

- (A) $\triangle ABC$ đều. (B) $\triangle ABC$ vuông tại C .
(C) $\triangle ABC$ cân tại C . (D) $\triangle ABC$ vuông cân tại C .

Câu 6.24. Trong mặt phẳng phức Oxy , các số phức z thỏa mãn $|z + 2i - 1| = |z + i|$. Tìm số phức z được biểu diễn bởi điểm M sao cho MA ngắn nhất với $A(1; 3)$.

- (A) $3 + i$. (B) $1 + 3i$. (C) $2 - 3i$. (D) $-2 + 3i$.

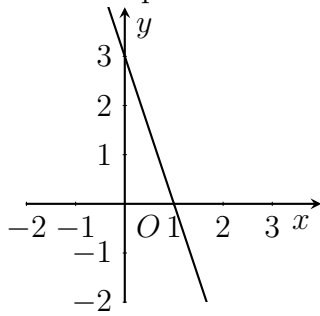
Câu 6.25. Trong mặt phẳng phức Oxy , tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z^2 + (\bar{z})^2 + 2|z|^2| = 16$ là hai đường thẳng d_1, d_2 . Khoảng cách giữa 2 đường thẳng d_1, d_2 là bao nhiêu?

- (A) $d(d_1, d_2) = 4$. (B) $d(d_1, d_2) = 1$. (C) $d(d_1, d_2) = 6$. (D) $d(d_1, d_2) = 2$.

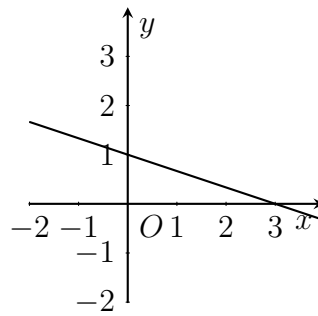
Câu 6.26. Trên mặt phẳng phức Oxy , tập hợp điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn điều kiện $|z + 2 - 5i| = 6$ là đường tròn có tâm và bán kính lần lượt là

- (A) $I(2; -5), R = 6$. (B) $I(-2; 5), R = 36$. (C) $I(2; -5), R = 36$. (D) $I(-2; 5), R = 6$.

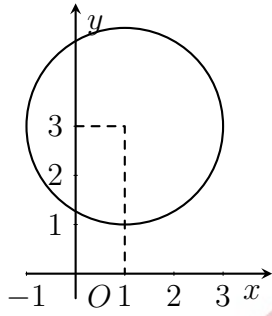
Câu 6.27. Cho số phức z thỏa mãn $|iz - (-3 + i)| = 2$. Trong mặt phẳng phức, tập hợp các điểm biểu diễn của số phức z là hình vẽ nào dưới đây?



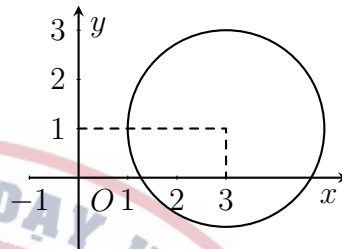
(A)



(B)



(C)



(D)

Câu 6.28. Trên mặt phẳng phức Oxy , tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z + i| = |2\bar{z} - i|$ là một đường tròn có bán kính là R . Tính giá trị của R .

(A) $R = 1$.

(B) $R = \frac{1}{9}$.

(C) $R = \frac{2}{3}$.

(D) $R = \frac{1}{3}$.

Câu 6.29. Biết số phức z thỏa mãn $|z - 1| \leq 1$ và $z - \bar{z}$ có phần ảo không âm. Phần mặt phẳng biểu diễn số phức z có diện tích là

(A) 2π .

(B) π^2 .

(C) $\frac{\pi}{2}$.

(D) π .

Câu 6.30. Cho số phức z thỏa mãn $|z - 3 + 4i| = 2$ và $w = 2z + 1 - i$. Trong mặt phẳng phức, tập hợp điểm biểu diễn số phức w là đường tròn tâm I , bán kính R . Khi đó

(A) $I(-7; 9), R = 4$.

(B) $I(7; -9), R = 16$.

(C) $I(7; -9), R = 4$.

(D) $I(-7; 9), R = 16$.

Câu 6.31. Cho z_1, z_2 là hai trong các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z - 5 - 3i| = 5$, đồng thời $|z_1 - z_2| = 8$. Tập hợp các điểm biểu diễn của số phức $w = z_1 + z_2$ trong mặt phẳng tọa độ Oxy là đường tròn có phương trình nào dưới đây?

(A) $(x - 10)^2 + (y - 6)^2 = 36$.

(B) $(x - 10)^2 + (y - 6)^2 = 16$.

(C) $\left(x - \frac{5}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{3}{2}\right)^2 = 9$.

(D) $\left(x - \frac{5}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9}{4}$.

Câu 6.32. Cho số phức z thỏa mãn $|z + 2| + |z - 2| = 8$. Trong mặt phẳng phức tập hợp những điểm M biểu diễn cho số phức z là

(A) (C): $(x + 2)^2 + (y - 2)^2 = 64$.

(B) (E): $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{12} = 1$.

(C) (E): $\frac{x^2}{12} + \frac{y^2}{16} = 1$.

(D) (C): $(x + 2)^2 + (y - 2)^2 = 8$.

Câu 6.33. Cho số phức $z = (1 + i)^n$, biết $n \in \mathbb{N}$ và thỏa mãn $\log_4(n - 3) + \log_4(n + 9) = 3$. Tìm phần thực của số phức z .

- (A) $a = -8..$ (B) $a = 7..$ (C) $a = 0..$ (D) $a = 8..$

Câu 6.34. Tổng phần thực và phần ảo của số phức z thỏa mãn $iz + (1 - i)\bar{z} = -2i$ bằng

- (A) $-6.$ (B) $2.$ (C) $-2.$ (D) $6.$

Câu 6.35. Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = m - 3 + (m^2 - 6)i$, ($m \in \mathbb{R}$). Tìm tập hợp tất cả các giá trị m để $z_1 + z_2$ là số thực.

- (A) $\{-2\}.$ (B) $\{2\}.$ (C) $\{-2; 2\}.$ (D) $\{-\sqrt{6}; \sqrt{6}\}.$

Câu 6.36. Tìm phần ảo của số phức z thỏa mãn $z + 2\bar{z} = (2 - i)^3(1 - i).$

- (A) $9.$ (B) $-9.$ (C) $13.$ (D) $-13.$

Câu 6.37. Cho số phức $z = \frac{9m - 6 + (m^3 - 4m^2 + 7m + 2)i}{m + 2i}$, với m là tham số thực. Với giá trị nào của m thì z là số thực.

- (A) $m = -1, m = -3.$ (B) $m = 4, m = 5.$ (C) $m = 1, m = 3.$ (D) $m = 2, m = 4.$

Câu 6.38. Cho hai số phức $z = (a - 2b) - (a - b)i$ và $w = 1 - 2i$. Biết $z = w.i$. Tính $S = a + b$.

- (A) $S = 7.$ (B) $S = -7.$ (C) $S = -4.$ (D) $S = -3.$

Câu 6.39. Cho số phức $z = a + bi$ (với $a, b \in \mathbb{R}$) thỏa $|z|(2 + i) = z - 1 + i(2z + 3)$. Tính $S = a + b$.

- (A) $S = 7.$ (B) $S = -5.$ (C) $S = -1.$ (D) $S = 1.$

Câu 6.40. Cho số phức z bất kỳ, xét các số phức $\alpha = z^2 + (\bar{z})^2$, $\beta = z.\bar{z} + i(z - \bar{z})$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) α, β là các số thực. (B) α là số thực, β là số ảo.
(C) α là số ảo, β là số thực. (D) α, β là các số ảo.

Câu 6.41. Cho số phức z thỏa mãn $|z.\bar{z} - z| = 2$ và $|z| = 2$. Số phức $w = z^2 - z - 3i$ bằng:

- (A) $z = 2 - 3i.$ (B) $z = 6 - 3i.$ (C) $z = -1 - 2i.$ (D) $z = -1 - 4i.$

Câu 6.42. Cho số phức z thỏa mãn $(1 - i)z + 4\bar{z} = 7 - 7i$. Khi đó, môđun của z bằng bao nhiêu?

- (A) $|z| = \sqrt{5}.$ (B) $|z| = 3.$ (C) $|z| = 5.$ (D) $|z| = \sqrt{3}.$

Câu 6.43. Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $(3 - i)|z| = \frac{1 + i\sqrt{7}}{z} + 5 - i$. Tính $P = a + b$.

- (A) $P = -2.$ (B) $P = 2.$ (C) $P = -1.$ (D) $P = 1.$

Câu 6.44. Cho số phức z thỏa mãn $z - 4 = (1 + i)|z| - (4 + 3z)i$. Môđun của số phức z bằng

- (A) $4.$ (B) $2.$ (C) $1.$ (D) $16.$

Câu 6.45. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z| = \sqrt{2}$ và z^2 là số thuần ảo.

- (A) $4.$ (B) $3.$ (C) $2.$ (D) $1.$

Câu 6.46. Cho số phức $z = x + iy$, $x, y \in \mathbb{Z}$ thỏa mãn $z^3 = 2 - 2i$. Cặp số $(x; y)$ là

- (A) $(2; 2).$ (B) $(1; 1).$
(C) $(-2 + \sqrt{3}; -2 + \sqrt{3}).$ (D) $(-2 - \sqrt{3}; -2 - \sqrt{3}).$

Câu 6.47. Số phức z thỏa $z = 1 + 2i + 3i^2 + 4i^3 + \dots + 18i^{19}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- (A) $\bar{z} = 18$.
 (B) z có phần thực bằng -18 và phần ảo bằng 0 .
 (C) z có phần thực bằng -9 và phần ảo -9 .
 (D) $\overline{z-i} = -9 + 9i$.

Câu 6.48. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 2z + 6 = 0$. Trong đó z_1 có phần ảo âm. Giá trị biểu thức $M = |z_1| + |3z_1 - z_2|$ là:

- (A) $\sqrt{6} - 2\sqrt{21}$. (B) $\sqrt{6} + 2\sqrt{21}$. (C) $\sqrt{6} + 4\sqrt{21}$. (D) $\sqrt{6} - 4\sqrt{21}$.

Câu 6.49. Cho số phức z thỏa mãn $(2z - 1)(1 + i) + (\bar{z} + 1)(1 - i) = 2 - 2i$. Giá trị của $|z|$ là ?

- (A) $\frac{\sqrt{2}}{3}$. (B) $\sqrt{2}$. (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$. (D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 6.50. Cho z_1, z_2 là các nghiệm phức của phương trình $2z^2 - 4z + 11 = 0$. Tính giá trị của biểu thức $\frac{|z_1|^2 + |z_2|^2}{(z_1 + z_2)^2}$.

- (A) $3\sqrt{2}$. (B) $\frac{11}{2}$. (C) $\frac{11}{8}$. (D) $\frac{11}{4}$.

Câu 6.51. Cho số phức $z \neq 0$ thỏa mãn $\frac{(2+i)|z|^2}{z} = z + 2i - 1$. Tìm phần ảo của số phức z^3 .

- (A) $-\frac{3}{4}$. (B) $\frac{9}{32}$. (C) $-\frac{1}{4}$. (D) $-\frac{4}{5}$.

Câu 6.52. Cho các số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1| = 1; |z_2| = 2; |z_1 + z_2| = \sqrt{3}$. Tính giá trị của biểu thức $P = \bar{z}_1 z_2 + z_1 \bar{z}_2$

- (A) $P = -2$. (B) $P = 2$. (C) $P = 8$. (D) $P = -8$.

Câu 6.53. Cho số phức z thỏa mãn $\frac{z+i}{z-i}$ là số thuần ảo. Tập hợp các điểm M biểu diễn số phức z là:

- (A) Đường tròn tâm O , bán kính $R = 1$.
 (B) Hình tròn tâm O , bán kính $R = 1$ (kể cả biên).
 (C) Hình tròn tâm O , bán kính $R = 1$ (không kể biên).
 (D) Đường tròn tâm O , bán kính $R = 1$ bỏ đi một điểm $(0, 1)$.

Câu 6.54. Cho số phức $z = a + bi (a, b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $z - \frac{\bar{z}}{1+3i} = \frac{6+7i}{5}$. Tính $P = a + b$.

- (A) 2. (B) 1. (C) 3. (D) 4.

Câu 6.55. Cho số phức $z = \left(\frac{1-i}{1+i}\right)^{20} + (1+i)^{20} + (1+2i)(1-2i) + \frac{1}{i^3}$. Phần thực của số phức z là

- (A) 2018. (B) 2020. (C) -1018 . (D) -2020 .

Câu 6.56. Cho số phức $z = a + bi$ thỏa mãn điều kiện $a, b \neq 0$ và $\frac{1+z+z^2}{1-z+z^2}$ là số thực. Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{1-a^4-b^4}{1-a^6-b^6}$.

- (A) $\frac{1}{2}$. (B) $\frac{2}{3}$. (C) $\frac{4}{3}$. (D) $\frac{1}{3}$.

Câu 6.57. Cho số phức z thỏa $|z - i| = |(1 + i)z|$. Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z là một đường tròn có tâm và bán kính lần lượt là

- (A) $I(0; 1)$, $R = \sqrt{2}$. (B) $I(0; -1)$, $R = \sqrt{2}$. (C) $I(0; 1)$, $R = 2$. (D) $I(0; -1)$, $R = 2$.

Câu 6.58. Cho số phức z thỏa $|zi - (2 + i)| = 2$. Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z là một đường tròn có tâm và bán kính lần lượt là

- (A) $I(1; -2)$, $R = 4$. (B) $I(1; -2)$, $R = 2$. (C) $I(1; 2)$, $R = 2$. (D) $I(1; 2)$, $R = 4$.

Câu 6.59. Cho số phức z thỏa mãn $(\bar{z} + 2i)(z - 2)$ là số thuần ảo. Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z là đường tròn có bán kính bằng

- (A) 2. (B) $2\sqrt{2}$. (C) 4. (D) $\sqrt{2}$.

Câu 6.60. Cho số phức z thỏa mãn $(\bar{z} + 3i)(z - 3)$ là số thuần ảo. Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z là đường tròn có bán kính bằng

- (A) $\frac{9}{2}$. (B) $3\sqrt{2}$. (C) 3. (D) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$.

Câu 6.61. Cho các số phức z thỏa mãn $|z + 2| = 5$. Biết tập hợp các điểm biểu diễn số phức $w = (1 - 2i)z + 3$ là một đường tròn, bán kính đường tròn đó bằng

- (A) $5\sqrt{5}$. (B) 125. (C) $3\sqrt{2}$. (D) 18.

Câu 6.62. Số phức $z = (1 + i) + (1 + i)^2 + \dots + (1 + i)^{2018}$ có phần ảo bằng

- (A) $2^{1009} - 1$. (B) $2^{1009} + 1$. (C) $1 - 2^{1009}$. (D) $-(2^{1009} + 1)$.

Câu 6.63. Cho số phức $z = (m + 1 - 2i)(2m + 3 + i)$ với m là tham số. Tổng các giá trị của m để z có phần thực bằng 5.

- (A) $-\frac{5}{2}$. (B) $\frac{5}{2}$. (C) $\frac{2}{5}$. (D) $-\frac{2}{5}$.

Câu 6.64. Xét các số phức z thỏa mãn $(z + 2i)(\bar{z} + 2)$ là số thuần ảo. Biết rằng tập hợp tất cả các điểm biểu diễn của z là một đường tròn, tâm của đường tròn đó có tọa độ là

- (A) $(1; -1)$. (B) $(1; 1)$. (C) $(-1; 1)$. (D) $(-1; -1)$.

Câu 6.65. Mô-đun của số phức z thỏa mãn $|z - 1| = 5$ và $17(z + \bar{z}) - 5z \cdot \bar{z} = 0$ bằng

- (A) $\sqrt{53}$. (B) $\sqrt{34}$. (C) $\sqrt{29}$ và $\sqrt{13}$. (D) $\sqrt{29}$.

Câu 6.66. Xét các số phức z thỏa mãn $(z - 4i)(\bar{z} + 2)$ là số thuần ảo. Biết rằng tập hợp tất cả các điểm biểu diễn của z là một đường tròn. Tìm tọa độ tâm của đường tròn đó.

- (A) $(-1; -2)$. (B) $(-1; 2)$. (C) $(1; 2)$. (D) $(1; -2)$.

Câu 6.67. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $z \cdot \bar{z} = 10(z + \bar{z})$ và z có phần ảo bằng ba lần phần thực?

- (A) 0. (B) 1. (C) 2. (D) 3.

Câu 6.68. Cho số phức z có $|z| = m$ ($m > 0$). Với $z \neq m$, tìm phần thực của số phức $\frac{1}{m-z}$.

(A) m . (B) $\frac{1}{m}$. (C) $\frac{1}{4m}$. (D) $\frac{1}{2m}$.

Câu 6.69. Cho số phức z thỏa mãn $(3+2i)z + (2-i)^2 = 4+i$. Hiệu phần thực và phần ảo của số phức z là

(A) 2. (B) 3. (C) 1. (D) 0.

Câu 6.70. Cho z_1, z_2 là hai số phức liên hợp của nhau và thỏa mãn $\frac{z_1}{z_2^2} \in \mathbb{R}$ và $|z_1 - z_2| = 2\sqrt{3}$. Tính mô-đun của số phức z_1 .

(A) $|z_1| = \sqrt{5}$. (B) $|z_1| = 3$. (C) $|z_1| = 2$. (D) $|z_1| = \frac{\sqrt{5}}{2}$.

Câu 6.71. Cho số phức $z \neq 1$ thỏa mãn $z^3 = 1$. Biểu thức $(1-z+z^{2018})(1+z-z^{2018})$ bằng

(A) 4. (B) $-3i$. (C) -3 . (D) $3i$.

Câu 6.72. Cho số phức z thỏa mãn $iz + m - i = 0$ (với m là tham số thực). Để phần thực, phần ảo của số phức z là độ dài các cạnh của tam giác vuông có độ dài cạnh huyền là 2 thì m bằng

(A) 4. (B) 1. (C) $-\sqrt{3}$. (D) $\sqrt{3}$.

Câu 6.73. Gọi A, B, C là các điểm biểu diễn các số phức z_1, z_2, z_3 là nghiệm của phương trình $z^3 - 6z^2 + 12z - 7 = 0$. Tính diện tích S của tam giác ABC .

(A) $S = 3\sqrt{3}$. (B) $S = \frac{3\sqrt{3}}{2}$. (C) $S = 1$. (D) $S = \frac{3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 6.74. Cho a, b, c là các số thực sao cho phương trình $z^3 + az^2 + bz + c = 0$ có ba nghiệm phức lần lượt là $z_1 = w + 3i; z_2 = w + 9i; z_3 = 2w - 4$, trong đó w là một số phức nào đó. Tính giá trị của $P = |a + b + c|$.

(A) $P = 36$. (B) $P = 208$. (C) $P = 136$. (D) $P = 84$.

Câu 6.75. Cho phương trình $z^4 - 2z^3 + 6z^2 - 8z + 9 = 0$ có bốn nghiệm phức phân biệt là z_1, z_2, z_3, z_4 . Tính giá trị của biểu thức $T = (z_1^2 + 4)(z_2^2 + 4)(z_3^2 + 4)(z_4^2 + 4)$.

(A) $T = 2i$. (B) $T = 1$. (C) $T = -2i$. (D) $T = 0$.

Câu 6.76. Biết $z_1, z_2 = 5 - 4i$ và z_3 là ba nghiệm của phương trình $z^3 + bz^2 + cz + d = 0$ ($b, c, d \in \mathbb{R}$), trong đó z_3 là nghiệm có phần ảo dương. Phần ảo của số phức $w = z_1 + 3z_2 + 2z_3$ bằng

(A) -12 . (B) -8 . (C) -4 . (D) 0.

Câu 6.77. Biết phương trình $z^4 - 3z^3 + 4z^2 - 3z + 1 = 0$ có 3 nghiệm phức z_1, z_2, z_3 . Tính $T = |z_1| + |z_2| + |z_3|$.

(A) $T = 3$. (B) $T = 4$. (C) $T = 1$. (D) $T = 2$.

Câu 6.78. Gọi z_1, z_2 là các nghiệm phức của phương trình $az^2 + bz + c = 0; a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0, b^2 - 4ac < 0$. Đặt $P = |z_1 + z_2|^2 + |z_1 - z_2|^2$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

(A) $P = \frac{c}{2a}$. (B) $P = \frac{c}{a}$. (C) $P = \frac{2c}{a}$. (D) $P = \frac{4c}{a}$.

Câu 6.79. Cho phương trình $(z^2 - 4z)^2 - 3(z^2 - 4z) - 40 = 0$. Gọi z_1, z_2, z_3, z_4 là bốn nghiệm phức của phương trình đã cho. Tính giá trị của biểu thức $P = |z_1|^2 + |z_2|^2 + |z_3|^2 + |z_4|^2$.

- (A) $P = 4$. (B) $P = 42$. (C) $P = 16$. (D) $P = 24$.

Câu 6.80. Trong tập hợp các số phức, gọi z_1, z_2 là nghiệm của phương trình $z^2 - z + \frac{2019}{4} = 0$, với z_2 có thành phần ảo dương. Cho số phức z thỏa mãn $|z - z_1| = 1$. Giá trị nhỏ nhất của $P = |z - z_2|$ là

- (A) $\sqrt{2018} - 1$. (B) $\frac{\sqrt{2019} - 1}{2}$. (C) $\frac{\sqrt{2018} - 1}{2}$. (D) $\sqrt{2019} - 1$.

Câu 6.81. Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $z_1, z_2 \neq 0$; $z_1 + z_2 \neq 0$ và $\frac{1}{z_1 + z_2} = \frac{1}{z_1} + \frac{2}{z_2}$.

Tính $\left| \frac{z_1}{z_2} \right|$

- (A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$. (B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$. (C) $2\sqrt{3}$. (D) $\frac{2}{\sqrt{3}}$.

Câu 6.82. Gọi z_1, z_2 là các nghiệm phức của phương trình $z^2 - 4z + 5 = 0$. Giá trị của $(z_1 - 1)^{2020} + (z_2 - 1)^{2020}$ bằng

- (A) $-2^{1010}i$. (B) $2^{1009}i$. (C) -2^{1011} . (D) 0.

Mức độ 4

Câu 6.1. Cho số phức w và hai số thực b, c . Biết rằng $3w - 5$ và $2w + i$ là hai nghiệm của phương trình $z^2 + bz + c = 0$. Tìm phần thực của số phức w .

- (A) 4. (B) 2. (C) 5. (D) 3.

Câu 6.2. Cho số phức w và biết $z_1 = 2w + i$ và $z_2 = 3w + 1$ là hai nghiệm của phương trình $z^2 + bz + c = 0, b, c \in \mathbb{R}$. Tìm phần ảo của số phức $5i^3w$.

- (A) 4. (B) 2. (C) 5. (D) 3.

Câu 6.3. Cho số phức w và hai số thực m, n . Biết rằng $2w - 3$ và $w + i$ là hai nghiệm của phương trình $z^2 + mz + n = 0$. Tổng $S = m + n$ là

- (A) 81. (B) 6. (C) $\frac{139}{9}$. (D) $\frac{85}{9}$.

Câu 6.4. Cho m là số thực, biết phương trình $z^2 + mz + 5 = 0$ có hai nghiệm phức trong đó có một nghiệm có phần ảo là 1. Tính tổng mô-đun của hai nghiệm

- (A) $2\sqrt{5}$. (B) 4. (C) 3. (D) $\sqrt{5}$.

Câu 6.5. Trong tập các số phức, cho phương trình $z^2 - 2(m - 3)z + m = 0, m \in \mathbb{R}$ (1). Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1| = |z_2|$.

- (A) 0. (B) 4. (C) 3. (D) 2.

Câu 6.6. Tìm tổng tất cả các giá trị thực của m sao cho phương trình $z^2 - mz + m^2 + 3m - 4 = 0$ có hai nghiệm phức có mô-đun bằng 6.

- (A) 8. (B) -3. (C) -8. (D) 5.

Câu 6.7. Gọi z_1, z_2 là các nghiệm của phương trình $z^2 + bz + c = 0$ biết $z_1 = 2 - i$. Tính mô-đun của số phức $w = bz_1 + cz_2$.

- (A) $|w| = 9$. (B) $|w| = 9\sqrt{2}$. (C) $|w| = \sqrt{85}$. (D) $|w| = 85$.

Câu 6.8. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + z + 2 = 0$. Số phức $w = [(i - z_1)(i - z_2)]^{2019}$ là

- (A) $-2^{1009} + 2^{1009}i$. (B) $2^{1009} + 2^{1009}i$. (C) $-2^{1009} - 2^{1009}i$. (D) $2^{1009} - 2^{1009}i$.

Câu 6.9. Biết $z_0 = 2 - i$ là một nghiệm của phương trình $z^2 + az + b = 0$. Mô-đun của số phức $w = a + bi$ là

- (A) $|w| = \sqrt{41}$. (B) $|w| = 3\sqrt{5}$. (C) $|w| = 2\sqrt{41}$. (D) $|w| = 8$.

Câu 6.10. Cho số phức w , biết rằng $z_1 = w + 2i$ và $z_2 = 2w - 3$ là hai nghiệm của một phương trình bậc hai với hệ số thực. Tính $T = |z_1| + |z_2|$.

- (A) $T = 2\sqrt{13}$. (B) $T = 4\sqrt{13}$. (C) $T = \frac{2\sqrt{85}}{3}$. (D) $T = \frac{2\sqrt{97}}{3}$.

4. Mức độ 4

Câu 6.11. Tính mô-đun của số phức z biết $z - 4 = (1 + i)|z| - (4 + 3z)i$.

- (A) $|z| = \frac{1}{2}$. (B) $|z| = 2$. (C) $|z| = 4$. (D) $|z| = 1$.

Câu 6.12. Gọi M, M' theo thứ tự là các điểm biểu diễn số phức $z \neq 0$ và $z' = \frac{1+i}{2}z$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là **đúng**?

- (A) $\triangle OMM'$ là tam giác đều. (B) $\triangle OMM'$ là tam giác tù.
(C) $\triangle OMM'$ là tam giác vuông cân. (D) $\triangle OMM'$ là tam giác nhọn.

Câu 6.13. Trong mặt phẳng phức, gọi A, B, C, D lần lượt là các điểm biểu diễn số phức $z_1 = -1 + i, z_2 = 1 + 2i, z_3 = 2 - i, z_4 = -3i$. Tính diện tích S của tứ giác $ABCD$.

- (A) $S = \frac{17}{2}$. (B) $S = \frac{19}{2}$. (C) $S = \frac{23}{2}$. (D) $S = \frac{21}{2}$.

Câu 6.14. Cho a là số thực, phương trình $z^2 + (a - 2)z + 2a - 3 = 0$ có 2 nghiệm z_1, z_2 . Gọi M, N là điểm biểu diễn của z_1, z_2 trên mặt phẳng tọa độ. Biết tam giác OMN có một góc bằng 120° , tính tổng các giá trị của a .

- (A) -6 . (B) 6 . (C) -4 . (D) 4 .

Câu 6.15. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $|z - 3 + 4i| \leq 2$. Trong mặt phẳng Oxy tập hợp điểm biểu diễn số phức $w = 2z + 1 - i$ là hình tròn có diện tích

- (A) $S = 9\pi$. (B) $S = 12\pi$. (C) $S = 16\pi$. (D) $S = 25\pi$.

Câu 6.16. Cho số phức z thỏa mãn $|z - 1| = 5$. Biết tập hợp các điểm biểu diễn số phức w xác định bởi $w = (2 + 3i)\bar{z} + 3 + 4i$ là một đường tròn bán kính R . Tính R .

- (A) $R = 5\sqrt{10}$. (B) $R = 5\sqrt{5}$. (C) $R = 5\sqrt{13}$. (D) $R = 5\sqrt{17}$.

Câu 6.17. Cho số phức z thỏa mãn $(z - 2 + i)(\bar{z} - 2 - i) = 25$. Biết tập hợp các điểm M biểu diễn số phức $w = 2\bar{z} - 2 + 3i$ là đường tròn tâm $I(a, b)$ và bán kính c . Giá trị của $a + b + c$ bằng

- (A) 10. (B) 18. (C) 17. (D) 20.

Câu 6.18. Gọi M là điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn $|z + m - 1 + \sqrt{3}i| = 4$. Tìm tất cả các số thực m sao cho tập hợp các điểm M là đường tròn tiếp xúc với trục Oy .

- (A) $m = -5; m = 3$. (B) $m = 5; m = -3$. (C) $m = -3$. (D) $m = 5$.

Câu 6.19. Trong các số phức z thỏa mãn $|z - 2 - 4i| = |z - 2i|$. Số phức z có môđun nhỏ nhất là

- (A) $z = 3 + 2i$. (B) $z = -1 + i$. (C) $z = -2 + 2i$. (D) $z = 2 + 2i$.

Câu 6.20. Cho số phức z thỏa mãn $|z - 1| = |z - i|$. Tìm môđun nhỏ nhất của số phức $w = 2z + 2 - i$.

- (A) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$. (B) $\frac{3}{2}$. (C) $3\sqrt{2}$. (D) $\frac{3}{2\sqrt{2}}$.

Câu 6.21. Cho các số phức z thỏa mãn $|z| = 2$. Đặt $w = (1 + 2i)z - 1 + 2i$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $|w|$.

- (A) 2. (B) $3\sqrt{5}$. (C) $2\sqrt{5}$. (D) $\sqrt{5}$.

Câu 6.22. Cho số phức z thỏa mãn $|z - 1 - i| = 1$, số phức w thỏa mãn $|\bar{w} - 2 - 3i| = 2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $|z - w|$

- (A) $\sqrt{17} + 3$. (B) $\sqrt{13} + 3$. (C) $\sqrt{13} - 3$. (D) $\sqrt{17} - 3$.

Câu 6.23. Cho số phức z thỏa mãn $|z - 3 - 4i| = \sqrt{5}$. Gọi M và m là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = |z + 2|^2 - |z - i|^2$. Tính môđun của số phức $w = M + mi$.

- (A) $|w| = 2\sqrt{309}$. (B) $|w| = \sqrt{2315}$. (C) $|w| = \sqrt{1258}$. (D) $|w| = 3\sqrt{137}$.

Câu 6.24. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , giả sử ba điểm A, B, C lần lượt biểu diễn các số phức $1 + i, 3 + 2i, z$ trong đó $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) là số phức thỏa mãn điều kiện $|z + 1 + i| = |\bar{z} - 1 - 2i|$. Tìm $a + b$ biết ba điểm A, B, C thẳng hàng.

- (A) 2. (B) $\frac{5}{2}$. (C) $\frac{5}{4}$. (D) $\frac{7}{6}$.

Câu 6.25. Cho số phức $z = \left(\frac{2+6i}{3-i}\right)^m$, m nguyên dương. Có bao nhiêu giá trị $m \in [1; 50]$ để z là số thuần ảo?

- (A) 26. (B) 25. (C) 24. (D) 50.

Câu 6.26. Cho số phức $z = 1 + \sum_{n=1}^{26} (1+i)^n (1+i) + (1+i)^2 + \dots + (1+i)^{26}$. Phần thực của số phức z là

- (A) $(1 + 2^{13})$. (B) $-(1 + 2^{13})$. (C) -2^{13} . (D) 2^{13} .

Câu 6.27. Cho số phức z thỏa mãn $1 - i = (1 + i)|z| - \frac{2i + 6}{\bar{z}}$. Biết $z = a + bi$ (Với $a, b \in \mathbb{R}$). Tính giá trị của biểu thức $A = a^2 + 3b$.

- (A) $A = \frac{156}{25}$. (B) $A = \frac{183}{25}$. (C) $A = 6$. (D) $A = 5$.

Câu 6.28. Trong mặt phẳng phức Oxy , trong các số phức z thỏa $|z + 1 - i| \leq 1$. Nếu số phức z có môđun lớn nhất thì số phức z có phần thực bằng bao nhiêu?

- (A) $\frac{-\sqrt{2}-2}{2}$. (B) $\frac{\sqrt{2}-2}{2}$. (C) $\frac{2-\sqrt{2}}{2}$. (D) $\frac{2+\sqrt{2}}{2}$.

Câu 6.29. Tính $S = i + 2i^2 + 3i^3 + \dots + 2020i^{2020}$.

- (A) $S = -1010 + 1010i$. (B) $S = -1010 - 1010i$.
(C) $S = 1010 - 1010i$. (D) $S = 1010 + 1010i$.

Câu 6.30. Cho số phức z thỏa mãn $|z - 2 - 3i| = 1$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức $|z + 1 - i|$. Tính $T = M^2 + m^2$.

- (A) 27. (B) 29. (C) 26. (D) 28.

Câu 6.31. Xét các số phức $z = a + bi (a, b \in \mathbb{R})$ có môđun bằng 2 và phần ảo dương. Tính giá trị của $S = (5(a + b) + 2)^{2020}$ khi biểu thức $P = |2 + z| + 3|2 - z|$ đạt giá trị lớn nhất.

- (A) $S = 0$. (B) $S = 1$. (C) $S = 2^{2020}$. (D) $S = 2^{1010}$.

Câu 6.32. Cho số phức z thỏa mãn $|z| = m^2 - 2m + 5$, với m là tham số thực. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức $w = (3 - 4i)z - 2i$ là một đường tròn. Bán kính nhỏ nhất của đường tròn đó bằng

- (A) 20. (B) 4. (C) 22. (D) 5.

Câu 6.33. Cho $z = x + yi$ thỏa $|z - 2 - 4i| = |z - 2i|$ và $|z|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $3x - 2y$.

- (A) 2. (B) 3. (C) 4. (D) 5.

Câu 6.34. Cho $z = x + yi$ thỏa mãn $|z + 1 - 5i| = |\bar{z} + 3 - i|$ và $|z|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tìm $3x + y$.

- (A) $\frac{5}{12}$. (B) $-\frac{12}{5}$. (C) $\frac{12}{5}$. (D) $-\frac{5}{12}$.

Câu 6.35. Cho $z = x + yi$ thỏa mãn $|z + 3i| = |z + 2 - i|$ và $|z|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tìm $x - 2y$.

- (A) 1. (B) $\frac{1}{5}$. (C) 2. (D) $\frac{3}{5}$.

Câu 6.36. Cho z thỏa $|z - 1 - 2i| = |z + 3i - 1|$. Giá trị nhỏ nhất của $|z - 2 + 2i|$ bằng

- (A) 1. (B) $\frac{3}{2}$. (C) $\frac{5}{2}$. (D) $\sqrt{5}$.

Câu 6.37. Cho các số phức z thỏa $|z - 3 + 4i| = 4$. Giá trị lớn nhất của $|z|$ bằng

- (A) 9. (B) 5. (C) 12. (D) 3.

Câu 6.38. Xét các số phức z thỏa $|z - 2 - 4i| = \sqrt{5}$. Giá trị nhỏ nhất của $|z|$ bằng

- (A) 1. (B) 2. (C) $\sqrt{5}$. (D) $\sqrt{6}$.

Câu 6.39. Xét các số phức z thỏa $|z + 3 + 4i| = 2$. Gọi z_1, z_2 là hai số phức có môđun lớn nhất và nhỏ nhất. Tổng phần thực của z_1 và z_2 bằng

- (A) 8. (B) -6. (C) -8. (D) 6.

Câu 6.40. Xét các số phức z thỏa mãn $|-iz + 1| = 1$. Gọi m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của biểu thức $P = |z|$. Giá trị của biểu thức $2020 - M + m$ bằng

- (A) 2014. (B) 2016. (C) 2018. (D) 2022.

Câu 6.41. Xét các số phức z thỏa mãn $|z - 2 - 3i| = 1$. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $|\bar{z} + 1 + i|$ lần lượt là

- (A) $\sqrt{14} + 2, \sqrt{14} - 2$. (B) $\sqrt{13} + 1, \sqrt{13} - 1$. (C) $\sqrt{13} + 4, \sqrt{13} - 4$. (D) $\sqrt{14} + 1, \sqrt{14} - 1$.

Câu 6.42. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , gọi (H) là phần mặt phẳng chứa các điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn $\frac{z}{16}$ và $\frac{16}{\bar{z}}$ có phần thực và phần ảo đều thuộc đoạn $[0; 1]$. Tính diện tích S của (H)

- (A) $S = 32(6 - \pi)$. (B) $S = 16(4 - \pi)$. (C) 256. (D) 64π .

Câu 6.43. Cho số phức $z = a + bi$ (a, b là các số thực) thỏa mãn $z|z| + 2z + i = 0$. Tính giá trị của biểu thức $T = a + b^2$.

- (A) $T = 4\sqrt{3} - 2$. (B) $T = 3 + 2\sqrt{2}$. (C) $T = 3 - 2\sqrt{2}$. (D) $T = 4 + 2\sqrt{3}$.

Câu 6.44. Cho z_1, z_2 là hai trong các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z - 5 - 3i| = 5$, đồng thời $|z_1 - z_2| = 8$. Tập hợp các điểm biểu diễn của số phức $w = z_1 + z_2$ trong mặt phẳng tọa độ Oxy là đường tròn có phương trình nào dưới đây?

- (A) $(x - 10)^2 + (y - 6)^2 = 36$. (B) $(x - 10)^2 + (y - 6)^2 = 16$.
(C) $\left(x - \frac{5}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{3}{2}\right)^2 = 9$. (D) $\left(x - \frac{5}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9}{4}$.

Câu 6.45. Trong mặt phẳng phức, gọi A, B, C, D lần lượt là các điểm biểu diễn số phức $z_1 = -1 + i, z_2 = 1 + 2i, z_3 = 2 - i, z_4 = -3i$. Gọi S là diện tích tứ giác $ABCD$. Tính S .

- (A) $S = \frac{17}{2}$. (B) $S = \frac{19}{2}$. (C) $S = \frac{23}{2}$. (D) $S = \frac{21}{2}$.

Câu 6.46. Cho số phức z có phần thực và phần ảo là các số dương thỏa mãn $z + (1 - i)^5 \cdot \bar{z} - \frac{(2 - i)^3}{i^6} = 3 + 20i$. Khi đó mô-đun của số phức $w = 1 + z + z^2 + z^3$ có giá trị bằng bao nhiêu?

- (A) 25. (B) 5. (C) $\sqrt{5}$. (D) 1.

Câu 6.47. Cho $|2z + 1 - 3i| = \sqrt{2}$. Tìm giá trị lớn nhất của $P = |z - 1| + 3 \cdot |z + 1 - 2i|$

- (A) $4\sqrt{2}$. (B) $4\sqrt{3}$. (C) $2\sqrt{2}$. (D) 4.

Câu 6.48. Giả sử z_1, z_2 là hai trong các số phức thỏa mãn $(z - 6)(8 + \bar{z}i)$ là số thực. Biết rằng $|z_1 - z_2| = 4$. Giá trị nhỏ nhất của $|z_1 + 3z_2|$ bằng

- (A) $5 - \sqrt{21}$. (B) $20 - 4\sqrt{21}$. (C) $20 - 4\sqrt{22}$. (D) $5 - \sqrt{22}$.

Câu 6.49. Giả sử z_1, z_2 là hai trong số các số phức z thỏa mãn $|iz + \sqrt{2} - i| = 1$ và $|z_1 - z_2| = 2$. Giá trị lớn nhất của $|z_1| + |z_2|$ bằng

- (A) 4. (B) $2\sqrt{3}$. (C) $3\sqrt{2}$. (D) 3.

Câu 6.50. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $\frac{z^2 - z + 4}{z^2 + z + 4}$ là số thực và $|z + \bar{z}| + 2|z - \bar{z}| = 4$.

- (A) 2. (B) 4. (C) 8. (D) 6.

Câu 6.51. Cho các số phức z và w thỏa mãn $(1 + 2i)|z| = \frac{z}{w} + 2 + 3i$. Tìm giá trị lớn nhất của $T = |w + 2 + 3i|$.

- (A) $4\sqrt{13}$. (B) $\sqrt{13}$. (C) $3\sqrt{13}$. (D) $2\sqrt{13}$.

Câu 6.52. Cho số phức z thỏa mãn $2z - \bar{z} = m + 3(m - 1)i$ với m là tham số thực. Để tích của phần thực và phần ảo của z là nhỏ nhất thì m bằng

- (A) $-\frac{1}{4}$. (B) $-\frac{1}{2}$. (C) $\frac{1}{2}$. (D) $\frac{1}{4}$.

Câu 6.53. Cho số phức z thỏa mãn $4z - 7 = i(1 + 3z)$. Hỏi có bao nhiêu số nguyên dương m không vượt quá 2020 để phần ảo của số phức z^m luôn khác 0.

- (A) 506. (B) 405. (C) 504. (D) 505.

Câu 6.54. Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn các điều kiện $|z_1| = |z_2| = 2$ và $|z_1 + 2z_2| = 4$. Giá trị của $|2z_1 - z_2|$ là

- (A) $\sqrt{2}$. (B) $2\sqrt{6}$. (C) $6\sqrt{2}$. (D) $\sqrt{6}$.

Câu 6.55. Cho hai số phức z và w khác 0 thỏa mãn $|z + 3w| = 5|w|$ và $|z - 2wi| = |z - 2w - 2wi|$. Phần thực của số phức $\frac{z}{w}$ bằng

- (A) 1. (B) -3. (C) -1. (D) 3.

Câu 6.56. Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1| = 6, |z_2| = 2$. Gọi M, N là các điểm biểu diễn cho z_1 và iz_2 . Biết $\widehat{MON} = 60^\circ$. Tính $T = |z_1^2 + 9z_2^2|$.

- (A) $T = 18$. (B) $T = 24\sqrt{3}$. (C) $T = 36\sqrt{2}$. (D) $T = 36\sqrt{3}$.

Câu 6.57. Cho số thực a thay đổi và số phức z thỏa mãn $\frac{z}{\sqrt{a^2 + 1}} = \frac{i - a}{1 - a(a - 2i)}$. Trên mặt phẳng tọa độ, gọi M là điểm biểu diễn số phức z . Khoảng cách nhỏ nhất giữa hai điểm M và $I(-3; 4)$ (khi a thay đổi) là

- (A) 6. (B) 5. (C) 4. (D) 3.

Câu 6.58. Cho số phức z thỏa mãn $|z + 2 - i| + |z - 4 - 7i| = 6\sqrt{2}$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của biểu thức $P = |z - 1 + i|$. Giá trị của tổng $S = M + m$ là

- (A) $S = \frac{2\sqrt{29} + 3\sqrt{2}}{2}$. (B) $\frac{5\sqrt{2} + 2\sqrt{73}}{2}$. (C) $S = 5\sqrt{2} + \sqrt{73}$. (D) $S = \frac{\sqrt{73} + 5\sqrt{2}}{2}$.

Câu 6.59. Xét số phức z thỏa mãn $(1 + 2i)|z| = \frac{\sqrt{10}}{z} - 2 + i$ và M là điểm biểu diễn của số phức z . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- (A) $\frac{3}{2} < OM < 2$. (B) $OM > 2$. (C) $OM < \frac{1}{2}$. (D) $\frac{1}{2} < OM < \frac{3}{2}$.

Câu 6.60. Gọi M là điểm biểu diễn cho số phức $z_1 = a + (a^2 - 2a + 2)i$ (với a là số thực thay đổi) và N là điểm biểu diễn cho số phức z_2 biết $|z_2 - 2 - i| = |z_2 - 6 + i|$. Tìm độ dài ngắn nhất của đoạn MN .

- (A) $2\sqrt{5}$. (B) $\frac{6\sqrt{5}}{5}$. (C) 1. (D) 5.

Câu 6.61. Trong mặt phẳng tọa độ, cho điểm $A(4;3)$ và M là điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn hệ thức $|(2+i) \cdot |z| \cdot z - (1-2i) \cdot z| = |1+3i|$. Giá trị nhỏ nhất của đoạn AM bằng

- (A) 3. (B) 4. (C) 6. (D) 7.

Câu 6.62. Cho số phức $z = 1 + i$. Biết rằng tồn tại các số phức $z_1 = a + 5i, z_2 = b$ (trong đó $a, b \in \mathbb{R}, b > 1$) thỏa mãn $\sqrt{3}|z - z_1| = \sqrt{3}|z - z_2| = |z_1 - z_2|$. Tính $b - a$.

- (A) $b - a = 5\sqrt{3}$. (B) $b - a = 2\sqrt{3}$. (C) $b - a = 4\sqrt{3}$. (D) $b - a = 3\sqrt{3}$.

Câu 6.63. Cho số phức z thỏa mãn $11z^{2020} + 10iz^{2019} + 10iz - 11 = 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) $|z| \in \left[\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$. (B) $|z| \in (1; 2)$. (C) $|z| \in [0; 1)$. (D) $|z| \in [2; 3)$.

Câu 6.64. Trên tập hợp số phức, cho phương trình $z^2 + bz + c = 0$ với $b, c \in \mathbb{R}$. Biết rằng hai nghiệm của phương trình có dạng $w + 3$ và $2w - 15i + 9$ với w là một số phức. Tính $S = b^2 - 2c$.

- (A) $S = -32$. (B) $S = 1608$. (C) $S = 1144$. (D) $S = -64$.

Câu 6.65. Xác định tất cả các số thực m để phương trình $z^2 - 2z + 1 - m = 0$ có nghiệm phức z thỏa mãn $|z| = 2$.

- (A) $m = -3$. (B) $m = -3, m = 9$.
(C) $m = 1, m = 9$. (D) $m = -3, m = 1, m = 9$.

Câu 6.66. Số nghiệm phức của phương trình $\bar{z} + \frac{25}{z} = 8 - 6i$ là

- (A) 1. (B) 2. (C) 4. (D) 3.

Câu 6.67. Gọi $z_1; z_2; z_3; z_4$ là 4 nghiệm phức của phương trình $z^4 + (4+m)z^2 + 4m = 0$. Tìm tất cả các giá trị của m để $|z_1| + |z_2| + |z_3| + |z_4| = 6$.

- (A) $m = -1$. (B) $m = \pm 2$. (C) $m = \pm 3$. (D) $m = \pm 1$.

Câu 6.68. Tìm các số thực a, b, c để phương trình $z^3 + az^2 + bz + c = 0$ nhận $z = 1 + i$ làm nghiệm và cũng nhận $z = 2$ làm nghiệm.

- (A) $a = -4, b = 6, c = -4$. (B) $a = -4, b = 5, c = -4$.
(C) $a = -3, b = 4, c = -2$. (D) $a = -1, b = 0, c = 2$.

Câu 6.69. Phương trình $\left(\frac{z+1}{z-1}\right)^4 = 1$ có bao nhiêu nghiệm

- (A) 1. (B) 2. (C) 4. (D) 3.

Câu 6.70. Trong các số phức z thỏa mãn $|z - 2 - 4i| = \sqrt{5}$, gọi z_0 là số phức có mô-đun nhỏ nhất. Biết z_0 là một nghiệm của phương trình bậc hai $x^2 + mx + n = 0(*)$. Tính $T = m + n$.

- (A) 3. (B) 5. (C) -2. (D) 8.

Câu 6.71. Trong các số phức z thỏa mãn $|z| = |\bar{z} - 1 + 2i|$, số phức có mô-đun nhỏ nhất là nghiệm của phương trình $z^2 + az + b = 0$. Hệ thức nào sau đây đúng?

- (A) $a - b = 0$. (B) $a + 4b = 4$. (C) $a + 4b = 5$. (D) $a - 4b = -1$.

Câu 6.72. Trong các số phức thỏa mãn điều kiện $|z - 2 - 4i| = |z - 2i|$. Số phức z có mô-đun nhỏ nhất là nghiệm của phương trình $z^2 + az + b = 0$. Hệ thức nào sau đây đúng?

- (A) $b = 2a$. (B) $a = 2b$. (C) $a - b = -12$. (D) $a + b = 12$.

Câu 6.73. Tìm tổng các giá trị của số thực a sao cho phương trình $z^2 + 3z + a^2 - 2a = 0$ có nghiệm phức z_0 thỏa $|z_0| = 2$.

- (A) 0. (B) 2. (C) 6. (D) 4.

Câu 6.74. Có bao nhiêu giá trị của m nguyên sao cho phương trình $z^2 + 2(m-1)z + m^2 + m - 11 = 0$ có nghiệm phức z_0 thỏa $|z_0| = 3$.

- (A) 0. (B) 2. (C) 6. (D) 4.

Câu 6.75. Cho a là số thực, phương trình $z^2 + (a-2)z + 2a - 3 = 0$ có 2 nghiệm z_1, z_2 . Gọi M, N là điểm biểu diễn của z_1, z_2 trên mặt phẳng tọa độ. Biết tam giác OMN có một góc bằng 120° , tính tổng các giá trị của a .

- (A) -6. (B) 6. (C) -4. (D) 4.

Câu 6.76. Cho a là số thực, phương trình $z^2 - 2(a+2)z + 3 - 2a = 0$ có 2 nghiệm z_1, z_2 . Gọi M, N là điểm biểu diễn của z_1, z_2 trên mặt phẳng tọa độ. Biết tam giác OMN là tam giác vuông, tính tổng các giá trị của a .

- (A) -6. (B) -5. (C) -10. (D) 4.

Câu 6.77. Trong tập hợp các số phức, gọi z_1, z_2 là nghiệm của phương trình $z^2 - z + \frac{2019}{4} = 0$, với z_2 có thành phần ảo dương. Cho số phức z thỏa mãn $|z - z_1| = 1$. Giá trị nhỏ nhất của $P = |z - z_2|$ là

- (A) $\sqrt{2019} - 1$. (B) $\frac{\sqrt{2019} - 1}{2}$. (C) $\frac{\sqrt{2019} + 1}{2}$. (D) $\sqrt{2019} + 1$.

Câu 6.78. Trong tập hợp các số phức, gọi z_1, z_2 là nghiệm của phương trình $z^2 + 2z + 2 = 0$, với z_2 có thành phần ảo dương. Cho số phức z thỏa mãn $|z + z_1| + |z - 4 - 7i| = 3\sqrt{5}$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của $|z - z_2|$. Tổng $M + m$ là

- (A) $2 + \sqrt{61}$. (B) $\sqrt{2 + \sqrt{61}}$. (C) $\sqrt{2} + \sqrt{61}$. (D) $\sqrt{\sqrt{2} + \sqrt{61}}$.

Câu 6.79. Cho các số phức $z_1 \neq 0, z_2 \neq 0$ thỏa mãn điều kiện $\frac{2}{z_1} + \frac{1}{z_2} = \frac{1}{z_1 + z_2}$. Tính giá trị của biểu thức $P = \left| \frac{z_1}{z_2} \right| + \left| \frac{z_2}{z_1} \right|$.

- (A) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$. (B) $\sqrt{2}$. (C) $\frac{1}{\sqrt{2}}$. (D) $P = 2$.

CHUYÊN ĐỀ



HÌNH HỌC



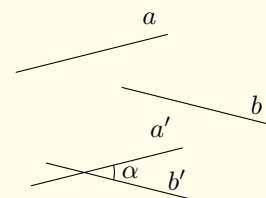
DẠNG 1. GÓC, KHOẢNG CÁCH TRONG KHÔNG GIAN

A KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Góc giữa hai đường thẳng

☑ Định nghĩa

- Góc giữa hai đường thẳng cắt nhau a và b là góc nhỏ nhất trong bốn góc mà a và b cắt nhau tạo nên.
- Góc giữa hai đường thẳng a và b trong không gian là góc giữa hai đường thẳng a' và b' cùng đi qua một điểm và lần lượt song song (hoặc trùng) với a và b .



Góc giữa hai đường thẳng luôn là góc nhọn hoặc vuông.

☑ Phương pháp

• Phương pháp 1.

Tính góc giữa hai đường thẳng cắt nhau tại O lần lượt song song với hai đường thẳng đã cho.



Điểm O có thể nằm trên đường thẳng a hoặc b .

• Phương pháp 2.

Tính góc giữa hai véc-tơ chỉ phương, từ đó suy ra góc giữa hai đường thẳng.



- Nếu $\vec{u}, \vec{v}$ lần lượt là hai véc-tơ chỉ phương của hai đường thẳng a, b .
- Nếu $(\vec{u}, \vec{v}) \leq 90^\circ$ thì góc giữa hai đường thẳng bằng góc $(\vec{u}, \vec{v})$.
- Nếu $(\vec{u}, \vec{v}) > 90^\circ$ thì góc giữa hai đường thẳng bằng $180^\circ - (\vec{u}, \vec{v})$.

☑ Một số công thức cần nhớ

Để tính góc giữa hai đường thẳng trong không gian chúng ta cần nhớ các công thức sau:

- Định lý hàm số cô-sin trong tam giác $\triangle ABC$:

$$\cos \widehat{BAC} = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2 \cdot AB \cdot AC}$$

$$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = AB \cdot AC \cdot \cos \widehat{BAC} = \frac{1}{2}(AB^2 + AC^2 - BC^2).$$

- Tính góc giữa hai đường thẳng AB và CD ta tính góc giữa hai véc-tơ $\vec{AB}$ và $\vec{CD}$ dựa vào công thức

$$\cos(\vec{AB}; \vec{CD}) = \frac{\vec{AB} \cdot \vec{CD}}{|\vec{AB}| \cdot |\vec{CD}|} \Rightarrow \cos(AB; CD) = \frac{|\vec{AB} \cdot \vec{CD}|}{|\vec{AB}| \cdot |\vec{CD}|}$$

từ đó suy ra góc giữa hai đường thẳng AB và CD .

2. Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng

☑ Định nghĩa

Cho đường thẳng d và mặt phẳng (α) .

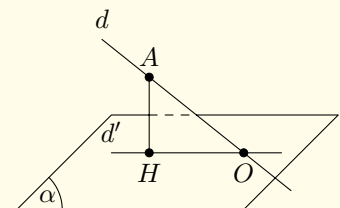
- Trường hợp đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (α) thì ta nói rằng góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng (α) bằng 90° .
- Trường hợp đường thẳng d không vuông góc với mặt phẳng (α) thì ta nói rằng góc giữa đường thẳng d và hình chiếu d' của nó trên gọi là góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng (α) .



- Nếu φ là góc giữa d và (α) thì ta luôn có $0^\circ \leq \varphi \leq 90^\circ$.
- Nếu đường thẳng d nằm trên (α) hoặc

☑ Phương pháp

- Xác định giao điểm O của d và (α) .
- Lấy một điểm A tùy ý trên d khác với O .
- Xác định hình chiếu H của A lên mp (α) .
- φ là góc giữa d và (α) thì $\varphi = \widehat{AOH}$.



3. Góc giữa hai mặt phẳng

☑ Định nghĩa

- Góc giữa hai mặt phẳng (α) và (β) là góc giữa hai đường thẳng lần lượt vuông góc với hai mặt phẳng đó.
- Nếu hai mặt phẳng đó song song hoặc trùng nhau thì góc giữa chúng bằng 0.

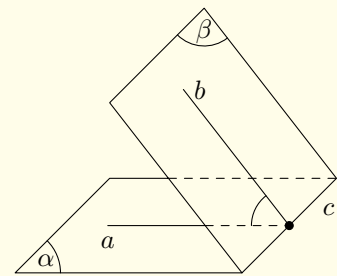
☑ Phương pháp

• Phương pháp 1.

Dựng hai đường thẳng a, b lần lượt vuông góc với hai mặt phẳng (α) và (β) . Khi đó, góc giữa hai mặt phẳng (α) và (β) là $(\widehat{(\alpha), (\beta)}) = (\widehat{a, b})$. Tính góc $(\widehat{a, b})$.

• Phương pháp 2.

- Xác định giao tuyến c của hai mặt phẳng (α) và (β) .
- Dựng hai đường thẳng a, b lần lượt nằm trong hai mặt phẳng và cùng vuông góc với giao tuyến c tại một điểm trên c . Khi đó: $(\widehat{(\alpha), (\beta)}) = (\widehat{a, b})$.
- Hay ta xác định mặt phẳng phụ (γ) vuông góc với giao tuyến c mà $(\alpha) \cap (\gamma) = a, (\beta) \cap (\gamma) = b$. Suy ra $(\widehat{(\alpha), (\beta)}) = (\widehat{a, b})$.



• Phương pháp 3 (trường hợp đặc biệt).

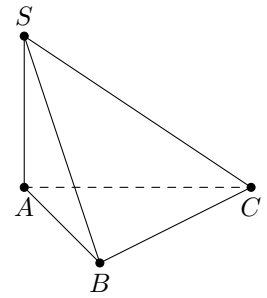
Nếu có một đoạn thẳng nối hai điểm A, B ($A \in (\alpha), B \in (\beta)$) mà $AB \perp (\alpha)$ thì qua A hoặc B ta dựng đường thẳng vuông góc với giao tuyến c của hai mặt phẳng tại I . Khi đó $(\widehat{(\alpha), (\beta)}) = \widehat{AIB}$.

B BÀI TẬP MẪU

CÂU 7 (Đề minh họa BDG 2019-1020).

Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = \sqrt{2}a$, tam giác ABC vuông cân tại B và $AC = 2a$ (minh họa như hình bên). Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng

- (A) 30° . (B) 45° . (C) 60° . (D) 90° .



Lời giải.

PHÂN TÍCH:

1. Dạng toán: Đây là dạng toán tính góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.

2. Hướng giải:

B1. Xác định giao điểm giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) là B .

B2. Xác định hình chiếu của S trên mặt phẳng (ABC) là A .

B3. Góc giữa SB và mặt phẳng (ABC) là $\widehat{SBA}$. Tính $\widehat{SBA}$.

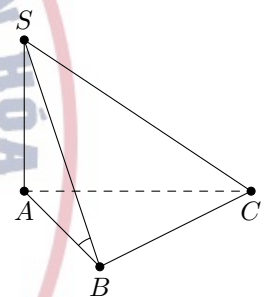
Từ đó, ta có thể giải bài toán cụ thể như sau:

Ta có $SA \perp (ABC)$, suy ra AB là hình chiếu của SB trên (ABC) .

Do đó $\widehat{(SB, (ABC))} = \widehat{(SB, AB)} = \widehat{SBA}$.

Tam giác ABC vuông cân tại B nên $AB = \frac{AC}{\sqrt{2}} = a\sqrt{2}$.

Khi đó $\triangle SAB$ vuông cân tại A nên $\widehat{SBA} = 45^\circ$.



Chọn đáp án (B)

□

BÀI TẬP TƯƠNG TỰ VÀ PHÁT TRIỂN

1. Mức độ 1

Câu 7.1. Cho tứ diện $ABCD$ có cạnh AB, BC, BD bằng nhau và vuông góc với nhau từng đôi một. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) Góc giữa AC và (BCD) là góc ACB . (B) Góc giữa AD và (ABC) là góc ADB .
(C) Góc giữa AC và (ABD) là góc CBA . (D) Góc giữa CD và (ABD) là góc CBD .

Câu 7.2. Cho tam giác ABC vuông cân tại A và $BC = a$. Trên đường thẳng qua A vuông góc với (ABC) lấy điểm S sao cho $SA = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. Tính số đo góc giữa đường thẳng SA và (ABC) .

- (A) 30° . (B) 45° . (C) 60° . (D) 90° .

Câu 7.3. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a và $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa SC và $(ABCD)$ là.

- (A) $\widehat{SCA}$. (B) $\widehat{SBA}$. (C) $\widehat{SDA}$. (D) $\widehat{ABC}$.

Câu 7.4. Cho hình thoi $ABCD$ có tâm O . Lấy điểm S không thuộc $(ABCD)$ sao cho $SO \perp (ABCD)$. Góc giữa SC và $(ABCD)$ là.

- (A) $\widehat{SCB}$. (B) $\widehat{SCD}$. (C) $\widehat{SCO}$. (D) $\widehat{ACB}$.

Câu 7.5. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Giả sử tam giác $AB'C$ và $A'DC'$ đều có 3 góc nhọn. Góc giữa hai đường thẳng AC và $A'D$ là góc nào sau đây?

- (A) $\widehat{BDB'}$. (B) $\widehat{AB'C}$. (C) $\widehat{DB'B}$. (D) $\widehat{DA'C'}$.

Câu 7.6. Cho tứ diện đều $ABCD$. Số đo góc giữa hai đường thẳng AB và CD bằng

- (A) 30° . (B) 45° . (C) 60° . (D) 90° .

Câu 7.7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ cạnh bằng a và các cạnh bên đều bằng a . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AD và SD . Số đo của góc (MN, SC) bằng

- (A) 30° . (B) 45° . (C) 60° . (D) 90° .

Câu 7.8. Cho hình lập phương $ABCD.EFGH$. Góc giữa cặp véc-tơ $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{EG}$ bằng

- (A) 90° . (B) 60° . (C) 45° . (D) 120° .

Câu 7.9. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và $AB \perp BC$, gọi I là trung điểm BC . Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) là góc nào sau đây?

- (A) $\widehat{SBA}$. (B) $\widehat{SCA}$. (C) $\widehat{SCB}$. (D) $\widehat{SIA}$.

Câu 7.10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và $SA \perp (ABCD)$, gọi O là tâm hình vuông $ABCD$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

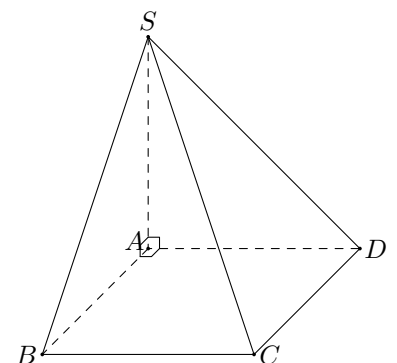
- (A) Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ là góc $\widehat{ABS}$.
 (B) Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ là góc $\widehat{SOA}$.
 (C) Góc giữa hai mặt phẳng (SAD) và $(ABCD)$ là góc $\widehat{SDA}$.
 (D) $(SAC) \perp (SBD)$.

2. Mức độ 2

Câu 7.11 (Đề tham khảo BDG 2019-1020).

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $a\sqrt{3}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = a\sqrt{2}$. Góc giữa đường thẳng SC và $(ABCD)$ là

- (A) 30° . (B) 45° . (C) 60° . (D) 90° .



Câu 7.12. Cho một hình thoi $ABCD$ cạnh a và một điểm S nằm ngoài mặt phẳng chứa hình thoi sao cho $SA = a$ và SA vuông góc với $(ABCD)$. Tính góc giữa SD và BC .

- (A) 60° . (B) 90° . (C) 45° . (D) 30° .

Câu 7.13. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành với $BC = 2a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = 3a$. Góc giữa hai đường thẳng SD và BC nằm trong khoảng nào?

- (A) $(20^\circ; 30^\circ)$. (B) $(30^\circ; 40^\circ)$. (C) $(40^\circ; 50^\circ)$. (D) $(50^\circ; 60^\circ)$.

Câu 7.14. Cho tứ diện $ABCD$ có $AC = BC = 2a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm BC, AD . Biết $MN = a\sqrt{3}$. Số đo góc giữa AC và BD là

- (A) 60° . (B) 90° . (C) 45° . (D) 30° .

Câu 7.15. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = 2a, BC = a$. Các cạnh bên của hình chóp cũng bằng $a\sqrt{2}$. Khi đó góc giữa hai đường thẳng AB và SC bằng

- (A) 60° . (B) 90° . (C) 45° . (D) 30° .

Câu 7.16. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N, I lần lượt là trung điểm BC, AD, AC . Cho $AB = 2a, CD = 2a\sqrt{2}, MN = a\sqrt{5}$. Tính góc $\varphi = (\widehat{AB, CD})$.

- (A) 135° . (B) 60° . (C) 90° . (D) 45° .

Câu 7.17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật có $AB = 2a, AD = 3a$. Hình chiếu vuông góc của S lên $(ABCD)$ là H thuộc AB sao cho $HB = 2HA$. Tính khoảng cách từ D đến (SHC) .

- (A) $\frac{9\sqrt{97}}{97}a$. (B) $\frac{2\sqrt{85}}{11}a$. (C) $\frac{a\sqrt{85}}{11}$. (D) $\frac{a\sqrt{97}}{97}$.

Câu 7.18. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại $A, AB = a, AC = a\sqrt{3}$. $\triangle SBC$ đều và nằm trong mặt phẳng vuông với đáy. Tính khoảng cách d từ B đến mặt phẳng (SAC) .

- (A) $d = \frac{a\sqrt{39}}{13}$. (B) $d = a$. (C) $d = \frac{2a\sqrt{39}}{13}$. (D) $d = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 7.19. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và $B, AB = BC = a, AD = 2a$. $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a$. Tính khoảng cách giữa AD và SB ?

- (A) $\frac{a\sqrt{2}}{4}$. (B) $\frac{a}{2}$. (C) $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. (D) $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 7.20. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh bằng a . Khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'D$ và AB bằng bao nhiêu?

- (A) $a\sqrt{2}$. (B) $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. (C) $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. (D) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 7.21. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật cạnh $AD = 2a, SA \perp (ABCD)$ và $SA = a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SD bằng

- (A) $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. (B) $\frac{a\sqrt{6}}{4}$. (C) $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$. (D) $a\sqrt{6}$.

Câu 7.22. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông với đường chéo $AC = 2a, SA$ vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD là

- (A) $\frac{a}{\sqrt{3}}$. (B) $\frac{a}{\sqrt{2}}$. (C) $a\sqrt{2}$. (D) $a\sqrt{3}$.

Câu 7.23. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . $\triangle SAB$ đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng BC và SD là

- (A) a . (B) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. (C) $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. (D) $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 7.24. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh đều bằng $2a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng BC và AA' bằng

- (A) $\frac{2a\sqrt{5}}{3}$. (B) $\frac{2a}{\sqrt{5}}$. (C) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. (D) $a\sqrt{3}$.

Câu 7.25. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có $AB = 2a$, $SA = 4a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và SD bằng

- (A) $\frac{\sqrt{14}a}{2}$. (B) $\frac{\sqrt{7}a}{2}$. (C) $\frac{\sqrt{14}a}{4}$. (D) $\frac{\sqrt{7}a}{2}$.

Câu 7.26. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy là hình vuông tâm O cạnh a ; $SO = 2a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và SD bằng

- (A) $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. (B) $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$. (C) $\frac{2a}{3}$. (D) $\frac{4a}{3}$.

Câu 7.27. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng $(A'D'CB)$ và $(ABCD)$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

- (A) $\alpha = 45^\circ$. (B) $\alpha = 30^\circ$. (C) $\alpha = 60^\circ$. (D) $\alpha = 90^\circ$.

Câu 7.28. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = BC = 2a$. Gọi M , N lần lượt là trung điểm của AB , và SC , $MN = a\sqrt{3}$. Tính số đo góc giữa hai đường thẳng SA và BC .

- (A) 30° . (B) 150° . (C) 60° . (D) 120° .

Câu 7.29. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Tìm số đo của góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SAD) .

- (A) 45° . (B) 30° . (C) 90° . (D) 60° .

Câu 7.30. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có độ dài cạnh đáy bằng a . Độ dài cạnh bên của hình chóp bằng bao nhiêu để góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 60° .

- (A) $\frac{2a}{\sqrt{3}}$. (B) $\frac{a}{6}$. (C) $\frac{a\sqrt{3}}{6}$. (D) $\frac{2a}{3}$.

Câu 7.31. Cho hình chóp $S.ABC$ có các mặt ABC và SBC là các tam giác đều và nằm trong hai mặt phẳng vuông góc với nhau. Số đo của góc giữa đường thẳng SA và (ABC) bằng

- (A) 45° . (B) 75° . (C) 60° . (D) 30° .

Câu 7.32. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $BB' = a\sqrt{6}$. Hình chiếu vuông góc H của A trên mặt phẳng $(A'B'C')$ trùng với trọng tâm của tam giác $A'B'C'$. Cosin của góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng

- (A) $\frac{\sqrt{15}}{15}$. (B) $\frac{\sqrt{6}}{3}$. (C) $\frac{\sqrt{2}}{3}$. (D) $\frac{\sqrt{2}}{6}$.

Câu 7.33. Cho hình chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a . Tính cô-sin của góc giữa một mặt bên và một mặt đáy.

- (A) $\frac{1}{2}$. (B) $\frac{1}{\sqrt{3}}$. (C) $\frac{1}{3}$. (D) $\frac{1}{\sqrt{2}}$.

Câu 7.34. Cho tứ diện $S.ABC$ có các cạnh SA, SB, SC đôi một vuông góc và $SA = SB = SC = 1$. Tính $\cos \alpha$, trong đó α là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) ?

- (A) $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}$. (B) $\cos \alpha = \frac{1}{2\sqrt{3}}$. (C) $\cos \alpha = \frac{1}{3\sqrt{2}}$. (D) $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 7.35. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại đỉnh A , cạnh $BC = a$, $AC = \frac{a\sqrt{6}}{3}$ các cạnh bên $SA = SB = SC = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Tính góc tạo bởi mặt bên (SAB) và mặt phẳng đáy (ABC) .

- (A) $\frac{\pi}{6}$. (B) $\frac{\pi}{3}$. (C) $\frac{\pi}{4}$. (D) $\arctan 3$.

Câu 7.36. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng a . Tính cô-sin góc giữa 2 mặt phẳng $(A'BC)$ và mặt đáy (ABC) .

- (A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$. (B) $\frac{2}{\sqrt{3}}$. (C) $\frac{\sqrt{21}}{7}$. (D) $\frac{\sqrt{21}}{21}$.

Câu 7.37. Cho tứ diện đều $ABCD$, M là trung điểm của cạnh BC . Khi đó $\cos(AB, DM)$ bằng

- (A) $\frac{\sqrt{3}}{6}$. (B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$. (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$. (D) $\frac{1}{2}$.

Câu 7.38. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, đáy ABC là tam giác vuông tại B với $AB = 2a$, $BC = 2a\sqrt{3}$, mặt phẳng (SBC) tạo với đáy một góc 60° . Với N là trung điểm của AC , cô-sin góc giữa 2 đường thẳng SN và BC là:

- (A) $\cos(SN, BC) = 1$. (B) $\cos(SN, BC) = \frac{\sqrt{3}}{4}$.
(C) $\cos(SN, BC) = \frac{\sqrt{3}}{2}$. (D) $\cos(SN, BC) = \frac{\sqrt{3}}{8}$.

Câu 7.39. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của B' lên mặt phẳng đáy trùng với trung điểm H của cạnh AB . Biết khoảng cách giữa 2 đường thẳng AB và $B'C$ bằng $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. Gọi φ là góc giữa 2 đường thẳng $B'C$ và AA' . Chọn khẳng định **đúng**.

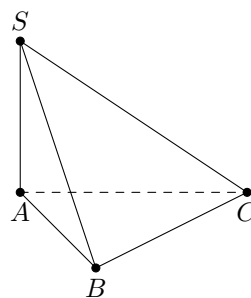
- (A) $\cos \varphi = \frac{1}{8}$. (B) $\cos \varphi = \frac{\sqrt{7}}{8}$. (C) $\cos \varphi = \frac{\sqrt{2}}{2}$. (D) $\cos \varphi = \frac{\sqrt{2}}{4}$.

Câu 7.40. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 2a$ và $AD = 3a$. Tam giác SAB vuông cân tại S và thuộc mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi φ là góc giữa 2 đường thẳng SC và AB . Khẳng định nào sau đây là **đúng**.

- (A) $\cos \varphi = \frac{1}{\sqrt{5}}$. (B) $\cos \varphi = \frac{1}{\sqrt{11}}$. (C) $\cos \varphi = \frac{1}{11}$. (D) $\cos \varphi = \frac{1}{2\sqrt{2}}$.

Câu 7.41 (Đề minh họa BDG 2019-1020).

Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = \sqrt{2}a$, tam giác ABC vuông cân tại B và $AC = 2a$ (minh họa như hình bên). Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng



- (A) 30° . (B) 45° . (C) 60° . (D) 90° .

Câu 7.42. Cho tứ diện $ABCD$ có AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau. Số đo góc giữa hai đường thẳng AB và CD bằng

- (A) 45° . (B) 60° . (C) 30° . (D) 90° .

Câu 7.43. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và SA vuông góc với mặt đáy. Góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng $(ABCD)$ là

- (A) $\widehat{SAD}$. (B) $\widehat{ASD}$. (C) $\widehat{SDA}$. (D) $\widehat{BSD}$.

Câu 7.44. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Tính góc giữa mặt phẳng $(ABCD)$ và $(ACC'A')$.

- (A) 45° . (B) 60° . (C) 30° . (D) 90° .

Câu 7.45. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . $SA = a\sqrt{2}$ và SA vuông góc mặt phẳng đáy. Góc giữa cạnh bên SC với đáy bằng

- (A) 60° . (B) 30° . (C) 45° . (D) 90° .

Câu 7.46. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng AC và $A'D$ bằng

- (A) 45° . (B) 30° . (C) 60° . (D) 90° .

Câu 7.47. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng BA' và CD bằng:

- (A) 45° . (B) 60° . (C) 30° . (D) 90° .

Câu 7.48. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = 2a, BC = a$. Các cạnh bên của hình chóp cùng bằng $a\sqrt{2}$. Tính góc giữa hai đường thẳng AB và SC .

- (A) 45° . (B) 30° . (C) 60° . (D) $\arctan 2$.

Câu 7.49. Cho chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa đường SC và mặt phẳng (SAD) là

- (A) $\widehat{CSA}$. (B) $\widehat{CSD}$. (C) $\widehat{CDS}$. (D) $\widehat{SCD}$.

Câu 7.50. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , $SA \perp (ABC)$, $SA = \sqrt{3}$ cm, $AB = 1$ cm, $BC = \sqrt{2}$ cm. Mặt bên (SBC) hợp với đáy một góc bằng

- (A) 30° . (B) 90° . (C) 60° . (D) 45° .

Câu 7.51. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của S lên (ABC) trùng với trung điểm H của cạnh BC . Biết tam giác SBC là tam giác đều. Số đo của góc giữa SA và (ABC) bằng

- (A) 30° . (B) 75° . (C) 60° . (D) 45° .

Câu 7.52. Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , biết $AB = AC = a$, $BC = a\sqrt{3}$. Góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) bằng

- (A) 30° . (B) 150° . (C) 60° . (D) 120° .

Câu 7.53. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$; $AD = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Mặt bên SAB là tam giác cân đỉnh S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Biết $\widehat{ASB} = 120^\circ$. Góc giữa hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) bằng

- (A) 60° . (B) 30° . (C) 45° . (D) 90° .

Câu 7.54. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Đường thẳng SD tạo với mặt phẳng (SAB) một góc 45° . Gọi I là trung điểm của cạnh CD . Góc giữa hai đường thẳng BI và SD gần bằng (Số đo góc được làm tròn đến hàng đơn vị).

- (A) 39° . (B) 42° . (C) 51° . (D) 48° .

Câu 7.55. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, góc giữa hai đường thẳng $A'B$ và $B'C$ bằng

- (A) 90° . (B) 60° . (C) 30° . (D) 45° .

Câu 7.56. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a\sqrt{2}$, $AD = a$, SA vuông góc với đáy và $SA = a$. Góc giữa SC và (SAB) bằng

- (A) 90° . (B) 60° . (C) 45° . (D) 30° .

Câu 7.57. Cho chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, tam giác ABC vuông tại B . Biết $SA = AB = BC$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SAC) bằng

- (A) 30° . (B) 45° . (C) 60° . (D) $\arccos \frac{1}{3}$.

Câu 7.58. Cho tứ diện $ABCD$ có tam giác BCD đều cạnh a , AB vuông góc với (BCD) , $AB = 2a$. M là trung điểm đoạn AD , gọi φ là góc giữa CM với (BCD) . Khi đó

- (A) $\tan \varphi = \frac{\sqrt{3}}{2}$. (B) $\tan \varphi = \frac{2\sqrt{3}}{3}$. (C) $\tan \varphi = \frac{3\sqrt{2}}{2}$. (D) $\tan \varphi = \frac{\sqrt{6}}{3}$.

Câu 7.59. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA , SB , SC đôi một vuông góc với nhau và $SA = SB = SC = a$. Gọi M là trung điểm của AB . Góc giữa hai đường thẳng SM và BC bằng

- (A) 60° . (B) 30° . (C) 90° . (D) 120° .

Câu 7.60. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O , đường thẳng SO vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Biết $BC = SB = a$, $SO = \frac{a\sqrt{6}}{3}$. Tìm số đo của góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SCD) .

- (A) 90° . (B) 60° . (C) 45° . (D) 30° .

Câu 7.61. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D , $AB = 2a$, $AD = DC = a$, $SA = a\sqrt{2}$, $SA \perp (ABCD)$. Tính cô-sin của góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SCD) .

(A) $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

(B) $\frac{\sqrt{5}}{3}$.

(C) $\frac{\sqrt{6}}{3}$.

(D) $\frac{\sqrt{7}}{3}$.

3. Mức độ 3

Câu 7.62. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a . Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle BCD$, M là trung điểm CD . Tính cosin góc giữa AC và BM .

(A) $\frac{\sqrt{3}}{4}$.

(B) $\frac{\sqrt{3}}{6}$.

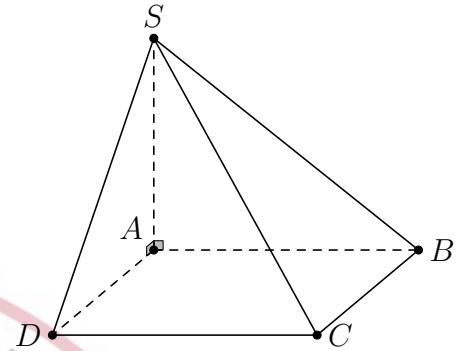
(C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

(D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 7.63.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = 2a$ (minh họa như hình vẽ). Góc giữa hai đường thẳng SC và BD nằm trong khoảng nào?

(A) $(30^\circ; 60^\circ)$. (B) $(40^\circ; 50^\circ)$. (C) $(50^\circ; 60^\circ)$. (D) $(60^\circ; 70^\circ)$.



Câu 7.64. Cho hình chóp $S.ABC$ có các $\triangle ABC$ và $\triangle SBC$ là các tam giác đều và nằm trong hai mặt phẳng vuông góc với nhau. Góc giữa đường thẳng SA và (ABC) bằng

(A) 45° .

(B) 75° .

(C) 65° .

(D) 30° .

Câu 7.65.

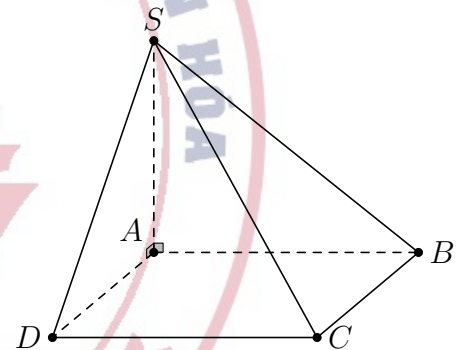
Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = a\sqrt{2}$ (minh họa như hình vẽ). Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SAB) bằng

(A) 30° .

(B) 45° .

(C) 60° .

(D) 90° .



Câu 7.66.

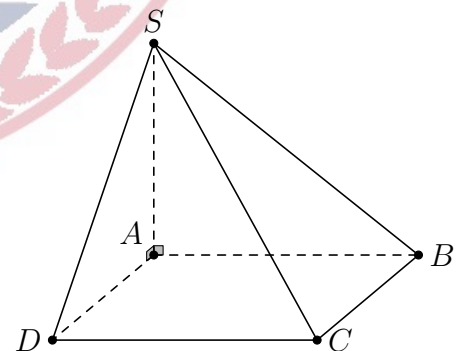
Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = \sqrt{3}$ (minh họa như hình vẽ). Góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng (SAB) bằng

(A) 30° .

(B) 45° .

(C) 60° .

(D) 90° .



Câu 7.67. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = a$, $\triangle ABC$ đều cạnh a . Tính góc giữa SB và (ABC) .

(A) 30° .

(B) 60° .

(C) 45° .

(D) 90° .

Câu 7.68. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = a$, $\triangle ABC$ đều cạnh a . Gọi β là góc giữa SC và mặt phẳng (SAB) . Khi đó, $\tan \beta$ bằng

- (A) $\sqrt{\frac{3}{5}}$. (B) $\sqrt{\frac{5}{3}}$. (C) $\frac{1}{\sqrt{2}}$. (D) $\sqrt{2}$.

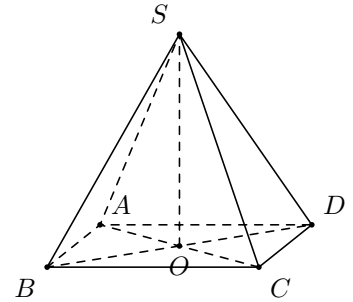
Câu 7.69. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với $(ABCD)$ và $SA = a\sqrt{6}$. Tính sin của góc tạo bởi AC và mặt phẳng (SBC) .

- (A) $\frac{1}{3}$. (B) $\frac{1}{\sqrt{6}}$. (C) $\frac{1}{\sqrt{7}}$. (D) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$.

Câu 7.70.

Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy $a\sqrt{2}$, cạnh bên $2a$ (minh họa như hình vẽ). Góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng

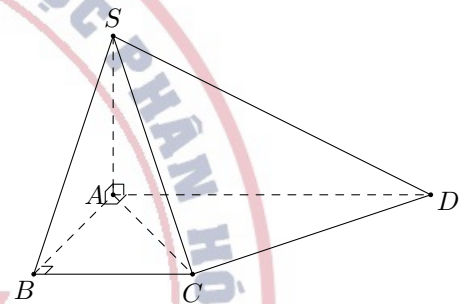
- (A) 30° . (B) 45° . (C) 60° . (D) 90° .



Câu 7.71.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D , $AD = 2AB = 2BC = 2a$, SA và vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = 2a$ (tham khảo hình vẽ bên). Góc giữa SD và mặt phẳng (SAC) bằng

- (A) 30° . (B) 45° . (C) 60° . (D) 90° .



Câu 7.72. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a và $SA = SB = SC = SD = a$.

Khi đó cosin góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) bằng

- (A) $\frac{1}{4}$. (B) $\frac{1}{3}$. (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$. (D) $-\frac{1}{3}$.

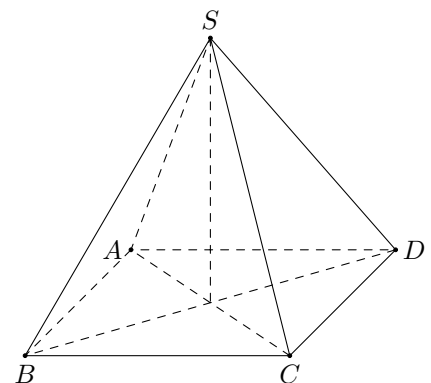
Câu 7.73. Cho tam giác ABC vuông cân tại A có $AB = a$, trên đường thẳng d vuông góc với (ABC) tại điểm A ta lấy một điểm D sao cho $\triangle BCD$ đều. Khi đó góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (BCD) nằm trong khoảng nào?

- (A) $(40^\circ; 50^\circ)$. (B) $(50^\circ; 60^\circ)$. (C) $(60^\circ; 70^\circ)$. (D) $(70^\circ; 80^\circ)$.

Câu 7.74.

Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy $2a$, cạnh bên $a\sqrt{3}$ (tham khảo hình vẽ bên). Góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng

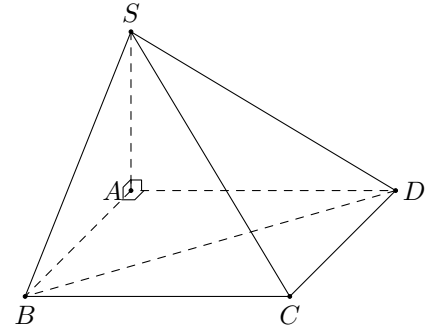
- (A) 30° . (B) 45° . (C) 60° . (D) 90° .



Câu 7.75.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $a\sqrt{2}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = a\sqrt{3}$ (tham khảo hình vẽ bên). Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng

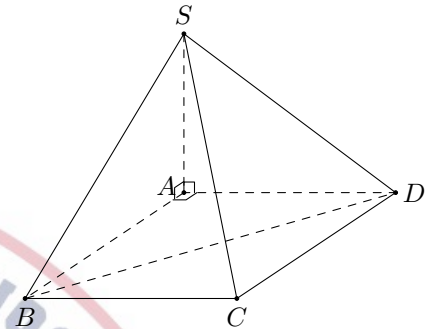
- (A) 30° . (B) 45° . (C) 60° . (D) 90° .



Câu 7.76.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AB = 2a$, $AD = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = a$ (tham khảo hình vẽ bên). Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng

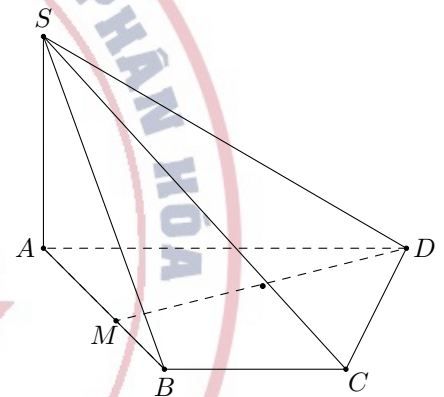
- (A) 30° . (B) 45° . (C) 60° . (D) 90° .



Câu 7.77.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang, $AB = 2a$, $AD = DC = CB = a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 3a$ (minh họa như hình bên). Gọi M là trung điểm của AB . Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và DM bằng

- (A) $\frac{3a}{4}$. (B) $\frac{3a}{2}$. (C) $\frac{3\sqrt{3}a}{13}$. (D) $\frac{3\sqrt{3}a}{13}$.



Câu 7.78. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a . $\triangle ABC$ đều, hình chiếu vuông góc H của đỉnh S trên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với trọng tâm của $\triangle ABC$. Đường thẳng SD hợp với mặt phẳng $(ABCD)$ góc 30° . Tính khoảng cách d từ B đến mặt phẳng (SCD) theo a .

- (A) $d = \frac{2a\sqrt{21}}{21}$. (B) $d = \frac{a\sqrt{21}}{7}$. (C) $d = a$. (D) $d = a\sqrt{3}$.

Câu 7.79. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA = a$, $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình vuông. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD, DC , góc giữa (SBM) và mặt đáy là 45° . Tính khoảng cách từ D đến mặt phẳng (SBM) ?

- (A) $\frac{a\sqrt{2}}{3}$. (B) $a\sqrt{2}$. (C) $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. (D) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 7.80. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ có $AA_1 = 2a$, $AD = 4a$. Gọi M là trung điểm AD . Khoảng cách giữa hai đường thẳng A_1B_1 và C_1M bằng bao nhiêu?

- (A) $3a$. (B) $2a\sqrt{2}$. (C) $a\sqrt{2}$. (D) $2a$.

Câu 7.81. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , tâm O . Cạnh bên $SA = 2a$ và vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$. Gọi H và K lần lượt là trung điểm của cạnh BC và CD . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng HK và SD .

- (A) $\frac{a}{3}$. (B) $\frac{2a}{3}$. (C) $2a$. (D) $\frac{a}{2}$.

Câu 7.82. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm I , $AB = a$, $AD = 2a$. Gọi M là trung điểm của cạnh AB và N là trung điểm đoạn MI . Hình chiếu vuông góc của điểm S lên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với điểm N . Biết góc tạo bởi đường thẳng SB với mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45° . Khoảng cách giữa hai đường thẳng MN và SD theo a là

- (A) $a\sqrt{6}$. (B) $\frac{a\sqrt{6}}{2}$. (C) $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. (D) $\frac{a\sqrt{6}}{6}$.

Câu 7.83. Cho tứ diện $OABC$ trong đó OA , OB , OC đôi một vuông góc với nhau, $OA = OB = OC = a$. Gọi I là trung điểm BC . Khoảng cách giữa AI và OC bằng bao nhiêu?

- (A) a . (B) $\frac{a}{\sqrt{5}}$. (C) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. (D) $\frac{a}{2}$.

Câu 7.84. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 10. Biết $SC = 10\sqrt{5}$. Gọi M , N lần lượt là trung điểm của SA , CD . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau BD và MN .

- (A) $3\sqrt{5}$. (B) $\sqrt{5}$. (C) 5. (D) 10.

Câu 7.85. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Biết $AB = a$, $AC = a\sqrt{5}$, góc giữa SB và mặt đáy là 30° . Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau AB và SC bằng

- (A) $\frac{2a\sqrt{13}}{13}$. (B) $\frac{2a\sqrt{21}}{7}$. (C) $\frac{2a\sqrt{39}}{13}$. (D) $\frac{a\sqrt{13}}{13}$.

Câu 7.86. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, gọi M là trung điểm của AB . $\triangle SAB$ cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy $(ABCD)$, biết $SD = 2a\sqrt{5}$, SC tạo với mặt đáy $(ABCD)$ một góc 60° . Tính theo a khoảng cách giữa hai đường thẳng DM và SA .

- (A) $\frac{a\sqrt{15}}{\sqrt{79}}$. (B) $\frac{a\sqrt{5}}{\sqrt{79}}$. (C) $\frac{2a\sqrt{15}}{\sqrt{79}}$. (D) $\frac{3a\sqrt{5}}{\sqrt{79}}$.

Câu 7.87. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ tâm O cạnh a . Các cạnh bên $SA = SB = SC = SD = a\sqrt{2}$. Tính khoảng cách giữa AD và SB ?

- (A) $\frac{a\sqrt{7}}{2}$. (B) $\frac{a\sqrt{42}}{6}$. (C) $\frac{a\sqrt{6}}{\sqrt{7}}$. (D) $\frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Câu 7.88. Cho hình chóp $S.ABC$. $\triangle ABC$ vuông tại B , $BC = a$, $AC = 2a$, $\triangle SAB$ đều. Hình chiếu của S lên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm M của AC . Khoảng cách giữa SA và BC là

- (A) $\frac{a\sqrt{66}}{11}$. (B) $\frac{2a\sqrt{11}}{11}$. (C) $\frac{2a\sqrt{66}}{11}$. (D) $\frac{a\sqrt{11}}{11}$.

Câu 7.89. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D với $AD = DC = a$, $AB = 2a$. Hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với đáy. Góc giữa SC và mặt đáy bằng 60° . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và SB .

(A) $\frac{a\sqrt{6}}{2}$. (B) $2a$. (C) $a\sqrt{2}$. (D) $\frac{2a\sqrt{15}}{5}$.

Câu 7.90. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B với $AB = BC = a$, $AD = 2a$. Hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) cùng vuông góc với đáy. Góc giữa (SAB) và mặt đáy bằng 60° . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng CD và SB .

(A) $\frac{2a\sqrt{3}}{5}$. (B) $\frac{2a\sqrt{3}}{15}$. (C) $\frac{a\sqrt{3}}{15}$. (D) $\frac{3a\sqrt{3}}{5}$.

Câu 7.91. Cho tứ diện $OABC$ có OA , OB , OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = a$, $OB = OC = 2a$. Gọi M là trung điểm của cạnh BC . Khoảng cách giữa hai đường thẳng OM và AC bằng

(A) $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. (B) $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$. (C) a . (D) $\frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Câu 7.92. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy bằng $2a$, SA tạo với đáy một góc 30° . Tính theo a khoảng cách d giữa hai đường thẳng SA và CD .

(A) $d = \frac{2\sqrt{10}a}{5}$. (B) $d = \frac{3\sqrt{14}a}{5}$. (C) $d = \frac{4\sqrt{5}a}{5}$. (D) $d = \frac{2\sqrt{15}a}{5}$.

Câu 7.93. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Gọi E là trung điểm của AB . Khoảng cách giữa đường thẳng SE và đường thẳng BC bằng bao nhiêu?

(A) $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. (B) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. (C) $\frac{a}{2}$. (D) $\frac{a\sqrt{2}}{3}$.

Câu 7.94. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$, $AA' = 2a$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB' và $A'C$.

(A) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. (B) $\frac{2\sqrt{5}}{5}a$. (C) $a\sqrt{5}$. (D) $\frac{2\sqrt{17}}{17}a$.

Câu 7.95. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có các mặt bên là những hình vuông cạnh a . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'C$ và AB' .

(A) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. (B) $\frac{a\sqrt{5}}{2}$. (C) $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. (D) $\frac{a\sqrt{5}}{5}$.

Câu 7.96. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang, $AB \parallel CD$, $\triangle ABC$ vuông tại A , $AB = a$, $BC = 2a$, $SA = SB = SC = a\sqrt{2}$. Tính khoảng cách d giữa hai đường thẳng AB và SC .

(A) $d = \frac{a\sqrt{21}}{7}$. (B) $d = \frac{2a\sqrt{7}}{7}$. (C) $d = \frac{2a\sqrt{21}}{7}$. (D) $d = \frac{2a\sqrt{3}}{7}$.

Câu 7.97. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Gọi M , N lần lượt là trung điểm của AB và AD , H là giao điểm của CN và DM . Biết SH vuông góc mặt phẳng $(ABCD)$ và $SH = a\sqrt{3}$. Khoảng cách giữa đường thẳng DM và SC là

(A) $\frac{a\sqrt{57}}{19}$. (B) $\frac{a\sqrt{57}}{38}$. (C) $\frac{3a\sqrt{57}}{38}$. (D) $\frac{2a\sqrt{57}}{19}$.

Câu 7.98. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông tâm O cạnh a ; $SO = a$; $SO \perp (ABCD)$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SC bằng

(A) $\frac{a\sqrt{3}}{15}$. (B) $\frac{a\sqrt{5}}{5}$. (C) $\frac{2a\sqrt{3}}{15}$. (D) $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$.

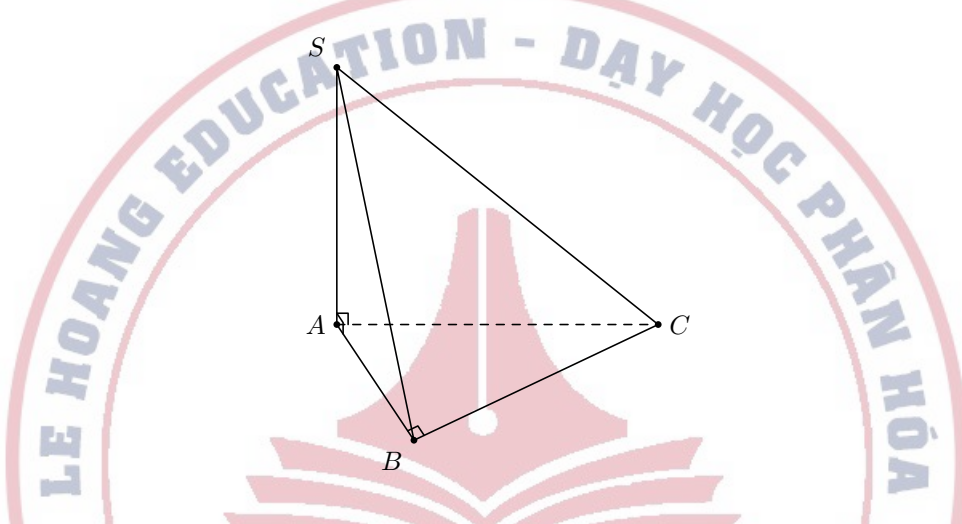
Câu 7.99. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và SB bằng

- (A) $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. (B) $\frac{a\sqrt{15}}{5}$. (C) $2a$. (D) $\frac{a\sqrt{7}}{7}$.

Câu 7.100. Cho hình chóp $S.ABC$ có $\triangle ABC$ là tam giác vuông tại A , $AC = a\sqrt{3}$, $\widehat{ABC} = 30^\circ$. Góc giữa SC và mặt phẳng ABC bằng 60° . Cạnh bên SA vuông góc với đáy. Khoảng cách từ A đến (SBC) bằng

- (A) $\frac{a\sqrt{6}}{\sqrt{35}}$. (B) $\frac{a\sqrt{3}}{\sqrt{35}}$. (C) $\frac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{35}}$. (D) $\frac{3a}{\sqrt{5}}$.

Câu 7.101. (ĐỀ MINH HỌA LẦN 2-BDG 2019-2020) Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = a\sqrt{2}$, tam giác ABC vuông cân tại B và $AC = 2a$ (minh họa như hình bên). Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng



PHÂN TÍCH:

1. Dạng toán: Đây là dạng toán tính góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.

2. Hướng giải: B1: Xác định hình chiếu của SB trên mp (ABC) .

B2: Tính góc giữa SB và hình chiếu của nó trên mp (ABC) .

Từ đó, ta có thể giải bài toán cụ thể như sau:

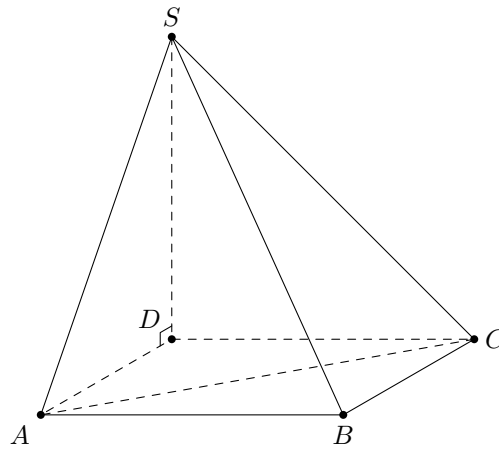
Vì SA vuông góc với (ABC) nên góc giữa SB và mặt phẳng (ABC) bằng góc $\widehat{SBA}$.

Do tam giác ABC vuông cân ở B nên $AB = CB = a\sqrt{2}$.

Tam giác ABC vuông ở A nên $\tan \widehat{SBA} = \frac{SA}{AB} = \frac{a\sqrt{2}}{a\sqrt{2}} \Leftrightarrow \tan \widehat{SBA} = 1 \Leftrightarrow \widehat{SBA} = 45^\circ$.

- (A) 30° . (B) 45° . (C) 60° . (D) 90° .

Câu 7.102. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, $AB = 2a$, $BC = a$, $\widehat{ABC} = 120^\circ$. Cạnh bên $SD = a\sqrt{3}$ và SD vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính sin của góc tạo bởi SB và mặt phẳng (SAC) .



- Ⓐ $\frac{3}{4}$. Ⓑ $\frac{\sqrt{3}}{4}$. Ⓒ $\frac{1}{4}$. Ⓓ $\frac{\sqrt{3}}{7}$.

Câu 7.103. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B , $AB = BC = a$, $AD = 2a$, SA vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$, $SA = a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB, CD . Tính cosin của góc giữa MN và (SAC) .

- Ⓐ $\frac{2}{\sqrt{5}}$. Ⓑ $\frac{\sqrt{55}}{10}$. Ⓒ $\frac{3\sqrt{5}}{10}$. Ⓓ $\frac{1}{\sqrt{5}}$.

Câu 7.104. Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại B , (SAC) vuông góc với (ABC) , biết $AB = SC = a$, $SA = BC = a\sqrt{3}$. Gọi α là góc tạo bởi SA và (SBC) . Tính $\sin \alpha$.

- Ⓐ $\frac{1}{2\sqrt{13}}$. Ⓑ $\frac{1}{3\sqrt{13}}$. Ⓒ $\frac{3}{\sqrt{13}}$. Ⓓ $\frac{2}{\sqrt{13}}$.

Câu 7.105. Cho hai tam giác ACD và BCD nằm trên hai mặt phẳng vuông góc với nhau và $AC = AD = BC = BD = a$, $CD = 2x$. Tính giá trị của x sao cho hai mặt phẳng (ABC) và (ABD) vuông góc với nhau.

- Ⓐ $\frac{a}{2}$. Ⓑ $\frac{a}{3}$. Ⓒ $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. Ⓓ $\frac{a\sqrt{2}}{3}$.

Câu 7.106. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, $SA = 2BC$ và $\widehat{BAC} = 120^\circ$. Hình chiếu vuông góc của A lên các đoạn SB và SC lần lượt là M và N . Góc của hai mặt phẳng (ABC) và (AMN) bằng

- Ⓐ 45° . Ⓑ 60° . Ⓒ 15° . Ⓓ 30° .

Câu 7.107. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông có độ dài đường chéo bằng $a\sqrt{2}$ và SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$. Nếu $\tan \alpha = \sqrt{2}$ thì góc giữa hai mặt phẳng (SAC) và (SBC) bằng

- Ⓐ 30° . Ⓑ 60° . Ⓒ 45° . Ⓓ 90° .

Câu 7.108. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AB = AC = BB' = a$, $\widehat{BAC} = 120^\circ$. Gọi I là trung điểm của CC' . Tính cos của góc tạo bởi hai mặt phẳng (ABC) và $(AB'I)$.

- Ⓐ $\frac{\sqrt{3}}{2}$. Ⓑ $\frac{\sqrt{2}}{2}$. Ⓒ $\frac{3\sqrt{5}}{12}$. Ⓓ $\frac{\sqrt{30}}{10}$.

Câu 7.109. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$. Hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của BC , $A'H = a\sqrt{3}$. Gọi φ là góc giữa hai đường thẳng $A'B$ và $B'C$. Tính $\cos \varphi$.

- (A) $\cos \varphi = \frac{1}{2}$. (B) $\cos \varphi = \frac{\sqrt{6}}{8}$. (C) $\cos \varphi = \frac{\sqrt{6}}{4}$. (D) $\cos \varphi = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 7.110. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang cân, $AD = 2AB = 2BC = 2CD = 2a$. Hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB và CD . Tính cô-sin góc giữa MN và (SAC) , biết thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

- (A) $\frac{\sqrt{5}}{10}$. (B) $\frac{3\sqrt{310}}{20}$. (C) $\frac{\sqrt{310}}{20}$. (D) $\frac{3\sqrt{5}}{10}$.

Câu 7.111. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy, cạnh bên SB tạo với đáy góc 45° . Một mặt phẳng (α) đi qua A và vuông góc với SC cắt hình chóp $S.ABCD$ theo thiết diện là tứ giác $AB'C'D'$ có diện tích bằng:

- (A) $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$. (B) $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$. (C) $\frac{a^2\sqrt{3}}{6}$. (D) $\frac{a^2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 7.112. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 2a$, $AD = 3a$, $AA' = 4a$. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng $(AB'D')$ và $(A'C'D)$. Giá trị của $\cos \alpha$ bằng

- (A) $\frac{29}{61}$. (B) $\frac{27}{34}$. (C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$. (D) $\frac{137}{169}$.

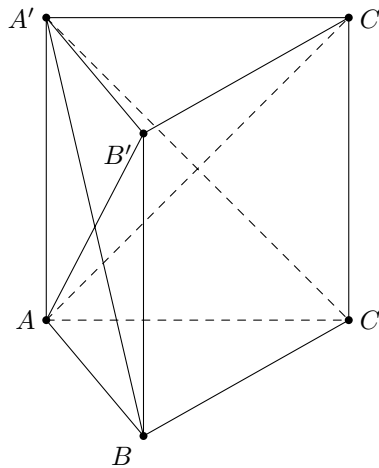
Câu 7.113. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác ABC vuông tại A , $AB = 3$, $AC = 4$, $AA' = \frac{\sqrt{61}}{2}$. Hình chiếu của B' lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm cạnh BC , M là trung điểm cạnh $A'B'$. Cosin của góc tạo bởi mặt phẳng (AMC') và mặt phẳng $(A'BC)$ bằng

- (A) $\frac{11}{\sqrt{3157}}$. (B) $\frac{\sqrt{13}}{65}$. (C) $\frac{33}{\sqrt{3517}}$. (D) $\frac{33}{\sqrt{3157}}$.

Câu 7.114. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có các cạnh $AB = 2$, $AD = 3$; $AA' = 4$. Góc giữa hai mặt phẳng $(AB'D')$ và $(A'C'D)$ là α . Tính giá trị gần đúng của góc α ?

- (A) $45, 2^\circ$. (B) $38, 1^\circ$. (C) $53, 4^\circ$. (D) $61, 6^\circ$.

Câu 7.115. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng nhau. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng $(AB'C')$ và $(A'BC)$, tính $\cos \alpha$.



- Ⓐ $\frac{1}{7}$. Ⓑ $\frac{\sqrt{21}}{7}$. Ⓒ $\frac{\sqrt{7}}{7}$. Ⓓ $\frac{4}{7}$.

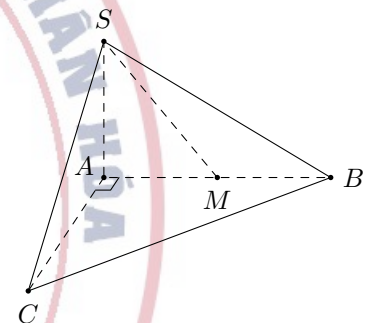
Câu 7.116. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $BC = a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy, $SA = a\sqrt{3}$. Gọi M là trung điểm của AC . Tính cotang góc giữa hai mặt phẳng (SBM) và (SAB) .

- Ⓐ $\frac{\sqrt{3}}{2}$. Ⓑ 1. Ⓒ $\frac{\sqrt{21}}{7}$. Ⓓ $\frac{2\sqrt{7}}{7}$.

Câu 7.117 (Đề minh họa lần 2-BDG 2019-1020).

Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = 2a$, $AC = 4a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$ (minh họa như hình vẽ bên). Gọi M là trung điểm AB . Khoảng cách giữa hai đường thẳng SM và BC bằng

- Ⓐ $\frac{2a}{3}$. Ⓑ $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. Ⓒ $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. Ⓓ $\frac{a}{2}$.



Câu 7.118. Cho hình chóp $S.ABC$ với SA vuông góc với (ABC) và $SA = a$. Diện tích $S_{\triangle ABC} = a^2$, $BC = a\sqrt{2}$. Khoảng cách từ S đến BC bằng bao nhiêu?

- Ⓐ $a\sqrt{3}$. Ⓑ $a\sqrt{2}$. Ⓒ a . Ⓓ $2a$.

Câu 7.119. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành với $BC = a\sqrt{2}$, $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Tam giác SAB nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ điểm D đến mặt phẳng (SAB) bằng

- Ⓐ $\frac{a\sqrt{6}}{2}$. Ⓑ $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. Ⓒ $a\sqrt{2}$. Ⓓ $\frac{2a\sqrt{6}}{3}$.

Câu 7.120. Cho hình chóp $S.ABC$ có đường cao $SH = \frac{2a}{\sqrt{3}}$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA và SB . Khoảng cách giữa đường thẳng MN và mặt phẳng (ABC) bằng

- Ⓐ $\frac{a}{2}$. Ⓑ $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. Ⓒ $\frac{a}{3}$. Ⓓ $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Câu 7.121. Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a , cạnh bên SA vuông góc với đáy, SC hợp với đáy góc 45° . Khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và BD là

- (A) $\frac{a}{2}$. (B) a . (C) $\frac{\sqrt{2}a}{2}$. (D) $\frac{\sqrt{2}a}{3}$.

Câu 7.122. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , mặt bên SBC là tam giác đều cạnh a và mặt phẳng (SBC) vuông góc với mặt đáy. Tính theo a khoảng cách giữa hai đường thẳng SA, BC .

- (A) $\frac{\sqrt{3}a}{4}$. (B) a . (C) $\frac{\sqrt{3}a}{2}$. (D) $\frac{\sqrt{3}a}{6}$.

Câu 7.123. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB và AD ; H là giao điểm của CN với DM . Biết SH vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SH = a\sqrt{3}$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng DM và SC .

- (A) $\frac{2\sqrt{57}a}{\sqrt{19}}$. (B) $\frac{2\sqrt{57}a}{19}$. (C) $\frac{\sqrt{3}a}{2}$. (D) a .

Câu 7.124. Cho hình tứ diện $EFGH$ có EF, EG, EH đôi một vuông góc $EF = 6a, EG = 8a, EH = 12a$, với $a > 0, a \in \mathbb{R}$. Gọi I, J tương ứng là trung điểm của hai cạnh FG, FH . Tính khoảng cách d từ điểm F đến mặt phẳng (EIJ) theo a .

- (A) $d = \frac{12\sqrt{29} \cdot a}{29}$. (B) $d = \frac{6\sqrt{29} \cdot a}{29}$. (C) $d = \frac{24\sqrt{29} \cdot a}{29}$. (D) $d = \frac{8\sqrt{29} \cdot a}{29}$.

Câu 7.125. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh a , cạnh SA vuông góc với mặt đáy. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ là 45° , gọi G là trọng tâm tam giác SCD . Tính khoảng cách h giữa hai đường thẳng chéo nhau OG và AD .

- (A) $h = \frac{a\sqrt{5}}{2}$. (B) $h = \frac{a\sqrt{5}}{3}$. (C) $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. (D) $h = \frac{a\sqrt{2}}{3}$.

Câu 7.126. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang $ABCD$ vuông tại A và B . Biết $AD = 2a, AB = BC = SA = a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy, gọi M là trung điểm của AD . Tính khoảng cách h từ M đến mặt phẳng (SCD) .

- (A) $h = \frac{a\sqrt{6}}{6}$. (B) $h = \frac{a\sqrt{6}}{3}$. (C) $h = \frac{a\sqrt{3}}{6}$. (D) $h = \frac{a}{3}$.

Câu 7.127. Cho hình tứ diện $OABC$ có đáy OBC là tam giác vuông tại $O, OB = a, OC = a\sqrt{3}$. Cạnh OA vuông góc với mặt phẳng $(OBC), OA = a\sqrt{3}$, gọi M là trung điểm của BC . Tính khoảng cách h giữa hai đường thẳng AB và OM .

- (A) $h = \frac{a\sqrt{5}}{5}$. (B) $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. (C) $h = \frac{a\sqrt{15}}{5}$. (D) $h = \frac{a\sqrt{3}}{15}$.

Câu 7.128. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O cạnh $2a$, góc $\widehat{BAD} = 120^\circ$. Các mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với mặt đáy. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là $\frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$. Hãy tính khoảng cách h giữa hai đường thẳng SB và AC theo a .

- (A) $h = \frac{2\sqrt{5}a}{5}$. (B) $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. (C) $h = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. (D) $h = \frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Câu 7.129. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a . Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Góc giữa đường thẳng SA với mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Khoảng cách giữa hai đường thẳng GC và SA bằng

(A) $\frac{a\sqrt{5}}{5}$. (B) $\frac{a}{5}$. (C) $\frac{a\sqrt{5}}{10}$. (D) $\frac{a\sqrt{2}}{5}$.

Câu 7.130. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt đáy, tam giác ABC vuông cân tại B , $BA = BC = a$, góc giữa (SBC) với (ABC) bằng 60° . Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác SBC . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AI với BC .

(A) $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. (B) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. (C) $\frac{a\sqrt{2}}{3}$. (D) $\frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Câu 7.131. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh bằng a và $\widehat{B} = 60^\circ$. Biết $SA = 2a$, tính khoảng cách từ A đến SC .

(A) $\frac{3a\sqrt{2}}{2}$. (B) $\frac{4a\sqrt{3}}{3}$. (C) $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$. (D) $\frac{5a\sqrt{6}}{2}$.

Câu 7.132. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có $SA = a\sqrt{3}$, $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng $2a$. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC , tính khoảng cách từ G đến SD .

(A) $\frac{4a\sqrt{6}}{9}$. (B) $\frac{a\sqrt{6}}{4}$. (C) $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. (D) $\frac{5a\sqrt{6}}{12}$.

Câu 7.133. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Tính khoảng cách từ A đến CD' .

(A) $a\sqrt{2}$. (B) $\frac{a\sqrt{6}}{2}$. (C) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. (D) $a\sqrt{3}$.

Câu 7.134. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang cân đáy lớn AD . Hình chiếu vuông góc của S xuống mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với trung điểm của cạnh AD . Biết $SB = a\sqrt{2}$, $AD = 2a$, $AB = BC = CD = a$. Khoảng cách giữa đường thẳng AD đến (SBC) là

(A) $\frac{a\sqrt{6}}{11}$. (B) $\frac{a\sqrt{3}}{7}$. (C) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. (D) $\frac{a\sqrt{21}}{7}$.

Câu 7.135. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = 2a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và AD . Tính khoảng cách từ MN đến (SBD) .

(A) $\frac{a}{3}$. (B) $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. (C) $\frac{a}{2}$. (D) $\frac{2a}{3}$.

Câu 7.136. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA = a$, $SB = 2a$, $SC = 3a$, $\widehat{ASB} = \widehat{BSC} = 60^\circ$, $\widehat{CSA} = 90^\circ$. Gọi α là góc giữa hai đường thẳng SA và BC . Tính $\cos \alpha$.

(A) $\cos \alpha = \frac{\sqrt{7}}{7}$. (B) $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{7}}{7}$. (C) $\cos \alpha = 0$. (D) $\cos \alpha = \frac{2}{3}$.

Câu 7.137. Cho tứ diện đều $ABCD$, M là trung điểm của cạnh BC . Khi đó $\cos(\overline{AB}, \overline{DM})$ bằng

(A) $\frac{\sqrt{3}}{6}$. (B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$. (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$. (D) $\frac{1}{2}$.

Câu 7.138. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = AB = AC = a$, $BC = a\sqrt{2}$. Số đo của góc giữa hai đường thẳng AB và SC bằng

(A) 90° . (B) 30° . (C) 60° . (D) 45° .

Câu 7.139. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, khối chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SAD) và (SBD) . Tính $\cos \alpha$.

☐ A $\cos \alpha = \frac{3}{5}$.
 ☐ B $\cos \alpha = \frac{\sqrt{6}}{3}$.
 ☐ C $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{5}$.
 ☐ D $\cos \alpha = \frac{\sqrt{10}}{5}$.

Câu 7.140. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $AB = BC = a$ và $SA = a$. Góc giữa hai mặt phẳng (SAC) và (SBC) bằng

☐ A 60° .
 ☐ B 90° .
 ☐ C 30° .
 ☐ D 45° .

Câu 7.141. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = AB = AC = 1$, $BC = \sqrt{2}$. Tính góc giữa hai đường thẳng AB , SC .

☐ A 45° .
 ☐ B 120° .
 ☐ C 30° .
 ☐ D 60° .

Câu 7.142. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Tính góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng $(BDD'B')$.

☐ A 60° .
 ☐ B 90° .
 ☐ C 45° .
 ☐ D 30° .

Câu 7.143. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng nhau. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng $(AB'C')$ và $(A'BC)$, tính $\cos \alpha$.

☐ A $\frac{1}{7}$.
 ☐ B $\frac{\sqrt{21}}{7}$.
 ☐ C $\frac{\sqrt{7}}{7}$.
 ☐ D $\frac{4}{7}$.

Câu 7.144. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi M là điểm trên đoạn SD sao cho $SM = 2MD$. Tan góc giữa đường thẳng BM và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

☐ A $\frac{1}{3}$.
 ☐ B $\frac{\sqrt{5}}{5}$.
 ☐ C $\frac{\sqrt{3}}{3}$.
 ☐ D $\frac{1}{5}$.

Câu 7.145. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SC \perp (ABC)$ và tam giác ABC vuông tại B . Biết $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$, $SC = 2a\sqrt{6}$. Sin của góc giữa hai mặt phẳng (SAB) , (SAC) bằng

☐ A $\sqrt{\frac{2}{3}}$.
 ☐ B $\frac{3}{\sqrt{13}}$.
 ☐ C 1 .
 ☐ D $\sqrt{\frac{5}{7}}$.

Câu 7.146. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = AC = AD = 1$; $\widehat{BAC} = 60^\circ$; $\widehat{BAD} = 90^\circ$; $\widehat{DAC} = 120^\circ$. Tính cô-sin của góc tạo bởi hai đường thẳng AG và CD , trong đó G là trọng tâm tam giác BCD .

☐ A $\frac{1}{\sqrt{6}}$.
 ☐ B $\frac{1}{3}$.
 ☐ C $\frac{1}{6}$.
 ☐ D $\frac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 7.147. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M , N , P lần lượt là trung điểm các cạnh AB , BC , $C'D'$. Xác định góc giữa hai đường thẳng MN và AP .

☐ A 60° .
 ☐ B 90° .
 ☐ C 30° .
 ☐ D 45° .

Câu 7.148. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Cho biết $AB = 2AD = 2DC = 2a$. Tính góc giữa hai mặt phẳng (SBA) và (SBC) .

☐ A $\arccos\left(\frac{1}{4}\right)$.
 ☐ B 30° .
 ☐ C 45° .
 ☐ D 60° .

Câu 7.149. Cho lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình thoi cạnh a , góc $\widehat{BAD} = 60^\circ$, $AA' = a\sqrt{2}$. M là trung điểm của AA' . Gọi φ của góc giữa hai mặt phẳng $(B'MD)$ và $(ABCD)$. Khi đó $\cos \varphi$ bằng

(A) $\frac{\sqrt{2}}{3}$. (B) $\frac{\sqrt{5}}{3}$. (C) $\frac{\sqrt{3}}{4}$. (D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

Câu 7.150. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của B' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm G của tam giác ABC . Cạnh bên hợp với (ABC) góc 60° . Sin của góc giữa AB và mặt phẳng $(BCC'B')$.

(A) $\frac{3}{\sqrt{13}}$. (B) $\frac{3}{2\sqrt{13}}$. (C) $\frac{1}{\sqrt{13}}$. (D) $\frac{2}{\sqrt{13}}$.

Câu 7.151. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , cạnh bên $AA' = 2a$. Hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm của đoạn BG (với G là trọng tâm tam giác ABC). Tính cosin của góc φ giữa hai mặt phẳng (ABC) và $(ABB'A')$.

(A) $\cos \varphi = \frac{1}{\sqrt{95}}$. (B) $\cos \varphi = \frac{1}{\sqrt{165}}$. (C) $\cos \varphi = \frac{1}{\sqrt{134}}$. (D) $\cos \varphi = \frac{1}{\sqrt{126}}$.

Câu 7.152. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$. Hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của BC , $A'H = a\sqrt{3}$. Gọi φ là góc giữa hai đường thẳng $A'B$ và $B'C$. Tính $\cos \varphi$.

(A) $\cos \varphi = \frac{1}{2}$. (B) $\cos \varphi = \frac{\sqrt{6}}{8}$. (C) $\cos \varphi = \frac{\sqrt{6}}{4}$. (D) $\cos \varphi = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 7.153. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , tâm O . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA và BC . Biết rằng góc giữa MN và $(ABCD)$ bằng 60° , cosin góc giữa MN và mặt phẳng (SBD) bằng:

(A) $\frac{\sqrt{41}}{41}$. (B) $\frac{\sqrt{5}}{5}$. (C) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$. (D) $\frac{2\sqrt{41}}{41}$.

Câu 7.154. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình thoi cạnh bằng a và góc A bằng 60° , cạnh SC vuông góc với đáy và $SC = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. Giá trị lượng giác cosin của góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và (SCD) bằng

(A) $\frac{\sqrt{6}}{6}$. (B) $\frac{\sqrt{5}}{5}$. (C) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$. (D) $\frac{\sqrt{30}}{6}$.

4. Mức độ 4

Câu 7.155. Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh $2a$, cạnh bên $AA' = a\sqrt{2}$ và $AD' \perp BA'$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AD' và BA' .

(A) $\frac{a\sqrt{2}}{3}$. (B) $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. (C) a . (D) $\frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Câu 7.156. Cho tứ diện $ABCD$ có $\widehat{ABC} = \widehat{BCD} = \widehat{CDA} = 90^\circ$, $BC = CD = a$, $AD = a\sqrt{2}$. Góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (ACD) bằng

(A) 60° . (B) 30° . (C) 45° . (D) 90° .

Câu 7.157. Cho tứ diện $ABCD$ có $BC = 3$, $CD = 4$, $\widehat{ABC} = \widehat{BCD} = \widehat{ADC} = 90^\circ$, $(\widehat{AD, BC}) = 60^\circ$. Cosin của góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (ACD) bằng

(A) $\frac{\sqrt{43}}{86}$. (B) $\frac{4\sqrt{43}}{43}$. (C) $\frac{\sqrt{43}}{43}$. (D) $\frac{2\sqrt{43}}{43}$.

Câu 7.158. Cho tứ diện $ABCD$ có $\widehat{ABC} = \widehat{ADC} = 90^\circ$, $BC = 1$, $CD = \sqrt{3}$, $BD = 2$, $AB = 3$. Khoảng cách từ B đến (ACD) bằng

(A) $\frac{\sqrt{6}}{7}$.

(B) $\frac{\sqrt{42}}{7}$.

(C) $\frac{\sqrt{7}}{7}$.

(D) $\frac{\sqrt{14}}{7}$.

Câu 7.159. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt đáy, $SA = BC$ và $\widehat{BAC} = 120^\circ$. Hình chiếu vuông góc của A lên các cạnh SB và SC lần lượt là M và N . Góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (AMN) bằng

(A) 45° .

(B) 60° .

(C) 15° .

(D) 30° .

Câu 7.160. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $BC = a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy, $SA = a\sqrt{3}$. Gọi M là trung điểm của AC . Tính cotang góc giữa hai mặt phẳng (SBM) và (SAB) .

(A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

(B) 1.

(C) $\frac{\sqrt{21}}{7}$.

(D) $\frac{2\sqrt{7}}{7}$.



DẠNG 2. KHỐI ĐA DIỆN

A KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Thể tích khối chóp

$$V = \frac{1}{3}B \cdot h.$$

2. Thể tích lăng trụ

$$V = B \cdot h.$$

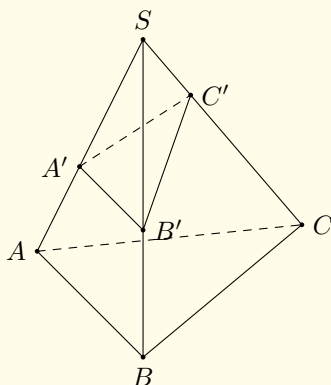
Trong đó: B là diện tích đáy, h là chiều cao.

Chú ý: Một số cách xác định chiều cao của hình chóp

- a) Hình chóp có cạnh bên vuông góc đáy chiều cao chính là cạnh bên đó.
- b) Hình chóp có mặt bên vuông góc với đáy chiều cao chính là đường cao của mặt bên vuông góc với mặt đáy kẻ từ đỉnh.
- c) Hình chóp đều chiều cao chính là đoạn nối từ đỉnh đến tâm của đa giác đáy.
- d) Hình chóp có hình chiếu vuông góc của đỉnh xuống mặt đáy thì chiều cao chính là đoạn nối từ đỉnh đến hình chiếu.

3. Tỷ số thể tích

Cho khối chóp $S.ABC$ và A', B', C' là các điểm tùy ý lần lượt thuộc SA, SB, SC ta có:



$$\frac{V_{S.ABC}}{V_{S.A'B'C'}} = \frac{SA}{SA'} \cdot \frac{SB}{SB'} \cdot \frac{SC}{SC'}.$$

Chú ý: Phương pháp này chỉ áp dụng khi

- Hai khối chóp cùng đỉnh.
- Đáy 2 khối chóp phải là tam giác.
- Các điểm tương ứng nằm trên các cạnh tương ứng.

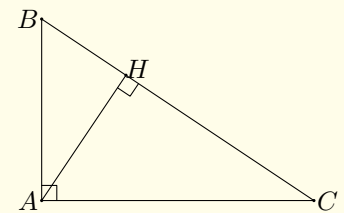
4. Các diện tích đa giác thường gặp

- Các hệ thức lượng trong tam giác vuông ABC tại A có đường cao AH :

$$- BC^2 = AB^2 + AC^2.$$

$$- \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2}.$$

$$- BH \cdot BC = AB^2, CH \cdot CB = CA^2.$$



- Đường chéo của hình vuông cạnh a bằng $a\sqrt{2}$.
- Đường cao của tam giác đều cạnh a bằng $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.
- Diện tích tam giác thường

$$- S = \frac{1}{2}a \cdot h_a \quad (h_a, h_b, h_c \text{ lần lượt là các đường cao hạ từ đỉnh } A, B, C).$$

$$- S = \frac{1}{2}ab \sin C = \frac{1}{2}ac \sin B = \frac{1}{2}bc \sin A.$$

$$- S = \frac{abc}{4R} \quad (R: \text{bán kính đường tròn ngoại tiếp } \triangle ABC).$$

$$- S = pr \quad (r: \text{bán kính đường tròn nội tiếp } \triangle ABC).$$

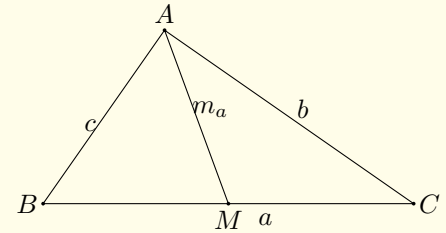
- Diện tích tam giác vuông: $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC$ (AB, AC là hai cạnh góc vuông).
- Diện tích của tam giác đều cạnh a : $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.
- Diện tích hình chữ nhật: ab (a, b là độ dài chiều dài, chiều rộng).
- Diện tích của hình vuông cạnh a : a^2 .
- Diện tích hình thoi: $S_{ABCD} = \frac{1}{2}AC \cdot BD$ (AC và BD là hai đường chéo).

- Diện tích hình thang: $S = \frac{(AB + CD)AH}{2}$ (AB, CD là hai đáy và AH là đường cao).
- Diện tích hình bình hành: ah (a : đáy; h : chiều cao).
- Định lý sin: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$.
- Định lý cô-sin:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A;$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B;$$

$$c^2 = b^2 + a^2 - 2ab \cos C.$$



- Công thức trung tuyến: $m_a^2 = \frac{2b^2 + 2c^2 - a^2}{4}$.

B BÀI TẬP MẪU

CÂU 8 (Đề minh họa lần 2 BDG 2019-2020). Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 3$ và chiều cao $h = 4$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

- (A) 6. (B) 12. (C) 36. (D) 4.

Lời giải.

PHÂN TÍCH:

- Dạng toán:** Đây là dạng toán tính thể tích của khối chóp.
- Hướng giải:**

B1. Công thức thể tích khối chóp $V = \frac{1}{3}B \cdot h$.

B2. Tính V .

Từ đó, ta có thể giải bài toán cụ thể như sau:

Ta có: $V = \frac{1}{3}B \cdot h = \frac{1}{3}4 \cdot 3 = 4$.

Chọn đáp án (D)

□

C BÀI TẬP TƯƠNG TỰ VÀ PHÁT TRIỂN

1. Mức độ 1

Câu 8.1 (Đề minh họa BDG 2019-1020). Cho khối lập phương có cạnh bằng 6. Thể tích của khối lập phương đã cho bằng

- (A) 216. (B) 18. (C) 36. (D) 72.

Câu 8.2. Cho khối lập phương có cạnh bằng $\sqrt{3}$. Thể tích của khối lập phương đã cho bằng

- (A) $3\sqrt{3}$. (B) 3. (C) $\sqrt{3}$. (D) 6.

Câu 8.3. Cho khối lập phương có cạnh bằng a . Thể tích của khối lập phương đã cho bằng

- (A) a^3 . (B) $3a$. (C) a^2 . (D) $3a^2$.

Câu 8.4. Cho khối hộp chữ nhật có ba kích thước lần lượt bằng 2, 3, 5. Thể tích của khối hộp chữ nhật đã cho bằng

- (A) 30. (B) 15. (C) 10. (D) 60.

Câu 8.5. Cho khối tam diện vuông $ABCD$ vuông tại A , có $AB = 5$, $AC = 7$, $AD = 9$. Thể tích của khối tam diện đã cho bằng

- (A) $\frac{105}{2}$. (B) 315. (C) 105. (D) 21.

Câu 8.6. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 3$, $AD = 4$, $AA' = 5$. Thể tích khối hộp đã cho bằng

- (A) 20. (B) 60. (C) 30. (D) 16.

Câu 8.7. Cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 64. Tính độ dài cạnh của hình lập phương đã cho bằng

- (A) 6. (B) $4\sqrt{3}$. (C) 8. (D) 4.

Câu 8.8. Thể tích của khối lập phương cạnh bằng 2 là

- (A) 6. (B) 8. (C) 4. (D) 2.

Câu 8.9. Cho hình lăng trụ tam giác đều có các cạnh đều bằng $2a$. Thể tích khối lăng trụ đều là

- (A) $2a^3\sqrt{3}$. (B) $\frac{a^3}{3}$. (C) $\frac{2a^3}{3}$. (D) $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 8.10. Thể tích của khối lăng trụ đứng tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a bằng

- (A) $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. (B) $\frac{a^3}{3}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Câu 8.11. Cho hình lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh đáy bằng a . Biết đường chéo của mặt bên là $a\sqrt{3}$. Khi đó, thể tích khối lăng trụ bằng

- (A) $2a^3$. (B) $a^3\sqrt{2}$. (C) $a^3\sqrt{3}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 8.12. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , $A'C$ hợp với mặt đáy (ABC) một góc 60° . Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

- (A) $\frac{3a^3}{8}$. (B) $\frac{a^3}{4}$. (C) $\frac{2a^3}{3}$. (D) $\frac{3a^3}{4}$.

Câu 8.13. Tính thể tích của khối lăng trụ tam giác đều có cạnh đáy bằng $2a$ và cạnh bên bằng a .

- (A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. (B) a^3 . (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. (D) $a^3\sqrt{3}$.

Câu 8.14. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

- (A) $\frac{a^3}{4}$. (B) $\frac{3a^3}{4}$. (C) $\frac{a^3}{8}$. (D) $\frac{3a^3}{8}$.

Câu 8.15. Tính thể tích V của khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ biết $AB = a$ và $AB' = 2a$.

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. (C) $V = \frac{3a^3}{4}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 8.16. Cho hình lăng trụ tứ giác $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và thể tích bằng $3a^2$. Tính chiều cao h của hình lăng trụ đã cho.

- (A) $h = \frac{a}{3}$. (B) $h = 9a$. (C) $h = 3a$. (D) $h = a$.

Câu 8.17. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên $a\sqrt{3}$. Thể tích của khối lăng trụ là

- (A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{7}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{7}}{5}$. (D) $\frac{3a^3}{4}$.

Câu 8.18. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của lăng trụ.

- (A) $V = 2a^3\sqrt{3}$. (B) $V = 2a^3$. (C) $V = a^3\sqrt{3}$. (D) $V = 3a^3$.

Câu 8.19. Thể tích của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng $2a$ là

- (A) $2a^3\sqrt{3}$. (B) $4a^3$. (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

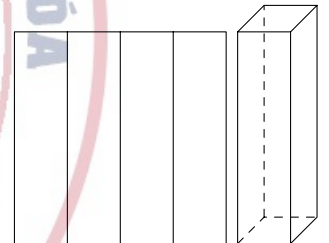
Câu 8.20. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu của A' trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của cạnh BC , $AA' = a\sqrt{7}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

- (A) $\frac{5\sqrt{3}a^3}{6}$. (B) $\frac{\sqrt{3}a^3}{8}$. (C) $\frac{5\sqrt{3}a^3}{24}$. (D) $\frac{5\sqrt{3}a^3}{8}$.

Câu 8.21.

Từ một ảnh giấy hình vuông cạnh là 4 cm, người ta gấp nó thành bốn phần đều nhau rồi dựng lên thành bốn mặt xung quanh của hình lăng trụ tứ giác đều như hình vẽ. Hỏi thể tích của khối lăng trụ này là bao nhiêu.

- (A) 4 cm^3 . (B) 16 cm^3 . (C) $\frac{4}{3} \text{ cm}^3$. (D) $\frac{64}{3} \text{ cm}^3$.



Câu 8.22. Cho hình lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh đáy bằng a . Biết đường chéo của mặt bên là $a\sqrt{3}$. Khi đó, thể tích khối lăng trụ bằng

- (A) $a^3\sqrt{2}$. (B) $2a^3$. (C) $a^3\sqrt{3}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 8.23. Cho khối lăng trụ đứng có cạnh bên bằng 5, đáy là hình vuông có cạnh bằng 4. Thể tích khối lăng trụ là

- (A) 20. (B) 64. (C) 80. (D) 100.

Câu 8.24. Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông cạnh bằng 3, đường chéo AB' của mặt bên $(ABB'A')$ có độ dài bằng 5. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$.

- (A) $V = 36$. (B) $V = 45$. (C) $V = 18$. (D) $V = 48$.

Câu 8.25. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của lăng trụ.

- (A) $V = a^3\sqrt{3}$. (B) $V = 3a^3$. (C) $V = 2a^3\sqrt{3}$. (D) $V = 2a^3$.

Câu 8.26. Lăng trụ tam giác đều có độ dài tất cả các cạnh bằng 3. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- (A) $\frac{27\sqrt{3}}{2}$. (B) $\frac{9\sqrt{3}}{2}$. (C) $\frac{9\sqrt{3}}{4}$. (D) $\frac{27\sqrt{3}}{4}$.

Câu 8.27. Thể tích của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a là.

- (A) $V = \frac{\sqrt{2}}{4}a^3$. (B) $V = \frac{\sqrt{3}}{4}a^3$. (C) $V = \frac{\sqrt{2}}{3}a^3$. (D) $V = \frac{\sqrt{3}}{2}a^3$.

Câu 8.28. Cho hình lập phương có tổng diện tích các mặt bằng 54. Thể tích khối lập phương đã cho bằng

- (A) 9. (B) 27. (C) 54. (D) 81.

Câu 8.29. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh $AB = 4$, $A'A = 6$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- (A) $24\sqrt{2}$. (B) $8\sqrt{3}$. (C) $24\sqrt{3}$. (D) 64.

Câu 8.30. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng 4. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- (A) $\frac{16\sqrt{3}}{3}$. (B) $8\sqrt{3}$. (C) $16\sqrt{3}$. (D) 64.

Câu 8.31. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 3$, $AD = 4$, $A'A = 5$. Thể tích khối hộp đã cho bằng

- (A) 20. (B) 60. (C) 30. (D) 16.

Câu 8.32. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A . Biết $AB = a$, $AC = 2a$, $A'A = 3a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- (A) $3a^2$. (B) a^3 . (C) $3a^3$. (D) $6a^3$.

Câu 8.33. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác ABC . Biết $AB = a$, $AC = 2a$, $\widehat{BAC} = 120^\circ$, $A'A = 3a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- (A) $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$. (B) $3\sqrt{3}a^3$. (C) $\frac{3\sqrt{3}a^3}{2}$. (D) $3a^3$.

Câu 8.34. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$, $AC = 2a$, tam giác $A'AC$ vuông cân tại A . Thể tích khối hộp đã cho bằng

- (A) $\frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$. (B) $2\sqrt{3}a^3$. (C) $\sqrt{3}a^3$. (D) $\frac{3\sqrt{3}a^3}{2}$.

Câu 8.35. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 10 \text{ m}^2$ và chiều cao $h = 6 \text{ m}$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- (A) 60 m^3 . (B) 20 m^3 . (C) 180 m^3 . (D) 30 m^3 .

2. Mức độ 2

Câu 8.36. Cho khối lập phương có đường chéo của mặt bên bằng $5\sqrt{2}$. Thể tích của khối lập phương đã cho bằng

- (A) 125. (B) $250\sqrt{2}$. (C) $\frac{125}{3}$. (D) $125\sqrt{2}$.

Câu 8.37. Cho khối lập phương có đường chéo bằng $3\sqrt{3}$. Thể tích của khối lập phương đã cho bằng

- (A) 27. (B) $81\sqrt{3}$. (C) 9. (D) $27\sqrt{3}$.

Câu 8.38. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $2a\sqrt{3}$, hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm của tam giác ABC , cạnh AA' hợp với mặt đáy (ABC) một góc 30° . Thể tích khối lăng trụ bằng

- (A) $6a^3$. (B) $9a^3$. (C) $2a^3$. (D) $24\sqrt{3}$.

Câu 8.39. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Thể tích của khối lăng trụ bằng

- (A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$.

Câu 8.40. Cho lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bên bằng $4a$ và đường chéo $5a$. Thể tích khối lăng trụ này bằng

- (A) $9a^3$. (B) $6a^3$. (C) $3a^3$. (D) $18a^3$.

Câu 8.41. Cho hình lập phương có tổng diện tích các mặt bằng 54. Thể tích khối lập phương đã cho bằng

- (A) 9. (B) 27. (C) 54. (D) 81.

Câu 8.42. Cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $AC' = \sqrt{75}$. Thể tích khối lập phương đã cho bằng

- (A) 125. (B) 75. (C) $\frac{125}{3}$. (D) 25.

Câu 8.43. Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 4. Biết đường thẳng AC' tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ góc 45° . Thể tích khối hộp đã cho bằng

- (A) $64\sqrt{2}$. (B) 64. (C) $16\sqrt{2}$. (D) 16.

Câu 8.44. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh $AB = 4$, $AA' = 6$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- (A) $24\sqrt{2}$. (B) $8\sqrt{3}$. (C) $24\sqrt{3}$. (D) 64.

Câu 8.45. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng 4. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- (A) $\frac{16\sqrt{3}}{3}$. (B) $8\sqrt{3}$. (C) $16\sqrt{3}$. (D) 64.

Câu 8.46. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A . Biết $AB = a$, $AC = 2a$, $AA' = 3a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- (A) $3a^2$. (B) a^3 . (C) $3a^3$. (D) $6a^3$.

Câu 8.47. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$, $AC = 2a$, $\widehat{BAC} = 120^\circ$, $AA' = 3a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- (A) $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$. (B) $3\sqrt{3}a^3$. (C) $\frac{3\sqrt{3}a^3}{2}$. (D) $3a^3$.

Câu 8.48. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$, $AC = 2a$, tam giác $A'AC$ vuông cân tại A . Thể tích khối hộp đã cho bằng

- (A) $\frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$. (B) $2\sqrt{3}a^3$. (C) $\sqrt{3}a^3$. (D) $\frac{2\sqrt{3}a^3}{2}$.

Câu 8.49. Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy là a và khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng $\frac{a}{2}$. Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- (A) $\frac{\sqrt{2}a^3}{16}$. (B) $\frac{3\sqrt{2}a^3}{12}$. (C) $\frac{3a^3\sqrt{2}}{16}$. (D) $\frac{3a^3\sqrt{2}}{48}$.

Câu 8.50. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên $A'B$ tạo với đáy một góc 45° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

- (A) $V_{ABC.A'B'C'} = \frac{2a^3}{3}$. (B) $V_{ABC.A'B'C'} = a^3\sqrt{3}$.
(C) $V_{ABC.A'B'C'} = \frac{a^3}{6}$. (D) $V_{ABC.A'B'C'} = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 8.51. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Góc tạo bởi cạnh BC' và mặt đáy $(A'B'C')$ bằng 30° . Tính thể tích khối lăng trụ.

- (A) $\frac{3a^3}{4}$. (B) $\frac{a^3}{2}$. (C) $\frac{a^3}{12}$. (D) $\frac{a^3}{4}$.

Câu 8.52. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC đều cạnh bằng a và chu vi của mặt bên $ABB'A'$ bằng $6a$. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

- (A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. (B) $a^3\sqrt{3}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 8.53. Nếu khối lăng trụ đứng có đáy là hình vuông cạnh $2a$ và đường chéo mặt bên bằng $4a$ thì khối lăng trụ đó có thể tích bằng

- (A) $4a^3$. (B) $8\sqrt{3}a^3$. (C) $12a^3$. (D) $6\sqrt{3}a^3$.

Câu 8.54. Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$, diện tích xung quanh bằng $6\sqrt{3}a^2$. Thể tích V của khối lăng trụ là

- (A) $V = 3a^3$. (B) $V = \frac{3}{4}a^3$. (C) $V = a^3$. (D) $V = \frac{1}{4}a^3$.

Câu 8.55. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Mặt phẳng $(AB'C')$ tạo với mặt đáy góc 60° . Tính theo a thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- (A) $V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. (C) $V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

Câu 8.56. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a . Đường thẳng AB' tạo với mặt phẳng $(BCC'B')$ một góc 30° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ theo a .

- (A) $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$. (C) $\frac{3a^3}{4}$. (D) $\frac{a^3}{4}$.

Câu 8.57. Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông cạnh a , góc giữa mặt phẳng $(D'AB)$ và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 30° . Thể tích khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ bằng

(A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{18}$. (C) $a^3\sqrt{3}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 8.58. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , góc tạo bởi hai mặt phẳng (ABC) , $(A'BC')$ bằng 60° . Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

(A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. (B) $\frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$. (C) $\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$.

Câu 8.59. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , góc giữa mặt phẳng $(A'BC')$ và mặt phẳng (ABC) bằng 45° . Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

(A) $\frac{3a^3}{8}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 8.60. Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $a\sqrt{2}$ và mỗi mặt bên có diện tích bằng $4a^2$. Thể tích khối lăng trụ đó là

(A) $2a^3\sqrt{6}$. (B) $\frac{2a^3\sqrt{6}}{3}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$. (D) $a^3\sqrt{6}$.

Câu 8.61. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh đều bằng $a\sqrt{2}$. Tính thể tích của khối lăng trụ.

(A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Câu 8.62. Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a . Gọi I là trung điểm cạnh BC . Nếu góc giữa đường thẳng $A'I$ và mặt phẳng (ABC) bằng 60° thì thể tích của lăng trụ đó là

(A) $\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 8.63. Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a . Gọi I là trung điểm cạnh BC . Nếu góc giữa đường thẳng $A'I$ và mặt phẳng (ABC) bằng 60° thì thể tích của lăng trụ đó là

(A) $\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 8.64. Cho hình lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh đáy $4\sqrt{3}$ m. Biết mặt phẳng $(D'BC)$ hợp với đáy một góc 60° . Thể tích khối lăng trụ là

(A) $648m^3$. (B) $478m^3$. (C) $576m^3$. (D) $325m^3$.

Câu 8.65. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có chiều cao bằng 2. Biết góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng $(A'B'C')$ bằng α thỏa mãn $\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}$. Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

(A) $\frac{4\sqrt{3}}{9}$. (B) $4\sqrt{3}$. (C) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$. (D) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$.

Câu 8.66. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Mặt phẳng $(AB'C')$ tạo với mặt đáy góc 60° . Tính theo a thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

(A) $V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. (C) $V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

Câu 8.67. Khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng nhau và có thể tích là $\frac{9}{4}$ thì độ dài mỗi cạnh bằng

- (A) 3. (B) $\sqrt{3}$. (C) $\sqrt[6]{243}$. (D) $3\sqrt{3}$.

Câu 8.68. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$, biết đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Khoảng cách từ tâm O của tam giác ABC đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng $\frac{a}{6}$. Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- (A) $\frac{3a^3\sqrt{2}}{8}$. (B) $\frac{3a^3\sqrt{2}}{28}$. (C) $\frac{3a^3\sqrt{2}}{4}$. (D) $\frac{3a^3\sqrt{2}}{16}$.

Câu 8.69. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AC = a$, $\widehat{ACB} = 60^\circ$, góc giữa BC' và $(AA'C)$ bằng 30° . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- (A) $V = a^3\sqrt{6}$. (B) $V = \frac{2a^3}{\sqrt{6}}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{2}$.

Câu 8.70. Cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $AC' = 5\sqrt{3}$. Thể tích khối lập phương đã cho bằng

- (A) 125. (B) 75. (C) $\frac{125}{3}$. (D) 25.

Câu 8.71. Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 4. Biết đường thẳng AC' tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ góc 45° . Thể tích khối hộp đã cho bằng

- (A) $48\sqrt{2}$. (B) 48. (C) $16\sqrt{2}$. (D) 16.

Câu 8.72. Cho khối chóp có thể tích $V = 12$ và diện tích đáy $B = 6$. Chiều cao của khối chóp đã cho bằng

- (A) 6. (B) 72. (C) 24. (D) 36.

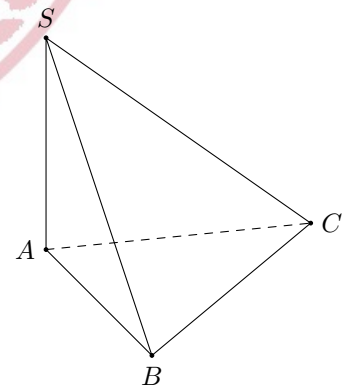
Câu 8.73. Cho khối chóp có thể tích $V = 18$ và chiều cao $h = 4$. Diện tích đáy của khối chóp đã cho bằng

- (A) $\frac{27}{2}$. (B) $\frac{3}{2}$. (C) 72. (D) 24.

Câu 8.74.

Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $\triangle ABC$ vuông cân tại A , $SA = BC = a$ (như hình vẽ). Thể tích V của khối chóp $S.ABC$ tính theo a là

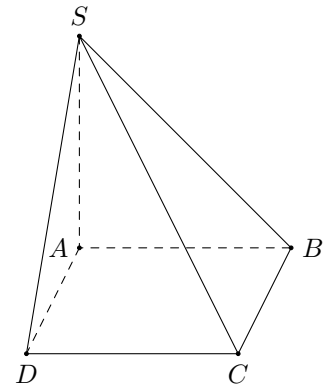
- (A) $V = \frac{a^3}{12}$. (B) $V = \frac{a^3}{4}$. (C) $V = 2a^3$. (D) $V = \frac{a^3}{2}$.



Câu 8.75.

Hình chóp $S.ABCD$ có đáy hình vuông, SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$, $AC = a\sqrt{2}$ (như hình vẽ). Khi đó thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

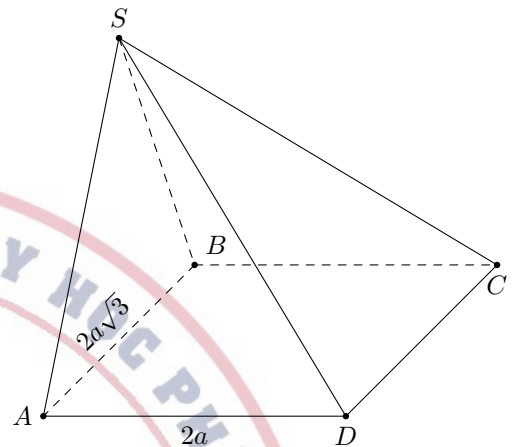
- (A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$.



Câu 8.76.

Hình chóp $S.ABCD$ với đáy là hình chữ nhật có $AB = 2a\sqrt{3}$; $AD = 2a$. Mặt bên (SAB) là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy (như hình vẽ). Thể tích khối chóp $S.ABD$ là

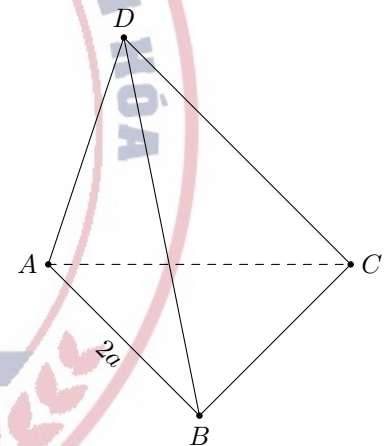
- (A) $\frac{2\sqrt{3}}{3}a^3$. (B) $4\sqrt{3}a^3$. (C) $4a^3$. (D) $2\sqrt{3}a^3$.



Câu 8.77.

Cho tứ diện $ABCD$ có ABC là tam giác vuông cân tại C và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (ABD) , tam giác ABD là tam giác đều và có cạnh bằng $2a$ (như hình vẽ). Thể tích của khối tứ diện $ABCD$ là

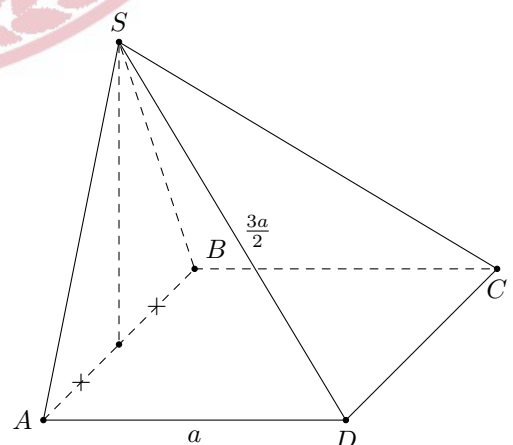
- (A) $a^3\sqrt{2}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. (C) $a^3\sqrt{3}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$.



Câu 8.78.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a ; hình chiếu của S trên $(ABCD)$ trùng với trung điểm của cạnh AB ; cạnh bên $SD = \frac{3a}{2}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

- (A) $\frac{a^3\sqrt{5}}{3}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{7}}{3}$. (D) $\frac{a^3}{3}$.



Câu 8.79. Cho khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a , cạnh bên gấp hai lần cạnh đáy. Thể tích V của khối chóp đã cho là

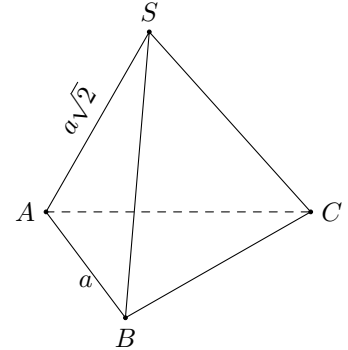
- (A) $V = \frac{\sqrt{14}a^3}{6}$. (B) $V = \frac{\sqrt{14}a^3}{2}$. (C) $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$. (D) $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{2}$.

Câu 8.80.

Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $a\sqrt{2}$.

Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

- (A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{5}}{6}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{5}}{12}$.



Câu 8.81. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , cạnh bên SA vuông góc với đáy (ABC) . Biết $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$, $SA = a\sqrt{2}$. Gọi M là trung điểm của SB , N là trung điểm cạnh SC sao cho $SN = \frac{1}{3}NC$. Thể tích V của khối chóp $S.AMN$ tính theo a là

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{36}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{48}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{36}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{16}$.

Câu 8.82. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình bình hành. M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của SA, SB, SC, SD . Tỉ số thể tích của khối chóp $S.MNPQ$ và khối chóp $S.ABCD$ là

- (A) $\frac{1}{8}$. (B) $\frac{1}{4}$. (C) $\frac{1}{16}$. (D) $\frac{1}{2}$.

Câu 8.83. Cho khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 12, đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O . Thể tích của khối chóp $A'.BCO$ bằng

- (A) 1. (B) 4. (C) 3. (D) 2.

3. Mức độ 3

Câu 8.84. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và $A'C$ bằng $\frac{a\sqrt{15}}{5}$. Thể tích của khối lăng trụ bằng

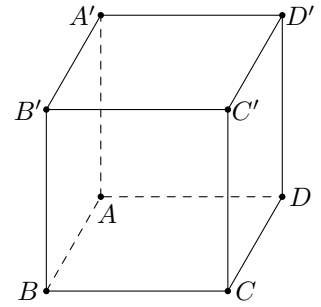
- (A) $\frac{3a^3}{4}$. (B) $\frac{2a^3}{3}$. (C) $\frac{4a^3}{5}$. (D) $\frac{5a^3}{6}$.

Câu 8.85. Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có các cạnh đáy bằng a . Khoảng cách từ tâm O của tam giác ABC đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng $\frac{a}{6}$. Thể tích lăng trụ đều đó bằng

- (A) $\frac{3\sqrt{2}a^3}{16}$. (B) $\frac{3\sqrt{2}a^3}{8}$. (C) $\frac{3\sqrt{2}a^3}{4}$. (D) $\frac{3\sqrt{2}a^3}{32}$.

Câu 8.86 (Đề minh họa BDG 2019-1020). Cho khối lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình thoi cạnh a , $BD = a\sqrt{3}$ và $AA' = 4a$ (như hình minh họa). Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- Ⓐ $2\sqrt{3}a^3$. Ⓑ $4\sqrt{3}a^3$. Ⓒ $\frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$. Ⓓ $\frac{4\sqrt{3}a^3}{3}$.



Câu 8.87. Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.EFGH$ có đáy là hình thoi cạnh a . Tam giác ABD đều và $AE = 2a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho

- Ⓐ $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. Ⓑ $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. Ⓒ $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. Ⓓ $V = a^3\sqrt{3}$.

Câu 8.88. Tính thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, biết $A'C = a\sqrt{6}$.

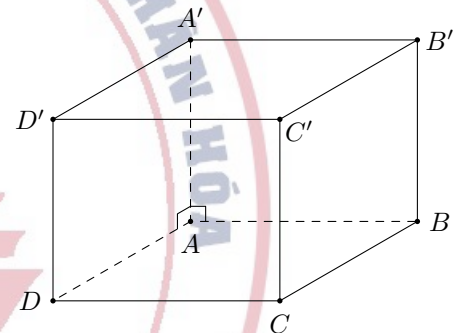
- Ⓐ $V = 2a^3\sqrt{2}$. Ⓑ $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. Ⓒ $V = 3a^3\sqrt{2}$. Ⓓ $V = 2a^3\sqrt{6}$.

Câu 8.89. Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.EFGH$ có đáy là hình bình hành, biết $AB = a$, $AD = 4a$, góc $\widehat{BAD} = 60^\circ$, cạnh $AE = a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

- Ⓐ $V = 2a^3\sqrt{3}$. Ⓑ $V = a^3\sqrt{3}$. Ⓒ $V = a^3$. Ⓓ $V = 2a^3$.

Câu 8.90. Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ biết mặt đáy là hình thoi cạnh $2a$ và $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Cạnh bên của hình lăng trụ là $3a$ (như hình bên). Thể tích V của khối lăng trụ là

- Ⓐ $V = 12a^3\sqrt{3}$. Ⓑ $V = 6a^3$.
Ⓒ $V = 12a^3$. Ⓓ $V = 4a^3\sqrt{3}$.

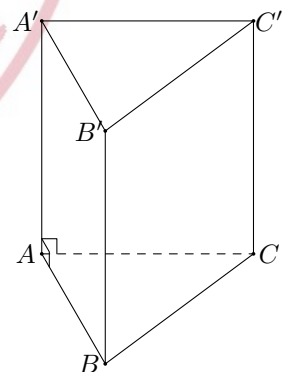


Câu 8.91. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AB' = a\sqrt{10}$.

Đáy ABC là tam giác vuông cân tại A và $BC = a\sqrt{2}$ (như hình minh họa).

Thể tích V của khối lăng trụ đã cho bằng

- Ⓐ $V = \frac{3a^3}{2}$. Ⓑ $V = \frac{a^3}{2}$. Ⓒ $V = 3a^3$. Ⓓ $V = a^3$.



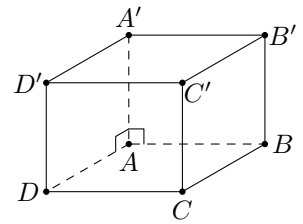
Câu 8.92. Cho hình lăng trụ đứng tam giác có độ dài các cạnh đáy là 37 cm, 13 cm, 30 cm và biết tổng diện tích các mặt bên là 480 cm^2 . Tính thể tích V của khối lăng trụ đó.

- Ⓐ $V = 1260 \text{ cm}^3$. Ⓑ $V = 360 \text{ cm}^3$. Ⓒ $V = 720 \text{ cm}^3$. Ⓓ $V = 1080 \text{ cm}^3$.

Câu 8.93. Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông,

cạnh bên $AA' = 3a$ và đường chéo $AC' = 5a$ (như hình bên). Tính thể tích V của khối hộp này.

- (A) $V = 4a^3$. (B) $V = 24a^3$. (C) $V = 12a^3$. (D) $V = 8a^3$.



Câu 8.94. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác ABC vuông cân tại A , $BC = 2a$, $A'B = 3a$. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

- (A) $2a^3$. (B) $a^3\sqrt{7}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. (D) $6a^3$.

Câu 8.95. Các đường chéo của các mặt một hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ bằng $\sqrt{10}$, $\sqrt{26}$, $\sqrt{34}$. Tính thể tích V của khối hình hộp chữ nhật đó.

- (A) $V = 5$. (B) $V = 225$. (C) $V = 15$. (D) $V = 75$.

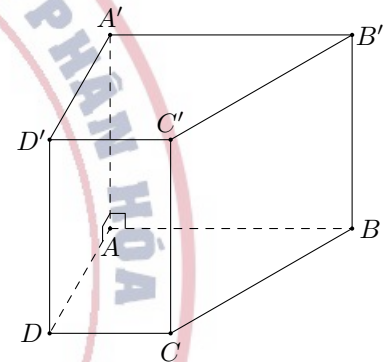
Câu 8.96. Cho khối lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a\sqrt{2}$. Biết góc giữa $A'B$ và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 30° . Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

- (A) $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. (B) $\frac{2a^3\sqrt{6}}{3}$. (C) $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$. (D) $2a^3\sqrt{6}$.

Câu 8.97. Cho khối lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình thang vuông tại A và D .

Biết $AD = 2a$, $AB = BC = a$ và góc giữa $(A'CD)$ với mặt đáy bằng 60° (như hình bên). Thể tích khối lăng trụ bằng

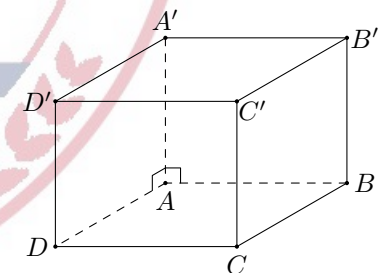
- (A) $\frac{3a^3}{2}$. (B) $\frac{\sqrt{6}a^3}{2}$. (C) $\frac{3\sqrt{6}a^3}{2}$. (D) $\frac{3a^3}{2\sqrt{6}}$.



Câu 8.98. Cho khối lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình bình hành với $AB = a$, $BC = a\sqrt{7}$ và góc $\widehat{BAC} = 60^\circ$, $AA' = 2a$ (như hình vẽ).

Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- (A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. (B) $3a^3\sqrt{3}$. (C) $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.



Câu 8.99. Cho khối lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình chữ nhật với $AB = a$, $AA' = a\sqrt{3}$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng $(A'BD)$ bằng $\frac{3a\sqrt{13}}{13}$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- (A) $3a^3\sqrt{3}$. (B) $\frac{a^3}{3}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. (D) $2a^3\sqrt{3}$.

Câu 8.100. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AC = a$, $\widehat{ACB} = 60^\circ$. Đường chéo BC' của mặt bên $(BCC'B')$ tạo với mặt phẳng $ACC'A'$ một góc bằng 30° . Tính thể tích khối lăng trụ theo a .

- (A) $a^3\sqrt{3}$. (B) $a^3\sqrt{6}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$.

Câu 8.101. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$. Góc giữa hai mặt phẳng (ABC') và (ABC) bằng 60° . Tính thể tích khối lăng trụ đã cho.

- (A) $\frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. (C) $\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

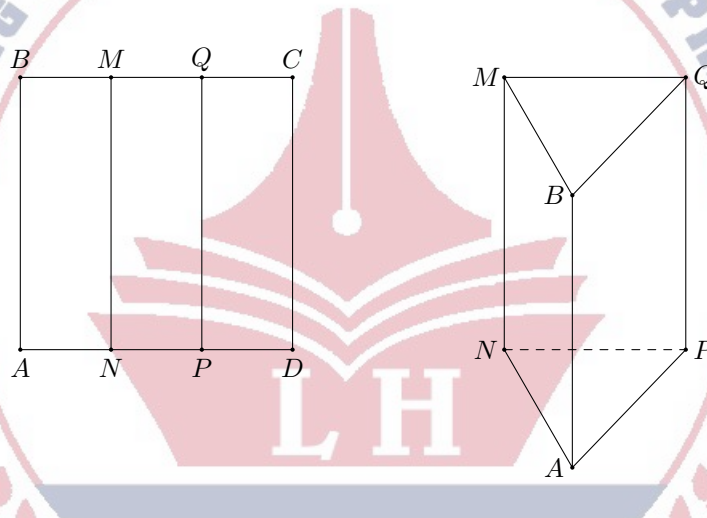
Câu 8.102. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$. Đường thẳng AB' tạo với mặt phẳng $(BCC'B')$ một góc 30° . Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

- (A) $V = \frac{3a^3\sqrt{6}}{4}$. (B) $V = \frac{3a^3\sqrt{6}}{12}$. (C) $V = \frac{3a^3}{4}$. (D) $V = \frac{a^3}{4}$.

Câu 8.103. Một hình hộp đứng có đáy là hình thoi cạnh a , góc nhọn 60° và đường chéo lớn của đáy bằng đường chéo nhỏ của hình hộp. Thể tích của hình hộp đó là

- (A) a^3 . (B) $a^3\sqrt{3}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$.

Câu 8.104. Cho một tấm nhôm hình chữ nhật $ABCD$ có $AD = 60$ cm, $AB = 40$ cm. Ta gập tấm nhôm theo hai cạnh MN và PQ vào phía trong cho đến khi AB và CD trùng nhau như hình vẽ bên để được một hình lăng trụ khuyết hai đáy. Khi đó có thể tạo được khối lăng trụ với thể tích lớn nhất bằng



- (A) $4000\sqrt{3} \text{ cm}^3$. (B) $2000\sqrt{3} \text{ cm}^3$. (C) $400\sqrt{3} \text{ cm}^3$. (D) $4000\sqrt{2} \text{ cm}^3$.

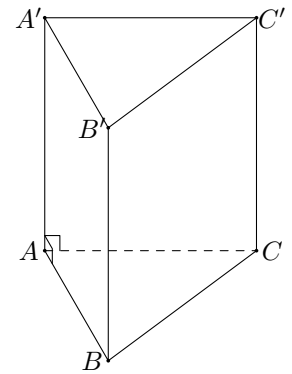
Câu 8.105. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a và AB' vuông góc với BC' . Thể tích của khối lăng trụ đã cho là

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{12}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{4}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{8}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{24}$.

Câu 8.106. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$. Biết khoảng cách từ C đến mặt phẳng

(ABC') và $BCC'B'$ bằng α , với $\cos \alpha = \frac{1}{3}$ (hình vẽ bên). Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

- (A) $\frac{9a^3\sqrt{15}}{20}$. (B) $\frac{3a^3\sqrt{15}}{20}$. (C) $\frac{9a^3\sqrt{15}}{10}$. (D) $\frac{3a^3\sqrt{15}}{10}$.



Câu 8.107. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a . Góc $\widehat{ABC} = 60^\circ$ và $SD = a\sqrt{2}$. Hình chiếu vuông góc của S lên $(ABCD)$ là điểm H thuộc đoạn BD sao cho $HD = 3HB$. Gọi M là trung điểm của cạnh SD . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng CM và SB .

- (A) $\frac{a\sqrt{3}}{40}$. (B) $\frac{a\sqrt{30}}{8}$. (C) $\frac{a\sqrt{3}}{8}$. (D) $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Câu 8.108. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Gọi K là trung điểm của DD' . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng CK và $A'D$.

- (A) $\frac{a}{3}$. (B) $\frac{a}{5}$. (C) $\frac{a}{4}$. (D) $\frac{a}{2}$.

Câu 8.109. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a\sqrt{2}$, $AA' = 2a$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và CD' .

- (A) $2a$. (B) $a\sqrt{2}$. (C) $\frac{a\sqrt{5}}{5}$. (D) $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$.

Câu 8.110. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = AB = \sqrt{3}$; $SB = \sqrt{6}$; $AC = 2BC = 2$; $SC = \sqrt{5}$. Khoảng cách từ A đến (SBC) bằng

- (A) $\frac{\sqrt{30}}{6}$. (B) $\frac{\sqrt{5}}{2}$. (C) $\frac{\sqrt{13}}{6}$. (D) $\frac{\sqrt{30}}{5}$.

Câu 8.111. Cho hình chóp $S.ABC$, đáy là tam giác đều ABC có cạnh bằng a . Biết rằng các mặt bên của hình chóp có diện tích bằng nhau và một trong các cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích nhỏ nhất của khối chóp $S.ABC$.

- (A) $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$. (D) $\frac{\sqrt{6}}{4}$.

Câu 8.112. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành thỏa mãn $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$, $BC = 2a$. Biết tam giác SBC cân tại S , tam giác SCD vuông tại C và khoảng cách từ D đến mặt phẳng SBC bằng $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- (A) $\frac{2a^3}{3\sqrt{5}}$. (B) $\frac{a^3}{3\sqrt{5}}$. (C) $\frac{a^3}{3\sqrt{3}}$. (D) $\frac{a^3}{\sqrt{5}}$.

Câu 8.113. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , tam giác SAB và tam giác SCD cân tại S . Biết hai mặt bên (SAB) và (SCD) có tổng diện tích bằng $\frac{\sqrt{3}}{2}a^2$ và chúng vuông góc với nhau. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

- (A) $\frac{a^2}{4}$. (B) $\frac{a^2}{12}$. (C) $\frac{a^2}{6}$. (D) $\frac{a^2}{3}$.

Câu 8.114. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $AB = BC = a$, $\widehat{ABC} = 120^\circ$, $\widehat{SAB} = \widehat{SCB} = 120^\circ$ và khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC) bằng $\frac{2a\sqrt{21}}{21}$. Tính thể tích khối $S.ABC$

- (A) $\frac{a^3\sqrt{5}}{10}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{15}}{10}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{5}}{5}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{5}}{2}$.

Câu 8.115. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác cân tại A , $AB = a$, $\widehat{BAC} = 120^\circ$, $\widehat{SBA} = \widehat{SCA} = 90^\circ$. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) . Khi $\cos \alpha = \frac{3}{4}$ thì thể tích khối chóp đã cho bằng

- (A) $3a^3$. (B) a^3 . (C) $\frac{3a^3}{4}$. (D) $\frac{a^3}{4}$.

Câu 8.116. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , tam giác SBC cân tại S và khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và AC bằng $\frac{2a}{3}$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- (A) $\frac{a^3}{6}$. (B) $\frac{3a^3}{2}$. (C) $\frac{a^3}{2}$. (D) $\frac{a^3}{3}$.

Câu 8.117. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC và E là điểm đối xứng với B qua D . Mặt phẳng (MNE) chia khối tứ diện $ABCD$ thành hai khối đa diện. Trong đó, khối tứ diện $ABCD$ có thể tích là V , khối đa diện chứa đỉnh A có thể tích V' . Tính tỉ số $\frac{V'}{V}$.

- (A) $\frac{7}{18}$. (B) $\frac{11}{48}$. (C) $\frac{13}{18}$. (D) $\frac{1}{18}$.

Câu 8.118. Cho hình chóp $SABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $2a$, $\widehat{SAB} = \widehat{SCB} = 90^\circ$ và góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) bằng 60° . Tính thể tích khối chóp $SABC$?

- (A) $\frac{\sqrt{2}}{2}a^3$. (B) $\frac{\sqrt{2}}{4}a^3$. (C) $\frac{\sqrt{2}}{6}a^3$. (D) $\frac{\sqrt{2}}{3}a^3$.

Câu 8.119. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng 1, M và N lần lượt là hai điểm di động trên hai cạnh AB, AC (M và N không trùng với A) sao cho mặt phẳng (DMN) luôn vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích lớn nhất và thể tích nhỏ nhất của tứ diện $ADMN$. Tính tích $V_1 \cdot V_2$.

- (A) $V_1 \cdot V_2 = \frac{\sqrt{2}}{27}$. (B) $V_1 \cdot V_2 = \frac{\sqrt{2}}{24}$. (C) $V_1 \cdot V_2 = \frac{1}{324}$. (D) $V_1 \cdot V_2 = \frac{8}{9}$.

Câu 8.120. Cho hình lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh đáy bằng a , khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng $\frac{a}{3}$. Tính thể tích lăng trụ.

- (A) $\frac{3a^3}{4}$. (B) $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$. (C) $\frac{\sqrt{2}a^3}{4}$. (D) $3\sqrt{3}a^3$.

Câu 8.121. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên bằng $2a$, đáy ABC là tam giác cân tại A ; $AB = 2a$; $\widehat{BAC} = 120^\circ$. Hình chiếu vuông góc của A' trên (ABC) trùng với trung điểm của cạnh BC . Tính thể tích khối chóp $A'.BB'C'C$.

- (A) $\frac{4a^3}{3}$. (B) $3a^3$. (C) $2a^3$. (D) $4a^3$.

Câu 8.122. Hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật cạnh $AB = a$, $AD = a\sqrt{2}$; $SA \perp (ABCD)$, góc giữa SC và đáy bằng 60° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ tính theo a là

- (A) $3\sqrt{2}a^3$. (B) $3a^3$. (C) $\sqrt{6}a^3$. (D) $\sqrt{2}a^3$.

Câu 8.123. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại C và SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Biết $AB = 4a$ và góc giữa mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng 45° . Thể tích V của khối chóp $S.ABC$ là

- (A) $V = \frac{3\sqrt{2}}{2}a^3$. (B) $V = \frac{1}{6}a^3$. (C) $V = \frac{8\sqrt{2}}{3}a^3$. (D) $V = \frac{\sqrt{2}}{6}a^3$.

Câu 8.124. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và mặt phẳng (SBC) tạo với đáy một góc 60° . Thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ là

- (A) $V = 3a^3$. (B) $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. (C) $V = a^3$. (D) $V = \frac{a^3}{3}$.

Câu 8.125. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AB = 2a$, $AD = a$. Tam giác SAB là tam giác cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Góc giữa mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ bằng 45° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

- (A) $2a^3$. (B) $\frac{2}{3}a^3$. (C) $\frac{\sqrt{3}}{3}a^3$. (D) $\frac{1}{3}a^3$.

Câu 8.126. Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác SAB đều cạnh a , tam giác ABC cân tại C . Hình chiếu của S trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của cạnh AB . Đường thẳng SC tạo với mặt đáy một góc 30° . Thể tích V của khối chóp $S.ABC$ tính theo a là

- (A) $V = \frac{\sqrt{3}}{4}a^3$. (B) $V = \frac{3\sqrt{3}}{4}a^3$. (C) $V = \frac{\sqrt{3}}{8}a^3$. (D) $V = \frac{\sqrt{3}}{2}a^3$.

Câu 8.127. Cho khối chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông cạnh $3a$. Tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ biết góc giữa SC và $(ABCD)$ bằng 60° .

- (A) $V_{S.ABCD} = 18a^3\sqrt{3}$. (B) $V_{S.ABCD} = 9a^3\sqrt{15}$.
(C) $V_{S.ABCD} = \frac{9a^3\sqrt{15}}{2}$. (D) $V_{S.ABCD} = 18a^3\sqrt{3}$.

Câu 8.128. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại A với $BC = 2a$, $\widehat{BAC} = 120^\circ$, biết $SA \perp (ABC)$ và mặt phẳng (SBC) hợp với đáy một góc 45° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

- (A) $\frac{a^3}{2}$. (B) $a^3\sqrt{2}$. (C) $\frac{a^3}{9}$. (D) $\frac{a^3}{3}$.

Câu 8.129. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$, góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng 60° . Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$

- (A) $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$. (B) $\frac{2a^3\sqrt{6}}{3}$. (C) $\frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 8.130. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a . Góc giữa cạnh bên và mặt đáy là 45° . Thể tích hình chóp $S.ABC$ là

- (A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. (B) $\frac{a^3}{4}$. (C) $\frac{a^3}{12}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Câu 8.131. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, SB . Mặt phẳng $(MNCD)$ chia khối chóp thành hai phần. Tỷ số thể tích của hai phần $S.MNCD$ và $MNABCD$ là

- (A) $\frac{3}{4}$. (B) $\frac{3}{8}$. (C) $\frac{3}{5}$. (D) 1.

Câu 8.132. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, $AC = a\sqrt{2}$, $S_{ABCD} = \frac{3a^2}{2}$ và góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° . Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên SC . Tính theo a thể tích khối chóp $H.ABCD$.

- (A) $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{6}}{8}$. (D) $\frac{3a^3\sqrt{6}}{8}$.

Câu 8.133. Cho tứ diện $ABCD$ có các cạnh AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau, $AB = 6a, AC = 7a, AD = 4a$. Gọi M, N, P tương ứng là trung điểm các cạnh BC, CD, DB . Tính thể tích V của tứ diện $AMNP$.

- (A) $V = \frac{7a^3}{3}$. (B) $V = 14a^3$. (C) $V = \frac{28a^3}{3}$. (D) $V = 7a^3$.

Câu 8.134. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$. Biết $AC = a\sqrt{2}$, cạnh SC tạo với đáy góc bằng 60° và diện tích tứ giác $ABCD$ bằng $\frac{3a^2}{2}$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên SC . Thể tích khối chóp $H.ABCD$ là

- (A) $\frac{3a^3\sqrt{6}}{8}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{6}}{8}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$.

Câu 8.135. Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác SAB nhọn và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy (ABC) , tam giác ABC vuông tại C có $AC = a, \widehat{ABC} = 30^\circ$. Mặt bên (SAC) và (SBC) cùng tạo với đáy góc bằng nhau và bằng 60° . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ theo a là

- (A) $V = \frac{a^3}{2(1+\sqrt{5})}$. (B) $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{2(1+\sqrt{3})}$. (C) $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{1+\sqrt{3}}$. (D) $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{2(1+\sqrt{2})}$.

Câu 8.136. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy hợp với mặt bên một góc 45° . Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ bằng $\sqrt{2}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- (A) $\frac{128\sqrt{2}}{81}$. (B) $\frac{32\sqrt{2}}{9}$. (C) $\frac{64\sqrt{2}}{27}$. (D) $\frac{64\sqrt{2}}{81}$.

Câu 8.137. Cho tứ diện $S.ABC$ có thể tích V . Gọi H, M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, AB, BC, CA . Thể tích khối chóp $H.MNP$ là

- (A) $\frac{3}{8}V$. (B) $\frac{1}{12}V$. (C) $\frac{1}{8}V$. (D) $\frac{1}{16}V$.

Câu 8.138. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Đường thẳng SD tạo với mặt phẳng (SAB) một góc 30° . Thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ là

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

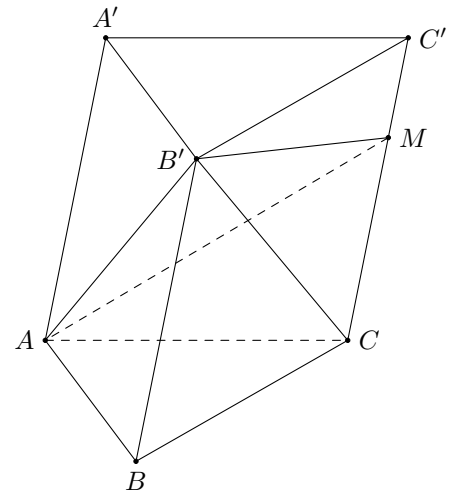
Câu 8.139. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = a, AC = 2a$. Mặt phẳng (SBC) vuông góc với đáy, hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng tạo với mặt phẳng đáy góc 60° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ tính theo a là

- (A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. (B) $\frac{2a^3\sqrt{3}}{9}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$. (D) $\frac{4a^3\sqrt{3}}{9}$.

Câu 8.140.

Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng $9a^3$ và M là điểm nằm trên cạnh CC' sao cho $MC = 2MC'$. Thể tích khối tứ diện $AB'CM$ theo a bằng

- (A) $2a^3$. (B) $4a^3$. (C) $3a^3$. (D) a^3 .



Câu 8.141. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có $AB = 2a$, khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{3a}{2}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- (A) $a^3\sqrt{3}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 8.142. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45° . Biết rằng thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và AC bằng

- (A) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. (B) $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. (C) $\frac{a\sqrt{10}}{5}$. (D) $\frac{a\sqrt{10}}{10}$.

Câu 8.143. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng $a\sqrt{2}$. Tam giác SAD cân tại S và mặt bên (SAD) vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{4}{3}a^3$. Tính khoảng cách h từ điểm B đến mặt phẳng (SCD) .

- (A) $h = \frac{3}{4}a$. (B) $h = \frac{2}{3}a$. (C) $h = \frac{4}{3}a$. (D) $h = \frac{8}{3}a$.

Câu 8.144. Cho một hình trụ tròn xoay và hình vuông $ABCD$ cạnh a có hai đỉnh liên tiếp A, B nằm trên đường tròn đáy thứ nhất của hình trụ, hai đỉnh còn lại nằm trên đường tròn đáy thứ hai của hình trụ. Mặt phẳng $(ABCD)$ tạo với đáy hình trụ góc 45° . Diện tích xung quanh S_{xq} hình trụ và thể tích V của khối trụ là

- (A) $S_{xq} = \frac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}; V = \frac{3\sqrt{2}a^3}{8}$. (B) $S_{xq} = \frac{\pi a^2\sqrt{2}}{3}; V = \frac{3\sqrt{2}a^3}{32}$.
(C) $S_{xq} = \frac{\pi a^2\sqrt{3}}{4}; V = \frac{3\sqrt{3}a^3}{16}$. (D) $S_{xq} = \frac{\pi a^2\sqrt{3}}{2}; V = \frac{3\sqrt{2}a^3}{16}$.

Câu 8.145. (ĐỀ MINH HỌA LẦN 2-BDG 2019-2020) Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có chiều cao bằng 8 và diện tích đáy bằng 9. Gọi M, N, P và Q lần lượt là tâm của các mặt bên $ABB'A', BCC'B', CDD'C'$ và $DAA'D'$. Thể tích của khối đa diện lồi có các đỉnh là các điểm A, B, C, D, M, N, P và Q bằng

- (A) 27. (B) 30. (C) 18. (D) 36.

Câu 8.146. Cho khối lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình thoi cạnh a , $\widehat{ABC} = 120^\circ$. Biết góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và $(A'CD)$ bằng 60° . Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

- (A) $V = \frac{3}{8}a^3$. (B) $V = \frac{3\sqrt{6}}{8}a^3$. (C) $V = \frac{3\sqrt{2}}{8}a^3$. (D) $V = \frac{3\sqrt{3}}{8}a^3$.

Câu 8.147. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $AC = 2a$, cạnh bên $AA' = \sqrt{2}a$. Hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm cạnh AC . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- (A) $V = \frac{1}{2}a^3$. (B) $V = \frac{a^3}{3}$. (C) $V = a^3$. (D) $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{3}$.

Câu 8.148. Cho lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , tâm O và $\widehat{ABC} = 120^\circ$. Góc giữa cạnh bên AA' và mặt đáy bằng 60° . Đỉnh A' cách đều các điểm A, B, D . Tính theo a thể tích khối lăng trụ đã cho.

- (A) $V = \frac{3a^3}{2}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. (D) $V = a^3\sqrt{3}$.

Câu 8.149. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng 1. Trên các cạnh AB và CD lần lượt lấy các điểm M và N sao cho $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \vec{0}$ và $\overrightarrow{NC} = -2\overrightarrow{ND}$. Mặt phẳng (P) chứa MN và song song với AC chia khối tứ diện $ABCD$ thành hai khối đa diện, trong đó khối đa diện chứa đỉnh A có thể tích là V . Tính V .

- (A) $V = \frac{\sqrt{2}}{18}$. (B) $V = \frac{7\sqrt{2}}{216}$. (C) $V = \frac{\sqrt{2}}{108}$. (D) $V = \frac{11\sqrt{2}}{216}$.

Câu 8.150. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Gọi E, F lần lượt là trung điểm của các cạnh SB, SC . Biết mặt phẳng (AEF) vuông góc với mặt phẳng (SBC) . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- (A) $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{5}}{8}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{5}}{24}$.

Câu 8.151. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng 1. Gọi E, F lần lượt là trung điểm các cạnh AA' và BB' ; đường thẳng CE cắt đường thẳng $C'A'$ tại E' , đường thẳng CF cắt đường thẳng $C'B'$ tại F' . Thể tích khối đa diện $EFA'B'E'F'$ bằng

- (A) $\frac{\sqrt{3}}{6}$. (B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$. (C) $\frac{\sqrt{3}}{3}$. (D) $\frac{\sqrt{3}}{12}$.

Câu 8.152. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $AC = a\sqrt{2}$, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a$. Gọi G là trọng tâm của tam giác SBC . Gọi (α) là mặt phẳng chứa AG và song song với BC , chia khối chóp thành hai phần. Tính thể tích của khối đa diện không chứa đỉnh S .

- (A) $\frac{4a^3}{9}$. (B) $\frac{4a^3}{27}$. (C) $\frac{2a^3}{9}$. (D) $\frac{5a^3}{54}$.

Câu 8.153. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, $ABCD$ là hình chữ nhật. $SA = AD = 2a$. Góc giữa (SBC) và mặt đáy $(ABCD)$ là 60° . Gọi G là trọng tâm tam giác SBC . Tính thể tích khối chóp $S.AGD$ là

- (A) $\frac{16a^3}{9\sqrt{3}}$. (B) $\frac{32a^3\sqrt{3}}{27}$. (C) $\frac{8a^3\sqrt{3}}{27}$. (D) $\frac{4a^3\sqrt{3}}{9}$.

Câu 8.154. Cho hình chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng 18, đáy là hình bình hành. Điểm M thuộc cạnh SD sao cho $SM = 2MD$. Mặt phẳng (ABM) cắt SC tại N . Tính thể tích khối chóp $S.ABNM$.

- (A) 9. (B) 6. (C) 10. (D) 12.

Câu 8.155. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. M là trung điểm SC , mặt phẳng (P) chứa AM và song song với BD , cắt SB và SD lần lượt tại B' và D' . Tỷ số $\frac{V_{S.AB'MD'}}{V_{S.ABCD}}$ là

- (A) $\frac{3}{4}$. (B) $\frac{2}{3}$. (C) $\frac{1}{6}$. (D) $\frac{1}{3}$.

Câu 8.156. Cho tứ diện $S.ABC$ có thể tích V . Gọi M, N và P lần lượt là trung điểm của SA, SB và SC . Thể tích khối tứ diện có đáy là tam giác MNP và đỉnh là một điểm bất kì thuộc mặt phẳng (ABC) bằng

- (A) $\frac{V}{3}$. (B) $\frac{V}{4}$. (C) $\frac{V}{8}$. (D) $\frac{V}{2}$.

Câu 8.157. Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy, SB hợp với đáy một góc 45° . Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của A lên SB, SD ; mặt phẳng (AHK) cắt SC tại I . Khi đó thể tích của khối chóp $S.AHIK$ là

- (A) $V = \frac{a^3}{6}$. (B) $V = \frac{a^3}{12}$. (C) $V = \frac{a^3}{18}$. (D) $V = \frac{a^3}{36}$.

Câu 8.158. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên tạo với đáy một góc 60° . Gọi M là trung điểm của SC . Mặt phẳng đi qua AM và song song với BD cắt SB tại E và cắt SD tại F . Tính thể tích V khối chóp $S.AEMF$.

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{36}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{9}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{18}$.

Câu 8.159. Cho tứ diện $ABCD$ có $DA = 1, DA \perp (ABC)$. $\triangle ABC$ là tam giác đều, có cạnh bằng 1. Trên ba cạnh DA, DB, DC lấy điểm M, N, P mà $\frac{DM}{DA} = \frac{1}{2}, \frac{DN}{DB} = \frac{1}{3}, \frac{DP}{DC} = \frac{3}{4}$. Thể tích V của tứ diện $MNPD$ bằng

- (A) $V = \frac{\sqrt{2}}{96}$. (B) $V = \frac{\sqrt{3}}{12}$. (C) $V = \frac{\sqrt{3}}{96}$. (D) $V = \frac{\sqrt{2}}{12}$.

Câu 8.160. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có thể tích bằng V . Lấy điểm A' trên cạnh SA sao cho $SA' = \frac{1}{3}SA$. Mặt phẳng qua A' và song song với mặt đáy của hình chóp cắt các cạnh SB, SC, SD lần lượt tại B', C', D' . Khi đó thể tích chóp $S.A'B'C'D'$ bằng:

- (A) $\frac{V}{3}$. (B) $\frac{V}{27}$. (C) $\frac{V}{9}$. (D) $\frac{V}{81}$.

Câu 8.161. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$ và $SA = a$. Điểm M thuộc cạnh SA sao cho $\frac{SM}{SA} = k, 0 < k < 1$. Khi đó giá trị của k để mặt phẳng (BMC) chia khối chóp $S.ABCD$ thành hai phần có thể tích bằng nhau là

- (A) $k = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$. (B) $k = \frac{1 + \sqrt{5}}{4}$. (C) $k = \frac{-1 + \sqrt{5}}{4}$. (D) $k = \frac{-1 + \sqrt{2}}{2}$.

4. Mức độ 4

Câu 8.162. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại $A, AB = a, \widehat{SBA} = \widehat{SCA} = 90^\circ$, góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) bằng 60° . Thể tích của khối đã cho bằng

(A) a^3 . (B) $\frac{a^3}{3}$. (C) $\frac{a^3}{2}$. (D) $\frac{a^3}{6}$.

Câu 8.163. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại A , với $AB > \sqrt{5}$, $BC = 2$. Các cạnh bên đều bằng $\frac{9\sqrt{2}}{4}$ và cùng tạo với mặt đáy góc 60° . Thể tích V của khối chóp $S.ABC$ bằng

(A) $V = \frac{3\sqrt{3}}{3}$. (B) $V = \frac{3\sqrt{3}}{4}$. (C) $V = \frac{\sqrt{3}}{2}$. (D) $V = \frac{\sqrt{3}}{4}$.

Câu 8.164. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. E là điểm trên cạnh AD sao cho BE vuông góc với AC tại H và $AB > AE$, cạnh SH vuông góc với mặt phẳng đáy, góc $\widehat{BSH} = 45^\circ$. Biết $AH = \frac{2a}{\sqrt{5}}$, $BE = a\sqrt{5}$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

(A) $\frac{16a^3}{3\sqrt{5}}$. (B) $\frac{32a^3\sqrt{5}}{15}$. (C) $\frac{32a^3}{\sqrt{5}}$. (D) $\frac{8a^3\sqrt{5}}{5}$.

Câu 8.165. Cho tứ diện $ABCD$ có $AC = AD = a\sqrt{2}$, $BC = BD = a$, khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (ACD) bằng $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ và thể tích tứ diện $ABCD$ bằng $\frac{a^3\sqrt{15}}{27}$. Góc giữa hai mặt phẳng (ACD) và (BCD) bằng

(A) 90° . (B) 45° . (C) 30° . (D) 60° .

Câu 8.166. Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình thoi, góc $\widehat{BAD} = 60^\circ$. Gọi M là điểm thuộc miền trong của hình thoi $ABCD$, biết AM tạo với mặt phẳng (ABC) một góc 60° và $AM = 4$. Độ dài cạnh AB bằng bao nhiêu nếu thể tích khối lăng trụ bằng 12?

(A) $AB = 2$. (B) $AB = 2\sqrt{3}$. (C) $AB = 4$. (D) $AB = 4\sqrt{3}$.

Câu 8.167. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ cạnh đáy bằng 1, khoảng cách từ tâm của tam giác ABC đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng $\frac{1}{6}$. Thể tích của khối lăng trụ bằng

(A) $\frac{3}{16}$. (B) $\frac{\sqrt{12}}{16}$. (C) $\frac{3\sqrt{2}}{16}$. (D) $\frac{3\sqrt{2}}{8}$.

Câu 8.168. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B với $BA = BC = 5a$; $\widehat{SAB} = \widehat{SCB} = 90^\circ$. Biết góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SBA) bằng α với $\cos \alpha = \frac{9}{16}$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

(A) $\frac{50a^3}{3}$. (B) $\frac{125\sqrt{7}a^3}{9}$. (C) $\frac{125\sqrt{7}a^3}{18}$. (D) $\frac{50a^3}{9}$.

Câu 8.169. Cho hình chóp $S.ABC$ có $BC = 2BA = 4a$, $\widehat{ABC} = \widehat{BAS} = 90^\circ$. Biết góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SBA) bằng 60° và $SC = SB$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

(A) $\frac{32a^3}{3}$. (B) $\frac{8a^3}{3}$. (C) $\frac{16a^3}{3}$. (D) $\frac{16a^3}{9}$.

Câu 8.170. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , $\widehat{SAB} = \widehat{SCB} = 90^\circ$ góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SCB) bằng 60° . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

(A) $\frac{\sqrt{3}a^3}{24}$. (B) $\frac{\sqrt{2}a^3}{24}$. (C) $\frac{\sqrt{2}a^3}{8}$. (D) $\frac{\sqrt{2}a^3}{12}$.

Câu 8.171. Cho tứ diện $ABCD$ có $\widehat{DAB} = \widehat{CBD} = 90^\circ$; $AB = a$; $AC = a\sqrt{5}$; $\widehat{ABC} = 135^\circ$. Biết góc giữa hai mặt phẳng (ABD) , (BCD) bằng 30° . Thể tích của tứ diện $ABCD$ bằng

(A) $\frac{a^3}{2\sqrt{3}}$.
 (B) $\frac{a^3}{\sqrt{2}}$.
 (C) $\frac{a^3}{3\sqrt{2}}$.
 (D) $\frac{a^3}{6}$.

Câu 8.172. Cho hình chóp $S.ABC$ có $AB = \sqrt{2}a$, $AC = a$, $BC = \sqrt{3}a$, $\widehat{SBA} = \widehat{SCA} = 90^\circ$ và hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) tạo với nhau một góc α sao cho $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

(A) $\frac{\sqrt{2}a^3}{12}$.
 (B) $\frac{\sqrt{2}a^3}{2}$.
 (C) $\frac{\sqrt{2}a^3}{3}$.
 (D) $\frac{\sqrt{2}a^3}{6}$.

Câu 8.173. Cho hình chóp $S.ABC$ có $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$, $SB > 2a$ và $\widehat{ABC} = \widehat{BAS} = \widehat{BCS} = 90^\circ$. Biết sin của góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SAC) bằng $\frac{\sqrt{11}}{11}$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

(A) $\frac{2a^3\sqrt{3}}{9}$.
 (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$.
 (C) $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.
 (D) $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$.

Câu 8.174. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = 4$, $SB = 6$, $SC = 12$ và $\widehat{ASB} = 60^\circ$, $\widehat{BSC} = 90^\circ$ và $\widehat{CSA} = 120^\circ$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

(A) $36\sqrt{3}$.
 (B) $36\sqrt{2}$.
 (C) $24\sqrt{3}$.
 (D) $24\sqrt{2}$.

Câu 8.175. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B , $AB = a$, $\widehat{SAB} = \widehat{SCB} = 90^\circ$, góc giữa AB và (SBC) bằng 60° . Thể tích của khối chóp đã cho bằng

(A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.
 (B) $\frac{4a^3\sqrt{3}}{9}$.
 (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$.
 (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 8.176. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại A , $AB = a$, $\widehat{BAC} = 120^\circ$, $\widehat{SBA} = \widehat{SCA} = 90^\circ$. Gọi φ góc giữa SB và (SAC) thỏa mãn $\sin \varphi = \frac{\sqrt{3}}{8}$, khoảng cách từ S đến mặt đáy nhỏ hơn $2a$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

(A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.
 (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.
 (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.
 (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$.

Câu 8.177. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $2a$, $\widehat{SAB} = \widehat{SCB} = 90^\circ$. Gọi M là trung điểm SA . Biết khoảng cách từ A đến mặt phẳng (MBC) bằng $\frac{6a}{\sqrt{21}}$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

(A) $\frac{8a^3\sqrt{39}}{3}$.
 (B) $\frac{10a^3\sqrt{3}}{9}$.
 (C) $\frac{4a^3\sqrt{13}}{3}$.
 (D) $2a^3\sqrt{33}$.

Câu 8.178. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC đều cạnh a , tam giác SBA vuông tại B , tam giác SAC vuông tại C . Biết góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (ABC) bằng 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ theo a .

(A) $\frac{\sqrt{3}a^3}{8}$.
 (B) $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$.
 (C) $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$.
 (D) $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$.

Câu 8.179. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông cân tại B , $AB = a$. Gọi I là trung điểm AC . Hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng ABC là điểm H thỏa mãn $\overline{BI} = 3\overline{IH}$. Góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) là 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

(A) $\frac{a^3}{8}$.
 (B) $\frac{a^3}{6}$.
 (C) $\frac{a^3}{18}$.
 (D) $\frac{a^3}{3}$.

Câu 8.180. Cho tứ diện $ABCD$ có $\widehat{DAB} = \widehat{CBD} = 90^\circ$, $AB = a$, $AC = a\sqrt{5}$. Biết góc giữa hai mặt phẳng (ABD) và (BCD) bằng 30° . Thể tích của tứ diện $ABCD$ bằng

- (A) $\frac{a^3}{2\sqrt{3}}$. (B) $\frac{a^3}{\sqrt{2}}$. (C) $\frac{a^3}{3\sqrt{2}}$. (D) $\frac{a^3}{6}$.

Câu 8.181. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B , $AB = BC = a\sqrt{3}$, $\widehat{SAB} = \widehat{SCB} = 90^\circ$ và khoảng cách từ điểm A đến (SBC) bằng $a\sqrt{2}$. Diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ bằng

- (A) $2\pi a^2$. (B) $8\pi a^2$. (C) $16\pi a^2$. (D) $12\pi a^2$.

Câu 8.182. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác cân tại A , $AB = a$, $\widehat{BAC} = 120^\circ$, $\widehat{SBA} = \widehat{SCA} = 90^\circ$. Gọi φ là góc giữa SB và (SAC) thỏa mãn $\sin \varphi = \frac{\sqrt{3}}{8}$, khoảng cách từ S đến mặt đáy nhỏ hơn $2a$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

- (A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$.

Câu 8.183. Cho hình chóp $S.ABC$ có độ dài các cạnh $SA = BC = x$, $SB = AC = y$, $SC = AB = z$ thỏa mãn $x^2 + y^2 + z^2 = 12$. Giá trị lớn nhất của thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- (A) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$. (B) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$. (C) $\frac{\sqrt{2}}{3}$. (D) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$.

Câu 8.184. Xét khối tứ diện $ABCD$ có $AB = x$ và các cạnh còn lại bằng $2\sqrt{3}$. Giá trị của x để thể tích của khối tứ diện $ABCD$ lớn nhất là

- (A) $x = \sqrt{6}$. (B) $x = 2\sqrt{2}$. (C) $x = \sqrt{14}$. (D) $x = 3\sqrt{2}$.

Câu 8.185. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 1. Biết khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) là $\frac{\sqrt{6}}{4}$, từ B đến mặt phẳng (SAC) là $\frac{\sqrt{15}}{10}$, từ C đến mặt phẳng (SAB) là $\frac{\sqrt{30}}{20}$ và hình chiếu vuông góc của S xuống đáy nằm trong tam giác ABC . Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- (A) $\frac{1}{36}$. (B) $\frac{1}{48}$. (C) $\frac{1}{12}$. (D) $\frac{1}{24}$.

Câu 8.186. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, mặt bên (SAB) là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SCD) bằng $\frac{3\sqrt{7}a}{7}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- (A) $V = a^3$. (B) $V = \frac{1}{3}a^3$. (C) $V = \frac{2}{3}a^3$. (D) $V = \frac{3}{2}a^3$.

Câu 8.187. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , $\widehat{BAD} = 60^\circ$, $SA = SB = SD = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Gọi G , M lần lượt là trọng tâm của tam giác BAD và trung điểm của cạnh SC . Mặt phẳng (α) chứa GM và vuông góc với (SCD) cắt SD tại N . Thể tích khối chóp $S.BMN$ là

- (A) $\frac{5a^3\sqrt{5}}{432}$. (B) $\frac{5a^3\sqrt{5}}{144}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{195}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{65}$.

Câu 8.188. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ cạnh đáy bằng $2a$, góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và $(ABCD)$ bằng 45° ; M , N , P lần lượt là trung điểm của SA , SB và AB . Tính thể tích V khối tứ diện $DMNP$.

(A) $\frac{a^3}{6}$.

(B) $\frac{a^3}{4}$.

(C) $\frac{a^3}{2}$.

(D) $\frac{a^3}{12}$.

Câu 8.189. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = 6$, $SB = 5$, $SC = 4$, $\widehat{ASB} = \widehat{BSC} = 45^\circ$, $\widehat{ASC} = 60^\circ$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

(A) $V = 16$.

(B) $V = 10$.

(C) $V = 14$.

(D) $V = 12$.

Câu 8.190. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Hai điểm M, N thuộc các cạnh AB và AD (M, N không trùng với A) sao cho $\frac{AB}{AM} + 2\frac{AD}{AN} = 4$. Kí hiệu $V; V_1$ lần lượt là thể tích các khối chóp $S.ABCD$ và $S.MNCD$. Tìm giá trị lớn nhất của tỉ số $\frac{V_1}{V}$.

(A) $\frac{3}{4}$.

(B) $\frac{17}{14}$.

(C) $\frac{1}{6}$.

(D) $\frac{2}{3}$.

Câu 8.191. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành và có thể tích là V . Điểm P là trung điểm của SC , một mặt phẳng qua AP cắt hai cạnh SD và SB lần lượt tại M và N . Gọi V_1 là thể tích của khối chóp $S.AMPN$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $\frac{V_1}{V}$?

(A) $\frac{2}{3}$.

(B) $\frac{3}{8}$.

(C) $\frac{1}{3}$.

(D) $\frac{1}{8}$.

Câu 8.192. Một khối lập phương lớn tạo bởi 27 khối lập phương đơn vị. Một mặt phẳng vuông góc với đường chéo của khối lập phương lớn tại trung điểm của nó. Mặt phẳng này cắt ngang (không đi qua đỉnh) bao nhiêu khối lập phương đơn vị?

(A) 16.

(B) 17.

(C) 18.

(D) 19.

Câu 8.193. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Góc tạo bởi mặt bên (SAB) với đáy bằng α . Tỉ số diện tích của tam giác SAB và hình bình hành $ABCD$ bằng k . Mặt phẳng (P) đi qua AB và chia hình chóp $S.ABCD$ thành hai phần có thể tích bằng nhau. Gọi β là góc tạo bởi mặt phẳng (P) và mặt đáy. Tính $\cot \beta$ theo α và k .

(A) $\cot \beta = \cot \alpha + \frac{\sqrt{5} + 1}{4k \sin \alpha}$.

(B) $\cot \beta = \tan \alpha + \frac{\sqrt{5} + 1}{k \sin \alpha}$.

(C) $\cot \beta = \cot \alpha + \frac{\sqrt{5} - 1}{k \sin \alpha}$.

(D) $\cot \beta = \tan \alpha + \frac{\sqrt{5} - 1}{k \sin \alpha}$.

Câu 8.194. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O cạnh a , góc $\widehat{BAD} = 120^\circ$. Các mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với mặt đáy. Gọi M là trung điểm SD , thể tích khối chóp $S.ABCD$ là $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. Hãy tính khoảng cách h từ M tới mặt phẳng (SBC) theo a .

(A) $h = \frac{a\sqrt{228}}{38}$.

(B) $h = \frac{a\sqrt{228}}{19}$.

(C) $h = \frac{2\sqrt{5}a}{5}$.

(D) $h = \frac{2\sqrt{5}a}{19}$.

Câu 8.195. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy, $SA = a\sqrt{2}$. Một mặt phẳng đi qua A vuông góc với SC cắt SB, SD, SC lần lượt tại B', D', C' . Thể tích khối chóp $SAB'C'D'$ là:

(A) $V = \frac{2a^3\sqrt{3}}{9}$.

(B) $V = \frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$.

(C) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{9}$.

(D) $V = \frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 8.196. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng 1. Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh AB, BC . Điểm P là một điểm trên cạnh CD sao cho $PC = 2PD$. Mặt phẳng (MNP) cắt cạnh AD tại Q . Thể tích của khối đa diện $BDMNPQ$ bằng

- (A) $\frac{11\sqrt{2}}{216}$. (B) $\frac{\sqrt{2}}{27}$. (C) $\frac{5\sqrt{2}}{108}$. (D) $\frac{7\sqrt{2}}{216}$.

Câu 8.197. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi I là điểm thuộc đoạn SO sao cho $SI = \frac{1}{3}SO$. Mặt phẳng (α) thay đổi đi qua B và I . (α) cắt các cạnh SA, SC, SD lần lượt tại M, N, P . Gọi m, n lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của $\frac{V_{S.BMPN}}{V_{S.ABCD}}$. Tính $\frac{m}{n}$.

- (A) 2. (B) $\frac{7}{5}$. (C) $\frac{9}{5}$. (D) $\frac{8}{5}$.

Câu 8.198. Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng nhau và bằng a . Lấy các điểm M, N nằm trên cạnh BC ; P, Q lần lượt nằm trên cạnh AC, AB sao cho $MNPQ$ là hình chữ nhật. Hình hộp chữ nhật $MNPQ.M'N'P'Q'$ nội tiếp trong lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có thể tích lớn nhất là

- (A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. (B) $\frac{a^3}{8}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$.

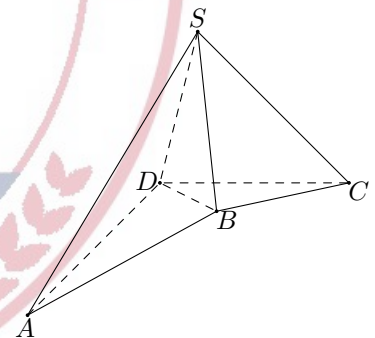
Câu 8.199. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, SD . Mặt phẳng (α) chứa MN cắt các cạnh SB, SC lần lượt tại Q, P . Đặt $\frac{SQ}{SB} = x$, V_1 là thể tích của khối chóp $S.MNQP$, V là thể tích của khối chóp $S.ABCD$. Tìm x để $V_1 = \frac{1}{2}V$.

- (A) $x = \frac{1}{2}$. (B) $x = \frac{-1 + \sqrt{41}}{4}$. (C) $x = \frac{-1 + \sqrt{33}}{4}$. (D) $x = \sqrt{2}$.

Câu 8.200.

Cho hình đa diện như hình vẽ. Biết $SA = 6, SB = 3, SC = 4, SD = 2$ và $\widehat{ASB} = \widehat{BSC} = \widehat{CSD} = \widehat{DSA} = \widehat{BSD} = 60^\circ$. Thể tích khối đa diện $S.ABCD$ là

- (A) $10\sqrt{2}$. (B) $6\sqrt{2}$. (C) $5\sqrt{2}$. (D) $30\sqrt{2}$.



Câu 8.201. Cho khối tứ diện $ABCD$ có thể tích 2017. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trọng tâm của các tam giác ABC, ABD, ACD, BCD . Tính theo V thể tích của khối tứ diện $MNPQ$.

- (A) $\frac{2017}{27}$. (B) $\frac{4034}{81}$. (C) $\frac{8068}{27}$. (D) $\frac{2017}{9}$.

Câu 8.202. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = 2a$. Gọi B', D' lần lượt là hình chiếu vuông góc của A trên các cạnh SB, SD . Mặt phẳng $(AB'D')$ cắt cạnh SC tại C' . Tính thể tích của khối chóp $S.AB'C'D'$

- (A) $\frac{16a^3}{45}$. (B) $\frac{a^3}{2}$. (C) $\frac{\sqrt{2}a^3}{4}$. (D) $\frac{a^3}{3}$.

Câu 8.203. Một hình lăng trụ có đáy là tam giác đều cạnh bằng a , cạnh bên bằng b và tạo với mặt phẳng đáy một góc α . Thể tích của khối chóp có đáy là đáy của lăng trụ và đỉnh là một điểm bất kì trên đáy còn lại là

- (A) $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2b \cos \alpha$. (B) $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2b \sin \alpha$. (C) $\frac{\sqrt{3}}{12}a^2b \cos \alpha$. (D) $\frac{\sqrt{3}}{12}a^2b \sin \alpha$.

Câu 8.204. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành và có thể tích 48. Trên các cạnh SA, SB, SC, SD lần lượt lấy các điểm A', B', C' và D' sao cho $\frac{SA'}{SA} = \frac{SC'}{SC} = \frac{1}{3}$ và $\frac{SB'}{SB} = \frac{SD'}{SD} = \frac{3}{4}$. Tính thể tích V của khối đa diện lồi $SA'B'C'D'$.

- (A) $V = \frac{3}{2}$. (B) $V = 9$. (C) $V = 4$. (D) $V = 6$.

Câu 8.205. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên hợp với đáy một góc 60° . Gọi M là điểm đối xứng của C qua D , N là trung điểm SC . Mặt phẳng (BMN) chia khối chóp $S.ABCD$ thành hai phần. Tỉ số thể tích giữa hai phần (phần lớn trên phần bé) bằng

- (A) $\frac{7}{5}$. (B) $\frac{1}{7}$. (C) $\frac{7}{3}$. (D) $\frac{6}{5}$.

Câu 8.206. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là tứ giác lồi, tam giác ABD đều cạnh a , tam giác BCD cân tại C và $\widehat{BCD} = 120^\circ$, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a$. Mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với SC cắt các cạnh SB, SC, SD lần lượt tại M, N, P . Tính thể tích khối chóp $S.AMNP$.

- (A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{42}$. (C) $\frac{2a^3\sqrt{3}}{21}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{14}$.

Câu 8.207. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành $ABCD$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trọng tâm các tam giác SAB, SBC, SCD, SDA . Biết thể tích khối chóp $S.MNPQ$ là V , khi đó thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là

- (A) $\frac{81V}{8}$. (B) $\frac{27V}{4}$. (C) $\left(\frac{9}{2}\right)^2 V$. (D) $\frac{9V}{4}$.

Câu 8.208. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$, M là trung điểm của SC . Mặt phẳng (P) qua AM và song song với BD cắt SB, SD tại N, K . Tính tỉ số thể tích của khối $S.ANMK$ và khối chóp $S.ABCD$.

- (A) $\frac{2}{9}$. (B) $\frac{1}{3}$. (C) $\frac{1}{2}$. (D) $\frac{3}{5}$.

Câu 8.209. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành và có thể tích là V . Điểm P là trung điểm của SC , một mặt phẳng qua AP cắt các cạnh SD và SB lần lượt tại M và N khác S . Gọi V_1 là thể tích khối chóp $S.AMPN$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $\frac{V_1}{V}$?

- (A) $\frac{1}{3}$. (B) $\frac{2}{3}$. (C) $\frac{3}{8}$. (D) $\frac{1}{8}$.

Câu 8.210. Cho tứ diện đều $S.ABC$. Gọi G_1, G_2, G_3 lần lượt là trọng tâm của các tam giác $\triangle SAB, \triangle SBC, \triangle SCA$. Tính $\frac{V_{S.G_1G_2G_3}}{V_{S.ABC}}$.

- (A) $\frac{1}{48}$. (B) $\frac{2}{27}$. (C) $\frac{1}{36}$. (D) $\frac{2}{81}$.

Câu 8.211. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh $A'B'$ và BC . Mặt phẳng (DMN) chia hình lập phương thành 2 phần. Gọi V_1 là thể tích của phần chứa đỉnh A , V_2 là thể tích của phần còn lại. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

Ⓐ $\frac{55}{89}$.

Ⓑ $\frac{37}{48}$.

Ⓒ $\frac{1}{2}$.

Ⓓ $\frac{2}{3}$.



DẠNG 3. KHỐI TRÒN XOAY

A KIẾN THỨC CẦN NHỚ

	CẦU	TRỤ	NÓN
KHỐI TRÒN XOAY			
DIỆN TÍCH	$*S = 4\pi R^2$	$*S_{xq} = 2\pi r h$ $*S_{tp} = S_{xq} + 2S_{\text{đáy}}$	$*S_{xq} = \pi r l$ (l đường sinh, r bán kính) $*S_{tp} = S_{xq} + S_{\text{đáy}}$
THỂ TÍCH	$V = \frac{4}{3}\pi R^3$	$V = \pi r^2 h$	$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ (h : đường cao)

Một số chú ý:

Giao của mặt cầu với đường thẳng Đường thẳng Δ tiếp xúc với mặt cầu (S) tâm I có bán kính R khi và chỉ khi $d(I; \Delta) = R$.

Đường thẳng Δ cắt mặt cầu (S) tâm I có bán kính R tại hai điểm AB . Khi đó ta có $R^2 = d^2(I; \Delta) + \frac{AB^2}{4}$

Giao của mặt cầu với mặt phẳng

Mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S) tâm I có bán kính R khi và chỉ khi $d(I; (P)) = R$.

Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) tâm I theo giao tuyến là hình tròn tâm H bán kính R' . Khi đó ta có

$$R^2 = d^2(I; (P)) + R'^2.$$

B BÀI TẬP MẪU

CÂU 9 (ĐỀ MINH HỌA LẦN 2-BGD 2019-2020). Cho mặt cầu có bán kính $R = 2$. Diện tích mặt cầu đó bằng

(A) $\frac{32\pi}{3}$.

(B) 8π .

(C) 16π .

(D) 4π .

Lời giải.

PHÂN TÍCH:

1. Dạng toán: Đây là dạng toán tính diện tích mặt cầu khi biết bán kính.

2. Kiến thức cần nhớ: Công thức tính diện tích mặt cầu: $S = 4\pi R^2$.

3. Hướng giải: Áp dụng công thức $S = 4\pi R^2$.

Từ đó, ta có thể giải bài toán cụ thể như sau:

Diện tích mặt cầu: $S = 4\pi R^2 = 4\pi 2^2 = 16\pi$.

Chọn đáp án **C**

□

BÀI TẬP TƯƠNG TỰ VÀ PHÁT TRIỂN**1. Mức độ 1**

Câu 9.1. Cắt hình nón đã cho bởi mặt phẳng đi qua đỉnh, thiết diện thu được là tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $3\sqrt{2}$. Diện tích xung quanh của khối nón đã cho bằng

- (A) $9\pi\sqrt{2}$. (B) $\frac{9\pi\sqrt{2}}{2}$. (C) 9π . (D) $\frac{9\pi}{2}$.

Câu 9.2. Cắt hình nón đã cho bởi mặt phẳng đi qua trục được thiết diện là một tam giác đều có diện tích bằng $2\sqrt{3}$. Thể tích của khối nón đã cho bằng

- (A) $\frac{2\pi\sqrt{6}}{3}$. (B) $2\pi\sqrt{6}$. (C) 24π . (D) $16\pi\sqrt{3}$.

Câu 9.3. Cho hình nón có góc ở đỉnh bằng 120° . Cắt hình nón đã cho bởi mặt phẳng đi qua trục được thiết diện là một tam giác cân có diện tích bằng $\frac{25\sqrt{3}}{2}$. Thể tích của khối nón đã cho bằng

- (A) $\frac{357\pi\sqrt{2}}{4}$. (B) $\frac{125\pi\sqrt{2}}{4}$. (C) $\frac{25\pi\sqrt{3}}{6}$. (D) $\frac{25\pi\sqrt{3}}{2}$.

Câu 9.4. Cắt hình nón đã cho bởi mặt phẳng đi qua đỉnh, thiết diện thu được là tam giác vuông cân có diện tích bằng $\frac{9}{2}$. Diện tích toàn phần của khối nón đã cho bằng

- (A) $\pi \cdot \frac{6 + 3\sqrt{2}}{2}$. (B) $\frac{9\pi}{2}$. (C) $\frac{9\pi\sqrt{2}}{2}$. (D) $\pi \cdot \frac{9 + 9\sqrt{2}}{2}$.

Câu 9.5. Cho mặt cầu có bán kính $R = 1$. Diện tích mặt cầu đó bằng

- (A) 2π . (B) 4π . (C) $4\pi^2$. (D) $\frac{4\pi}{3}$.

Câu 9.6. Cho mặt cầu có diện tích bằng 20π . Bán kính mặt cầu đó bằng

- (A) $\sqrt{\frac{5}{3}}$. (B) 5. (C) $\sqrt{5}$. (D) $\frac{5}{3}$.

Câu 9.7. Cho mặt cầu có bán kính $R = 3$. Thể tích mặt cầu đó bằng

- (A) 9π . (B) $\frac{81}{4}\pi$. (C) 36π . (D) $\frac{4\pi}{3}$.

Câu 9.8. Cho mặt cầu có diện tích bằng 20π . Thể tích mặt cầu đó bằng

- (A) $\frac{20}{3}\pi$. (B) $20\sqrt{5}\pi$. (C) $\frac{3\sqrt{5}}{100}\pi$. (D) $\frac{20\sqrt{5}}{3}\pi$.

Câu 9.9. Cho mặt cầu có thể tích bằng $\frac{4\pi}{3}$. Bán kính mặt cầu đó bằng

- (A) π . (B) 1. (C) 2. (D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

Câu 9.10. Cho mặt cầu có thể tích bằng $\frac{4\pi}{3}$. Diện tích mặt cầu đó bằng

- (A) 2π . (B) 4π . (C) $4\pi^2$. (D) $\frac{4\pi}{3}$.

Câu 9.11. Cho mặt cầu có đường kính bằng $2a$. Tính diện tích mặt cầu đó theo a .

- (A) $4\pi a^2$. (B) 4π . (C) $4\pi^2 a$. (D) $\frac{32\pi a^2}{3}$.

Câu 9.12. Cho mặt cầu có đường kính bằng $2a$. Tính thể tích mặt cầu đó theo a .

- (A) a^3 . (B) $4\pi a^3$. (C) $\frac{4\pi a^3}{3}$. (D) $\frac{4\pi a}{3}$.

Câu 9.13. Cho mặt cầu có thể tích bằng $\frac{16\pi}{3}$. Tính đường kính mặt cầu đã cho.

- (A) 1. (B) 2. (C) 4. (D) 4π .

Câu 9.14. Cho mặt cầu có bán kính $R = 3$. Diện tích hình tròn qua tâm bằng

- (A) 3π . (B) 6π . (C) 4π . (D) 9π .

Câu 9.15 (Đề minh họa BDG 2019-1020). Diện tích xung quanh của một hình trụ có độ dài đường sinh l , bán kính đáy r bằng

- (A) $4\pi rl$. (B) πrl . (C) $\frac{1}{3}\pi rl$. (D) $2\pi rl$.

Câu 9.16. Tính diện tích xung quanh của một hình trụ có chiều cao 20 m, chu vi đáy bằng 5 m.

- (A) 50 m^2 . (B) $50\pi \text{ m}^2$. (C) $100\pi \text{ m}^2$. (D) 100 m^2 .

Câu 9.17. Diện tích xung quanh của mặt trụ có bán kính đáy R chiều cao h là

- (A) $S_{xq} = \pi Rh$. (B) $S_{xq} = 3\pi Rh$. (C) $S_{xq} = 4\pi Rh$. (D) $S_{xq} = 2\pi Rh$.

Câu 9.18. Một hình trụ có bán kính đáy $r = 5 \text{ cm}$, chiều cao $h = 7 \text{ cm}$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ.

- (A) $S = 35\pi \text{ cm}^2$. (B) $S = 70\pi \text{ cm}^2$. (C) $S = \frac{70}{3}\pi \text{ cm}^2$. (D) $S = \frac{35}{3}\pi \text{ cm}^2$.

Câu 9.19. Cho hình trụ tròn xoay có độ dài đường cao là h và r là bán kính đáy. Công thức diện tích xung quanh của hình trụ tròn xoay là

- (A) $S_{xq} = \pi rl$. (B) $S_{xq} = \pi r^2 h$. (C) $S_{xq} = \pi rh$. (D) $S_{xq} = 2\pi rh$.

Câu 9.20. Tính diện tích xung quanh S của hình trụ có bán kính bằng 3 và chiều cao bằng 4.

- (A) $S = 12\pi$. (B) $S = 42\pi$. (C) $S = 36\pi$. (D) $S = 24\pi$.

Câu 9.21. Một hình trụ có bán kính đường tròn đáy $r = 50 \text{ cm}$ và có chiều cao $h = 50 \text{ cm}$. Diện tích xung quanh của hình trụ bằng

- (A) $2500\pi \text{ cm}^2$. (B) $5000\pi \text{ cm}^2$. (C) 2500 cm^2 . (D) 5000 cm^2 .

Câu 9.22. Cho hình trụ có bán kính đáy $r = 5 \text{ cm}$ và khoảng cách giữa hai đáy bằng 7 cm. Diện tích xung quanh của hình trụ là

- (A) $35\pi \text{ cm}^2$. (B) $70\pi \text{ cm}^2$. (C) $120\pi \text{ cm}^2$. (D) $60\pi \text{ cm}^2$.

Câu 9.23. Gọi l, h, R lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của hình trụ (T).

Diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ là

(A) $S_{tp} = 2\pi Rl + 2\pi R^2$.

(B) $S_{tp} = \pi Rl + 2\pi R^2$.

(C) $S_{tp} = \pi Rl + \pi R^2$.

(D) $S_{tp} = \pi Rh + \pi R^2$.

Câu 9.24. Một hình trụ có bán kính đáy $r = 5$ cm, chiều cao $h = 7$ cm. Tính diện tích xung quanh của hình trụ là

(A) $S = 35\pi$ cm².

(B) $S = 70\pi$ cm².

(C) $S = \frac{70}{3}\pi$ cm².

(D) $S = \frac{35}{3}\pi$ cm².

Câu 9.25. Một hình trụ có bán kính đường tròn đáy $r = 50$ cm và có chiều cao $h = 50$ cm. Diện tích xung quanh của hình trụ bằng

(A) 2500π cm².

(B) 5000π cm².

(C) 2500 cm².

(D) 5000 cm².

Câu 9.26. Gọi r, h, l lần lượt là bán kính đáy, chiều cao và đường sinh của một khối nón. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

(A) $l^2 = h^2 + r^2$.

(B) $h^2 = l^2 + r^2$.

(C) $r^2 = h^2 + l^2$.

(D) $l = h + r$.

Câu 9.27. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón có bán kính đáy $r = 3$ và độ dài đường sinh $l = 5$.

(A) $S_{xq} = 15\pi$.

(B) $S_{xq} = 24\pi$.

(C) $S_{xq} = 30\pi$.

(D) $S_{xq} = 15\pi$.

Câu 9.28. Cho hình nón có bán kính đáy bằng a và độ dài đường sinh bằng $2a$. Diện tích xung quanh của hình nón đó bằng

(A) $4\pi a^2$.

(B) $3\pi a^2$.

(C) $2\pi a^2$.

(D) $2a^2$.

Câu 9.29. Cho hình nón tròn xoay có bán kính đường tròn đáy r , chiều cao h và đường sinh l . Gọi V là thể tích khối nón; S_{xq}, S_{tp} lần lượt là diện tích xung quanh và diện tích toàn phần của hình nón. Kết luận nào sau đây **sai**?

(A) $h^2 = r^2 + l^2$.

(B) $S_{xq} = \pi rl$.

(C) $S_{tp} = \pi rl + \pi r^2$.

(D) $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$.

Câu 9.30. Cho hình nón tròn xoay có đường cao $h = 30$ cm, bán kính đáy $r = 40$ cm. Tính độ dài đường sinh l của hình nón.

(A) $l = 50$ cm.

(B) $l = 50\sqrt{2}$ cm.

(C) $l = 40$ cm.

(D) $l = 52$ cm.

Câu 9.31. Cho hình nón có độ dài đường sinh bằng đường kính đường tròn đáy. Góc ở đỉnh của hình nón bằng

(A) 60° .

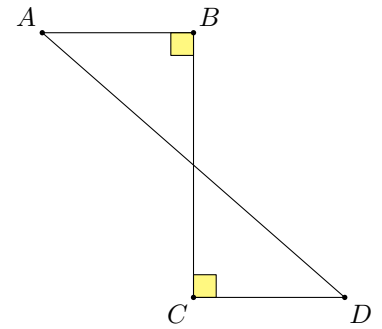
(B) 150° .

(C) 120° .

(D) 30° .

Câu 9.32. Hình $ABCD$ khi quay quanh BC thì tạo ra

- (A) Một hình trụ. (B) Một hình nón.
(C) Một hình nón cụt. (D) Hai hình nón.



Câu 9.33. Cho tam giác ABC vuông tại A . Khi quay tam giác ABC quanh cạnh AB thì hình tròn xoay được tạo thành là

- (A) hình cầu. (B) hình trụ. (C) hình nón. (D) hình nón.

Câu 9.34. Cho hình nón có bán kính đáy là $4a$, chiều cao là $3a$. Diện tích xung quanh hình nón bằng

- (A) $24\pi a^2$. (B) $20\pi a^2$. (C) $40\pi a^2$. (D) $12\pi a^2$.

Câu 9.35. Một hình nón có chiều cao bằng $a\sqrt{3}$ và bán kính đáy bằng a . Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón.

- (A) $S_{xq} = 2\pi a^2$. (B) $S_{xq} = \sqrt{3}\pi a^2$. (C) $S_{xq} = \pi a^2$. (D) $S_{xq} = 2a^2$.

Câu 9.36 (ĐỀ MINH HỌA LẦN 2-BDG 2019-2020). Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = a$ và $AC = 2a$. Khi quay tam giác ABC xung quanh cạnh góc vuông AB thì đường gấp khúc ACB tạo thành một hình nón. Diện tích xung quanh của hình nón đó bằng

- (A) $5\pi a^2$. (B) $\sqrt{5}\pi a^2$. (C) $2\sqrt{5}\pi a^2$. (D) $10\pi a^2$.

Câu 9.37. Diện tích xung quanh của hình nón có độ dài đường sinh $l = 5$ và bán kính $r = 3$ bằng

- (A) 8π . (B) 15 . (C) 8 . (D) 15π .

Câu 9.38. Diện tích toàn phần của hình nón có độ dài đường sinh $l = 5$ và bán kính $r = 3$ bằng

- (A) 15π . (B) 24 . (C) 24π . (D) 15π .

Câu 9.39. Thể tích khối nón có chiều cao $h = 5$ và bán kính $r = 3$ bằng

- (A) 8π . (B) 15 . (C) 8 . (D) 15π .

Câu 9.40. Một hình nón có diện tích xung quanh bằng 40π và bán kính đáy $r = 5$ thì có độ dài đường sinh bằng

- (A) 8π . (B) 8 . (C) 4π . (D) 4 .

Câu 9.41. Một hình nón có diện tích xung quanh bằng 40π và độ dài đường sinh $l = 5$ thì có bán kính bằng

- (A) 8π . (B) 8 . (C) 4π . (D) 4 .

Câu 9.42. Diện tích xung quanh của hình trụ có chiều cao $h = 5$ và bán kính $r = 3$ bằng

- (A) 30π . (B) 15 . (C) 30 . (D) 15π .

Câu 9.43. Diện tích toàn phần của hình trụ có chiều cao $h = 5$ và bán kính $r = 3$ bằng

- (A) 48π . (B) 48. (C) 39. (D) 39π .

Câu 9.44. Một hình trụ có diện tích xung quanh bằng 40π và bán kính $r = 5$ thì có chiều cao bằng

- (A) 8π . (B) 4. (C) 4π . (D) 8.

Câu 9.45. Một hình trụ có diện tích xung quanh bằng 20π và chiều cao $h = 5$ thì có bán kính bằng

- (A) 2π . (B) 2. (C) 4π . (D) 4.

Câu 9.46. Diện tích mặt cầu có bán kính $r = 5$ bằng

- (A) 20π . (B) 100π . (C) 10π . (D) 25π .

2. Mức độ 2

Câu 9.47 (Đề minh họa BDG 2019-1020). Từ một nhóm học sinh 6 nam và 8 nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra một học sinh?

- (A) 14. (B) 48. (C) 6. (D) 8.

Câu 9.48 (Đề minh họa BDG 2019-1020). Diện tích xung quanh của hình nón có độ dài đường sinh l và bán kính r bằng

- (A) $4\pi rl$. (B) $2\pi rl$. (C) πrl . (D) $\frac{1}{3}\pi rl$.

Câu 9.49. Diện tích xung quanh của hình nón có độ dài đường sinh $l = 5$ cm và bán kính $r = 3$ cm bằng

- (A) 8π (cm²). (B) 15 (cm²). (C) 4π (cm²). (D) 15π (cm²).

Câu 9.50. Một hình nón có diện tích xung quanh bằng 40π cm² và bán kính đáy $r = 5$ cm thì có độ dài đường sinh bằng

- (A) 8π (cm). (B) 8 (cm). (C) 4π (cm). (D) 4 (cm).

Câu 9.51. Một hình nón có diện tích xung quanh bằng 60 cm² và độ dài đường sinh $l = 5$ cm thì có bán kính đáy gần nhất với số nào sau đây:

- (A) 4 (cm). (B) 3,7 (cm). (C) 3,9 (cm). (D) 3,8 (cm).

Câu 9.52. Một khối nón tròn xoay có độ dài đường sinh $l = 5$ cm và bán kính đáy $r = 4$ cm. Tính thể tích V của khối nón.

- (A) 20π cm³. (B) 100 cm³. (C) 16π cm³. (D) 90π cm³.

Câu 9.53. Một khối nón tròn xoay có độ dài đường sinh $l = 8$ cm và chiều cao $h = 6$ cm. Tính thể tích V của khối nón.

- (A) $V = 56\pi$ cm³. (B) $V = 48\pi$ cm³. (C) $V = 64\pi$ cm³. (D) $V = 90\pi$ cm³.

Câu 9.54. Một khối nón tròn xoay có thể tích V bằng 50π và chiều cao $h = 6$. Tính diện tích toàn phần của hình nón.

- (A) $5\pi(\sqrt{61} - 5)$. (B) $5\pi(\sqrt{61} + 5)$. (C) $\pi(\sqrt{61} + 25)$. (D) $\pi(\sqrt{61} + 5)$.

Câu 9.55. Một khối nón tròn xoay có thể tích V bằng $100\pi \text{ cm}^3$ và bán kính đáy $r = 5 \text{ cm}$. Tính diện tích xung quanh của hình nón.

- (A) $144\pi (\text{cm}^2)$. (B) $90\pi (\text{cm}^2)$. (C) $64\pi (\text{cm}^2)$. (D) $65\pi (\text{cm}^2)$.

Câu 9.56. Cho khối nón có độ dài đường sinh bằng 6 và diện tích xung quanh bằng 30π . Thể tích của khối nón là

- (A) $\frac{6\sqrt{11}}{5}\pi$. (B) $\frac{25\sqrt{11}}{3}\pi$. (C) $\frac{4\sqrt{11}}{3}\pi$. (D) $\frac{5\sqrt{11}}{3}\pi$.

Câu 9.57. Một khối nón tròn xoay có thể tích V bằng $12\pi \text{ cm}^3$ và diện tích xung quanh bằng $15\pi \text{ cm}^2$. Biết bán kính đáy là một số nguyên. Tính diện tích đáy nón.

- (A) $10\pi (\text{cm}^2)$. (B) $9\pi (\text{cm}^2)$. (C) $45\pi (\text{cm}^2)$. (D) $25\pi (\text{cm}^2)$.

Câu 9.58. Cho tam giác AOB vuông tại O , $\widehat{OAB} = 30^\circ$ và có cạnh $AB = a$. Quay tam giác AOB xung quanh cạnh OA ta được một hình nón tròn xoay. Tính diện tích toàn phần của hình nón này.

- (A) πa^2 . (B) $\frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{4}$. (C) $\frac{3\pi a^2}{4}$. (D) $\frac{\pi a^2}{4}$.

Câu 9.59. Cho tam giác AOB vuông tại O , $OA = 4a$, $OB = 3a$. Quay tam giác AOB xung quanh cạnh AB ta được một khối tròn xoay. Tính thể tích của khối tròn xoay này.

- (A) $9,6\pi a^3$. (B) $10\pi a^3$. (C) $8,4\pi a^3$. (D) $4\pi a^3$.

Câu 9.60. Cho tam giác ABC nội tiếp trong đường tròn tâm O , bán kính R có $\widehat{BAC} = 75^\circ$, $\widehat{ACB} = 60^\circ$. Kẻ $BH \perp AC$. Quay $\triangle ABC$ quanh AC thì $\triangle BHC$ tạo thành hình nón tròn xoay có diện tích xung quanh bằng

- (A) $S_{xq} = \frac{\pi R^2 (3 + 2\sqrt{3})}{2}$. (B) $S_{xq} = \frac{\pi R^2 (3 + \sqrt{3})}{4}$.
(C) $S_{xq} = \frac{\pi R^2 \sqrt{3}(\sqrt{2} + 1)}{4}$. (D) Đáp án khác.

Câu 9.61. Cắt khối nón bởi một mặt phẳng qua trục tạo thành một tam giác ABC đều có cạnh bằng a . Biết B, C thuộc đường tròn đáy. Thể tích của khối nón là

- (A) $a^3\pi\sqrt{3}$. (B) $\frac{2\sqrt{3}\pi a^3}{9}$. (C) $\frac{a^3\pi\sqrt{3}}{24}$. (D) $\frac{3a^3\pi}{8}$.

Câu 9.62. Cho khối nón có đỉnh S , cắt khối nón bởi một mặt phẳng qua đỉnh của khối nón tạo thành thiết diện là tam giác SAB . Biết khoảng cách từ tâm của đường tròn đáy đến thiết diện bằng 2, $AB = 12$, bán kính đường tròn đáy bằng 10. Chiều cao h của khối nón là

- (A) $\frac{8\sqrt{15}}{15}$. (B) $\frac{2\sqrt{15}}{15}$. (C) $\frac{4\sqrt{15}}{15}$. (D) $\sqrt{15}$.

Câu 9.63. Cho hình nón có đỉnh O , tâm đáy là H , bán kính đáy là a , góc tạo bởi một đường sinh OM và đáy là 60° . Tìm kết luận sai

- (A) $l = 2a$. (B) $S_{xq} = 2\pi a^2$. (C) $S_{tp} = 4\pi a^2$. (D) $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{3}$.

Câu 9.64 (Đề minh họa BDG 2019-1020). Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 3. Biết rằng khi cắt hình trụ đã cho bởi một mặt phẳng qua trục, thiết diện thu được là một hình vuông. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

- (A) 16π . (B) 36π . (C) 54π . (D) 27π .

Câu 9.65. Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục ta được thiết diện là hình chữ nhật $ABCD$ có AB và CD thuộc hai đáy của khối trụ. Biết $AB = 4a, BC = 3a$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

- (A) $12\pi a^3$. (B) $16\pi a^3$. (C) $4\pi a^3$. (D) $8\pi a^3$.

Câu 9.66. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AD = 2AB = 2a$. Tính thể tích khối tròn xoay khi quay hình phẳng $ABCD$ quanh trục AD .

- (A) $2\pi a^3$. (B) πa^3 . (C) $4\pi a^3$. (D) $8\pi a^3$.

Câu 9.67. Cắt hình trụ (T) bởi một mặt phẳng qua trục ta được thiết diện là hình chữ nhật có diện tích bằng 30cm^2 và chu vi bằng 26cm . Biết chiều dài của hình chữ nhật lớn hơn đường kính mặt đáy hình trụ (T). Diện tích toàn phần hình trụ (T) là

- (A) $23\pi (\text{cm}^2)$. (B) $\frac{23\pi}{2} (\text{cm}^2)$. (C) $\frac{69\pi}{2} (\text{cm}^2)$. (D) $59\pi (\text{cm}^2)$.

Câu 9.68. Biết thiết diện qua trục của một hình trụ (T) là hình vuông cạnh a . Diện tích toàn phần của hình trụ đã cho bằng

- (A) $2\pi a^2$. (B) $\frac{3\pi a^2}{2}$. (C) $4\pi a^2$. (D) $3\pi a^2$.

Câu 9.69. Cho hình trụ có diện tích xung quanh bằng 50π và độ dài đường sinh bằng đường kính của đường tròn đáy. Tính bán kính r của đường tròn đáy.

- (A) $r = \frac{5\sqrt{2}}{2}$. (B) $r = 5$. (C) $r = \frac{5\sqrt{2}\pi}{2}$. (D) $5\sqrt{\pi}$.

Câu 9.70. Cho hình trụ (T) có diện tích xung quanh bằng 24cm^2 , bán kính đường tròn đáy bằng 4cm . Tính thể tích của khối trụ (T).

- (A) 24cm^3 . (B) 12cm^3 . (C) 48cm^3 . (D) 86cm^3 .

Câu 9.71. Cắt một hình trụ bằng mặt phẳng (α) vuông góc với mặt đáy, ta được thiết diện là một hình vuông có diện tích bằng 16 . Biết khoảng cách từ tâm đáy hình trụ đến mặt phẳng (α) bằng 3 . Tính thể tích khối trụ.

- (A) $\frac{52\pi}{3}$. (B) 52π . (C) 13π . (D) $2\sqrt{3}\pi$.

Câu 9.72. Một hình trụ có chiều cao bằng $5\sqrt{3}$, Cắt một hình trụ bằng mặt phẳng song song với trục, và cách trục một khoảng bằng 1 , thiết diện thu được có diện tích bằng 30 . Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

- (A) $10\sqrt{3}\pi$. (B) $5\sqrt{39}\pi$. (C) $20\sqrt{3}\pi$. (D) $10\sqrt{39}\pi$.

Câu 9.73. Cho $ABCD$ là thiết diện song song với trục OO' của hình trụ (A, B thuộc đường tròn tâm O). Cho biết $AB = 4, AD = 3$ và thể tích của hình trụ bằng $V = 24\pi$. Khoảng cách d từ O đến mặt phẳng ($ABCD$) là

- (A) $d = 1$. (B) $d = 2$. (C) $d = 3$. (D) $d = 4$.

Câu 9.74. Một khối trụ có thể tích bằng 6π . Nếu giữ nguyên chiều cao và tăng bán kính đáy của khối trụ đó gấp 3 lần thì thể tích của khối trụ mới bằng bao nhiêu?

- (A) 54π . (B) 162π . (C) 27π . (D) 18π .

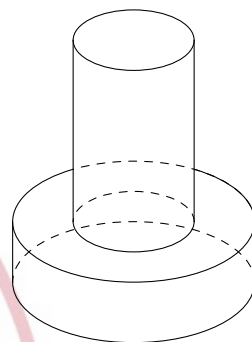
Câu 9.75. Mặt phẳng chứa trục của một hình trụ cắt hình trụ theo một thiết diện, có chu vi bằng 12cm. Tìm giá trị lớn nhất của thể tích khối trụ tương ứng.

- (A) 8π (cm²). (B) 32π (cm²). (C) 16π (cm²). (D) 64π (cm²).

Câu 9.76.

Một khối đồ chơi gồm hai khối trụ (H_1), (H_2) xếp chồng lên nhau, lần lượt có bán kính đáy và chiều cao tương ứng là r_1, h_1, r_2, h_2 thỏa mãn $r_2 = \frac{1}{2}r_1, h_2 = 2h_1$ (tham khảo hình vẽ bên). Biết rằng thể tích của toàn bộ khối đồ chơi bằng 30 cm³, thể tích khối trụ (H_1) bằng

- (A) 24 cm³. (B) 15 cm³. (C) 20 cm³. (D) 10 cm³.



Câu 9.77. Một cơ sở sản xuất có hai bể nước hình trụ có chiều cao bằng nhau, có bán kính đáy lần lượt bằng 1m và 1,8m. Chủ cơ sở dự định làm một bể nước mới, hình trụ có cùng chiều cao và có thể tích bằng tổng thể tích của hai bể nước trên. Bán kính đáy của bể nước dự định làm gần nhất với kết quả nào dưới đây?

- (A) 2,8m. (B) 2,6m. (C) 2,1m. (D) 2,3m.

Câu 9.78. Cắt hình nón có chiều cao h bởi một mặt phẳng đi qua trục ta được thiết diện là một tam giác vuông cân. Biết diện tích xung quanh của hình nón là $8\pi\sqrt{2}$. Thể tích của khối nón bằng

- (A) $\frac{16\pi\sqrt{2}}{3}$. (B) $\frac{64\pi}{3}$. (C) 8π . (D) $16\pi\sqrt{2}$.

Câu 9.79. Thiết diện qua trục của một khối nón ($\mathcal{N}$) là một tam giác vuông cân và có diện tích bằng $2a^2$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón ($\mathcal{N}$).

- (A) $S_{xq} = 2\pi a^2\sqrt{2}$. (B) $S_{xq} = \pi a^2\sqrt{2}$. (C) $S_{xq} = \frac{2\pi a^2\sqrt{2}}{3}$. (D) $S_{xq} = 2a^2\sqrt{2}$.

Câu 9.80. Thiết diện qua trục của một khối nón ($\mathcal{N}$) là một tam giác đều và có diện tích bằng $4\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối nón ($\mathcal{N}$).

- (A) $V = \frac{8\pi}{3}$. (B) $V = 8\pi\sqrt{3}$. (C) $V = 8\pi$. (D) $V = \frac{8\pi\sqrt{3}}{3}$.

Câu 9.81. Cho hình nón có chiều cao bằng 2 và bán kính đáy bằng 4. Một thiết diện đi qua đỉnh của hình nón có khoảng cách từ tâm của đáy đến mặt phẳng chứa thiết diện bằng $\sqrt{3}$. Diện tích của thiết diện bằng

- (A) $4\sqrt{3}$. (B) 4. (C) 8. (D) 16.

Câu 9.82. Cho mặt cầu tâm I có bán kính $R = 5$. Đường thẳng d cắt mặt cầu tại hai điểm A, B sao cho $AB = 6$. Tính khoảng cách từ tâm mặt cầu đến đường thẳng d

- (A) 2. (B) 4. (C) 3. (D) 5.

Câu 9.83. Cho mặt cầu (S) có tâm I một đường thẳng d cắt mặt cầu tại hai điểm A, B sao cho $AB = 6$ và khoảng cách từ tâm mặt cầu đến đường thẳng d bằng 4. Tính diện tích mặt cầu (S).

- (A) 8π . (B) 28π . (C) 100π . (D) 100.

Câu 9.84. Cho mặt cầu (S) một đường thẳng d cắt mặt cầu tại hai điểm A, B sao cho $AB = 6$ và khoảng cách từ tâm mặt cầu đến đường thẳng d bằng 4. Tính thể tích khối cầu.

- (A) $\frac{28\pi}{3}$. (B) 100π . (C) $\frac{100}{3}$. (D) $\frac{100\pi}{3}$.

Câu 9.85. Cho mặt cầu (S) một đường thẳng d cắt mặt cầu tại hai điểm A, B sao cho $AB = 6$ và khoảng cách từ tâm mặt cầu đến đường thẳng d bằng 4. Tính chu vi đường tròn lớn của mặt cầu (S).

- (A) 10π . (B) 20π . (C) $\sqrt{7}\pi$. (D) 2π .

Câu 9.86. Cho mặt cầu (S) có bán kính bằng 5. Một mặt phẳng (P) cắt mặt cầu theo một hình tròn, biết khoảng cách từ tâm mặt cầu đến (P) bằng 4. Tính diện tích hình tròn trên.

- (A) $3\pi^2$. (B) π . (C) 9π . (D) 9.

Câu 9.87. Cho mặt cầu (S) có bán kính bằng 5. Một mặt phẳng (P) cắt mặt cầu theo một hình tròn, biết khoảng cách từ tâm mặt cầu đến (P) bằng 3. Tính chu vi hình tròn trên.

- (A) 8π . (B) 8. (C) 4π . (D) $2\sqrt{34}\pi$.

Câu 9.88. Cho mặt cầu (S) và một mặt phẳng (P) cắt mặt cầu theo một hình tròn, biết khoảng cách từ tâm mặt cầu đến (P) bằng 4 và bán kính hình tròn thiết diện bằng 3. Tính diện tích mặt cầu (S).

- (A) 120π . (B) 50π . (C) 100π . (D) 28π .

Câu 9.89. Cho mặt cầu (S) và một mặt phẳng (P) cắt mặt cầu theo một hình tròn, biết khoảng cách từ tâm mặt cầu đến (P) bằng 4 và bán kính hình tròn thiết diện bằng 3. Tính thể tích khối cầu (S).

- (A) $\frac{100\pi}{3}$. (B) 100π . (C) $\frac{100}{3}$. (D) $\frac{28\pi}{3}$.

Câu 9.90. Cho mặt cầu (S) có bán kính bằng 5. Một đường thẳng d cắt mặt cầu tại hai điểm A, B sao cho khoảng cách từ tâm mặt cầu đến đường thẳng d bằng 3. Độ dài dây cung AB bằng

- (A) 8. (B) 6. (C) 4. (D) 5.

Câu 9.91. Cho mặt cầu (S) có bán kính bằng 5. Một mặt phẳng (P) cắt mặt cầu theo một hình tròn, biết khoảng cách từ tâm mặt cầu đến (P) bằng 3. Tính đường kính của hình tròn thiết diện

(A) 5.

(B) 6.

(C) 4.

(D) 8.

Câu 9.92. Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông có cạnh bằng $3a$. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của khối trụ.

(A) $S_{tp} = \frac{27\pi a^2}{2}$.

(B) $S_{tp} = \frac{13a^2\pi}{6}$.

(C) $S_{tp} = a^2\pi\sqrt{3}$.

(D) $S_{tp} = \frac{a^2\pi\sqrt{3}}{2}$.

Câu 9.93. Hình trụ có hai đường tròn đáy ngoại tiếp hai mặt của một hình lập phương cạnh a thì có diện tích xung quanh bằng bao nhiêu?

(A) $2\pi a^2$.

(B) $\sqrt{2}\pi a^2$.

(C) $2\sqrt{2}\pi a^2$.

(D) πa^2 .

Câu 9.94. Cho hình trụ có bán kính đáy chiều cao. Diện tích toàn phần của hình trụ này là

(A) $96\pi \text{ cm}^2$.

(B) $92\pi \text{ cm}^2$.

(C) $40\pi \text{ cm}^2$.

(D) $90\pi \text{ cm}^2$.

Câu 9.95. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Gọi S là diện tích xung quanh của hình trụ có hai đường tròn đáy ngoại tiếp hai hình vuông $ABCD$ và $A'B'C'D'$. Diện tích S là

(A) πa^2 .

(B) $\pi\sqrt{2}a^2$.

(C) $\pi\sqrt{3}a^2$.

(D) $\frac{\sqrt{2}\pi a^2}{2}$.

Câu 9.96. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 3 và thể tích bằng 18π . Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ.

(A) $S_{xq} = 18\pi$.

(B) $S_{xq} = 36\pi$.

(C) $S_{xq} = 12\pi$.

(D) $S_{xq} = 6\pi$.

Câu 9.97. Cắt một hình trụ bằng một mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông cạnh $2a$. Diện tích xung quanh của hình trụ bằng.

(A) $2\pi a^2$.

(B) $8\pi a^2$.

(C) $4\pi a^2$.

(D) $16\pi a^2$.

Câu 9.98. Một hình trụ có diện tích xung quanh bằng 4π và có thiết diện qua trục là hình vuông. Diện tích toàn phần của hình trụ bằng

(A) 6π .

(B) 10π .

(C) 8π .

(D) 12π .

Câu 9.99. Trong không gian cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = a$ và $AD = 2a$. Gọi H, K lần lượt là trung điểm của AD và BC . Quay hình chữ nhật đó quanh trục HK , ta được một hình trụ. Diện tích toàn phần của hình trụ là

(A) $S_{tp} = 8\pi$.

(B) $S_{tp} = 8a^2\pi$.

(C) $S_{tp} = 4a^2\pi$.

(D) $S_{tp} = 4\pi$.

Câu 9.100. Một hộp sữa có dạng hình trụ và có thể tích bằng 2825 cm^3 . Biết chiều cao của hộp sữa bằng 25 cm . Diện tích toàn phần của hộp sữa đó gần với số nào sau đây nhất?

(A) 1168 cm^2 .

(B) 1172 cm^2 .

(C) 1164 cm^2 .

(D) 1182 cm^2 .

Câu 9.101. Cắt một hình trụ bởi một mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông có cạnh bằng $3a$. Tính diện tích toàn phần của hình trụ đã cho.

(A) $9a^2\pi$.

(B) $\frac{9\pi a^2}{2}$.

(C) $\frac{13\pi a^2}{6}$.

(D) $\frac{27\pi a^2}{2}$.

Câu 9.102 (ĐỀ MINH HỌA LẦN 2-BDG 2019-2020). Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = a$ và $AC = 2a$. Khi quay tam giác ABC xung quanh cạnh góc vuông AB thì đường gấp khúc ACB tạo thành một hình nón. Diện tích xung quanh của hình nón đó bằng

- (A) $5\pi a^2$. (B) $\sqrt{5}\pi a^2$. (C) $2\sqrt{5}\pi a^2$. (D) $10\pi a^2$.

Câu 9.103. Hình nón (N) có chiều cao h , độ dài đường sinh l và bán kính đáy bằng r . Ký hiệu S_{xq} là diện tích xung quanh của (N). Công thức nào sau đây là đúng?

- (A) $S_{xq} = \pi rh$. (B) $S_{xq} = 2\pi rl$. (C) $S_{xq} = 2\pi r^2 h$. (D) $S_{xq} = \pi rl$.

Câu 9.104. Cho hình nón (N) có chiều cao h , độ dài đường sinh l , bán kính đáy r . Ký hiệu S_{tp} là diện tích toàn phần của (N). Công thức nào sau đây là đúng?

- (A) $S_{tp} = \pi rl$. (B) $S_{tp} = \pi rl + 2\pi r$. (C) $S_{tp} = \pi rl + \pi r^2$. (D) $S_{tp} = 2\pi rl + \pi r^2$.

Câu 9.105. Thiết diện của hình nón cắt bởi mặt phẳng đi qua trục của hình nón, cắt đường tròn đáy của hình nón tại hai điểm là hình gì?

- (A) Hình tròn. (B) Hình vuông. (C) Hình tam giác. (D) Hình bình hành.

Câu 9.106. Thiết diện của hình nón cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục của hình nón như trong hình vẽ cho dưới đây là đường gì?

- (A) Đường tròn. (B) Đường Elip. (C) Đường Parabol. (D) Đường Hypebol.

Câu 9.107. Thiết diện của hình nón cắt bởi mặt phẳng song song với đường sinh của hình nón là đường gì?

- (A) Đường tròn. (B) Đường Elip. (C) Đường Parabol. (D) Đường Hypebol.

Câu 9.108. Hình nón có chiều cao bằng đường kính đáy. Tỷ số giữa diện tích xung quanh và diện tích toàn phần của hình nón là

- (A) $\frac{1}{2}$. (B) $\frac{1+\sqrt{5}}{4}$. (C) $\frac{1}{4}$. (D) $\frac{5-\sqrt{5}}{4}$.

Câu 9.109. Hình nón tròn xoay ngoại tiếp tứ diện đều cạnh a , có diện tích xung quanh là

- (A) $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{3}$. (B) $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{3}$. (C) $S_{xq} = \frac{\pi a^2}{3}$. (D) $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{6}$.

Câu 9.110. Cho hình nón có đường cao bằng bán kính đáy và bằng 15 cm. Diện tích xung quanh của mặt nón đã cho là

- (A) $450\pi\sqrt{2} \text{ cm}^2$. (B) $225\pi\sqrt{2} \text{ cm}^2$. (C) $325\pi\sqrt{2} \text{ cm}^2$. (D) $1125\pi\sqrt{2} \text{ cm}^2$.

Câu 9.111. Cho hình nón có chiều cao bằng 8 cm, bán kính đáy bằng 6 cm. Diện tích toàn phần của hình nón đã cho bằng

- (A) $116\pi \text{ cm}^2$. (B) $84\pi \text{ cm}^2$. (C) $96\pi \text{ cm}^2$. (D) $132\pi \text{ cm}^2$.

Câu 9.112. Một hình nón với bán kính đáy $r = 3a$ và chiều cao $h = 4a$, diện tích xung quanh của nó bằng

- (A) $36\pi a^2$. (B) $12\pi a^2$. (C) $30\pi a^2$. (D) $15\pi a^2$.

Câu 9.113. Cho hình nón có bán kính đáy là R chiều cao là $\frac{4R}{3}$ góc ở đỉnh là 2α . Tính $\sin \alpha$.

(A) $\sin \alpha = \frac{3}{5}$. (B) $\sin \alpha = \frac{3}{4}$. (C) $\sin \alpha = \frac{4}{5}$. (D) $\sin \alpha = \frac{24}{25}$.

Câu 9.114. Cho hình nón có diện tích xung quanh bằng $5\pi a^2$ và bán kính đường tròn đáy bằng a . Độ dài đường sinh của hình nón đã cho là

- (A) $5a$. (B) $3\sqrt{2}a$. (C) $3a$. (D) $a\sqrt{5}$.

Câu 9.115. Cho hình nón tròn xoay có bán kính đáy bằng $6a$, đường sinh bằng $12a$, với $a > 0$. Diện tích toàn phần của hình nón tròn xoay đã cho bằng

- (A) $180\pi a^2$. (B) $144\pi a^2$. (C) $216\pi a^2$. (D) $108\pi a^2$.

Câu 9.116. Một khối nón có bán kính đáy $r = a$ và thể tích bằng πa^3 . Chiều cao h của khối nón là

- (A) $h = 2a$. (B) $h = a$. (C) $h = 4a$. (D) $h = 3a$.

Câu 9.117. Cho hình nón có bán kính đáy bằng a và diện tích toàn phần bằng $3\pi a^2$. Độ dài đường sinh l của hình nón bằng

- (A) $l = 4a$. (B) $l = a\sqrt{3}$. (C) $l = 2a$. (D) $l = a$.

Câu 9.118. Cho hình nón (N) có diện tích toàn phần gấp 3 lần diện tích đáy. Tính góc ở đỉnh của (N).

- (A) 30° . (B) 45° . (C) 60° . (D) 90° .

Câu 9.119. Cho tam giác ABC vuông cân tại A , đường cao $AH = 4$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón nhận được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AH .

- (A) $S_{xq} = 4\sqrt{2}\pi$. (B) $S_{xq} = 16\sqrt{2}\pi$. (C) $S_{xq} = 8\sqrt{2}\pi$. (D) $S_{xq} = 32\sqrt{2}\pi$.

Câu 9.120. Cho hình trụ có diện tích xung quanh bằng 50π và độ dài đường sinh bằng đường kính của đường tròn đáy. Tính bán kính r của đường tròn đáy.

- (A) $r = 5$. (B) $r = 5\sqrt{\pi}$. (C) $r = \frac{5\sqrt{2}}{2}$. (D) $r = \frac{5\sqrt{2\pi}}{2}$.

Câu 9.121. Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = a$ và $AC = \sqrt{3}a$. Tính độ dài đường sinh l của hình nón, nhận được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AB .

- (A) $l = a$. (B) $l = \sqrt{2}a$. (C) $l = \sqrt{3}a$. (D) $l = 2a$.

Câu 9.122. Cho hình nón có độ dài đường sinh gấp đôi chiều cao và bán kính đáy bằng $\sqrt{3}$. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

- (A) $4\sqrt{3}\pi$. (B) $(3 + 2\sqrt{3})\pi$. (C) $2\sqrt{3}\pi$. (D) $\sqrt{3}\pi$.

Câu 9.123. Một tấm nhôm hình chữ nhật có hai kích thước là a và $2a$ (a là độ dài có sẵn). Người ta cuộn tấm nhôm đó thành một hình trụ. Nếu hình trụ được tạo thành có chu vi đáy bằng $2a$ thì thể tích của nó bằng

- (A) $\frac{a^3}{\pi}$. (B) πa^3 . (C) $\frac{a^3}{2\pi}$. (D) $2\pi a^3$.

Câu 9.124. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có đường chéo $BD' = x\sqrt{3}$. Tính thể tích khối trụ có hai đường tròn đáy ngoại tiếp hai hình vuông $ABCD$ và $A'B'C'D'$.

- (A) $\frac{3\pi x^3}{2}$. (B) $\frac{\pi x^3}{3}$. (C) $\frac{\pi x^3}{2}$. (D) $\frac{2\pi x^3}{3}$.

Câu 9.125. Cho lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a . Một hình trụ tròn xoay có hai đáy là hai hình tròn ngoại tiếp hai đáy của lăng trụ. Thể tích của khối trụ tròn xoay bằng

- (A) $\frac{\pi a^3}{9}$. (B) πa^3 . (C) $3\pi a^3$. (D) $\frac{\pi a^3}{3}$.

Câu 9.126. Cho hình thang vuông $ABCD$ có đường cao $AD = a$, đáy nhỏ $AB = a$, đáy lớn $CD = 2a$. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay hình thang vuông đó quanh cạnh CD là

- (A) $V = \frac{2}{3}\pi a^3$. (B) $V = \frac{1}{3}\pi a^3$. (C) $V = \frac{4}{3}\pi a^3$. (D) $V = 2\pi a^3$.

Câu 9.127. Cho khối trụ có đường kính đáy là a , mặt phẳng qua trục của khối trụ cắt khối trụ theo một thiết diện có diện tích là $3a^2$. Tính thể tích của khối trụ đã cho.

- (A) $\frac{3\pi a^3}{4}$. (B) $\frac{\pi a^3}{4}$. (C) $\frac{9\pi a^3}{4}$. (D) $\frac{3\pi a^3}{2}$.

Câu 9.128. Thể tích khối trụ ngoại tiếp khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a\sqrt{3}$, $AD = a$, $AA' = a\sqrt{6}$ là (Khối trụ ngoại tiếp khối hộp chữ nhật là khối trụ có hai đường tròn đáy ngoại tiếp hai đáy của khối hộp chữ nhật)

- (A) $V = \pi a^3\sqrt{6}$. (B) $V = \frac{\pi a^3\sqrt{6}}{3}$. (C) $V = \frac{\pi a^3\sqrt{2}}{2}$. (D) $V = \pi a^3\sqrt{3}$.

Câu 9.129. Cho hình trụ có hai đường tròn đáy là $(O; R)$ và $(O'; R)$, $OO' = h$. Biết AB là một đường kính của đường tròn $(O; R)$ và tam giác $O'AB$ đều. Thể tích của khối trụ tạo bởi hình trụ trên bằng

- (A) $\frac{\pi R^3\sqrt{3}}{6}$. (B) $\pi R^3\sqrt{3}$. (C) $\frac{\pi R^3\sqrt{3}}{4}$. (D) $\frac{3\pi R^3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 9.130. Một hình trụ có bán kính đáy bằng a , chu vi thiết diện qua trục bằng $10a$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

- (A) $\frac{4\pi a^3}{3}$. (B) $3\pi a^3$. (C) $4\pi a^3$. (D) πa^3 .

Câu 9.131. Một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn $(O; r)$ và $(O'; r)$. Khoảng cách giữa hai đáy là $OO' = r\sqrt{3}$. Một hình nón có đỉnh là O' và có đáy là hình tròn $(O; r)$. Gọi S_1 là diện tích xung quanh của hình trụ và S_2 là diện tích xung quanh của hình nón. Tính tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$.

- (A) $\frac{S_1}{S_2} = \frac{2}{\sqrt{3}}$. (B) $\frac{S_1}{S_2} = 2\sqrt{3}$. (C) $\frac{S_1}{S_2} = 2$. (D) $\frac{S_1}{S_2} = \sqrt{3}$.

Câu 9.132. Cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và B với $AB = BC = \frac{AD}{2} = a$. Quay hình thang và miền trong của nó quanh đường thẳng chứa cạnh BC . Tính thể tích V của khối tròn xoay được tạo thành.

- (A) $V = \frac{4\pi a^3}{3}$. (B) $V = \frac{5\pi a^3}{3}$. (C) $V = \pi a^3$. (D) $V = \frac{7\pi a^3}{3}$.

Câu 9.133. Cho mặt cầu (S) tâm O , bán kính $R = 3$. Mặt phẳng (P) cách O một khoảng bằng 1 và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn (C) có tâm H . Gọi T là giao điểm của tia HO với (S) . Tính thể tích V của khối nón có đỉnh T và đáy là hình tròn (C) .

- (A) $V = \frac{32\pi}{3}$. (B) $V = 16\pi$. (C) $V = \frac{16\pi}{3}$. (D) $V = 32\pi$.

Câu 9.134. Cắt một khối trụ bởi mặt phẳng qua trục ta được thiết diện là hình chữ nhật $ABCD$ có cạnh AB và cạnh CD nằm trên hai đáy của khối trụ. Biết $BD = a\sqrt{2}$, $\widehat{DCA} = 30^\circ$. Tính theo a thể tích khối trụ.

- (A) $\frac{3\sqrt{2}}{48}\pi a^3$. (B) $\frac{3\sqrt{2}}{32}\pi a^3$. (C) $\frac{3\sqrt{2}}{16}\pi a^3$. (D) $\frac{3\sqrt{6}}{16}\pi a^3$.

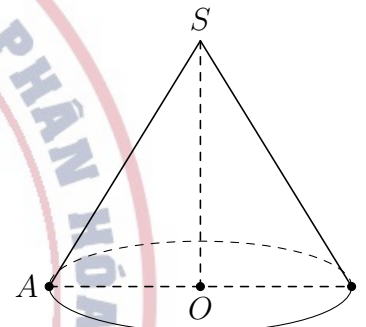
Câu 9.135. Một cơ sở sản xuất có hai bể nước hình trụ có chiều cao bằng nhau, có bán kính đáy lần lượt bằng 1m và 1,8m. Chủ cơ sở dự định làm một bể nước mới, hình trụ có cùng chiều cao và có thể tích bằng tổng thể tích của hai bể nước trên. Bán kính đáy của bể nước dự định làm gần nhất với kết quả nào dưới đây?

- (A) 2,8m. (B) 2,6m. (C) 2,1m. (D) 2,3m.

Câu 9.136.

Một cây thông Noel có dạng hình nón với chiều dài đường sinh bằng 60 cm và bán kính đáy $r = 10$ cm. Một chú kiến bắt đầu xuất phát từ một điểm nằm trên mặt đáy hình nón và có dự định bò một vòng quanh cây thông sau đó quay trở lại vị trí xuất phát ban đầu. Tính quãng đường ngắn nhất mà chú kiến có thể đi được?

- (A) 45cm. (B) 63cm. (C) 125cm. (D) 60cm.

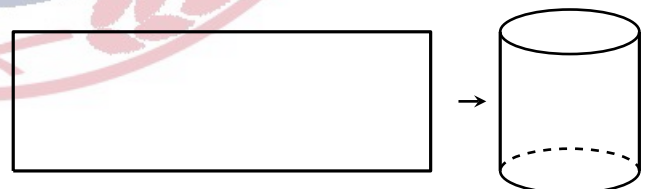


Câu 9.137. Cho hình nón có đỉnh S , độ dài đường sinh bằng $2a$. Một mặt phẳng qua đỉnh S cắt hình nón theo một thiết diện, diện tích lớn nhất của thiết diện là

- (A) $2a^2$. (B) a^2 . (C) $4a^2$. (D) $\sqrt{3}a^2$.

Câu 9.138. Từ một tấm tôn hình chữ nhật kích thước 50cm x 240cm, người ta làm các thùng đựng nước hình trụ có chiều cao bằng 50cm, theo hai cách như sau:

- Cách 1: Gò tấm tôn ban đầu thành mặt xung quanh của thùng



- Cách 2: Cắt tấm tôn ban đầu thành hai tấm bằng nhau, rồi gò mỗi tấm đó thành mặt xung quanh của một thùng



Kí hiệu V_1 là thể tích của thùng gò được theo cách 1 và V_2 là tổng thể tích của hai thùng gò được theo cách 2. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

(A) $\frac{V_1}{V_2} = 1.$
 (B) $\frac{V_1}{V_2} = 2.$
 (C) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}.$
 (D) $\frac{V_1}{V_2} = 4.$

Câu 9.139. Một hình nón có đường cao $h = 4$ và bán kính đáy $r = 5$. Diện tích xung quanh của hình nón là

(A) $5\pi\sqrt{41}.$
 (B) $15\pi.$
 (C) $4\pi\sqrt{41}.$
 (D) $20\pi.$

Câu 9.140. Cho hình nón có bán kính đáy bằng 3 và diện tích xung quanh bằng 15π . Thể tích của khối nón là

(A) $12\pi.$
 (B) $20\pi.$
 (C) $36\pi.$
 (D) $60\pi.$

Câu 9.141. Cắt hình nón bởi một mặt phẳng đi qua trục ta được một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $a\sqrt{2}$. Thể tích của khối nón bằng

(A) $\frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{4}.$
 (B) $\frac{\pi a^3 \sqrt{7}}{3}.$
 (C) $\frac{\pi a^3}{12}.$
 (D) $\frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{12}.$

Câu 9.142. Cho hình nón có góc ở đỉnh bằng 60° và diện tích xung quanh bằng $6\pi a^2$. Thể tích của khối nón là

(A) $V = \frac{3\pi a^3 \sqrt{2}}{4}.$
 (B) $V = \pi a^3.$
 (C) $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{4}.$
 (D) $V = 3\pi a^3.$

Câu 9.143. Tam giác ABC vuông cân đỉnh A có cạnh huyền là 2. Quay tam giác ABC quanh trục BC thì được khối tròn xoay có thể tích là

(A) $\frac{2\sqrt{2}}{3}\pi.$
 (B) $\frac{4}{3}\pi.$
 (C) $\frac{2}{3}\pi.$
 (D) $\frac{1}{3}\pi.$

Câu 9.144. Cho khối nón đỉnh S có độ dài đường sinh là a , góc giữa đường sinh và mặt đáy là 60° . Thể tích khối nón là

(A) $V = \frac{3\pi a^3}{8}.$
 (B) $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{8}.$
 (C) $V = \frac{\pi a^3}{8}.$
 (D) $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{24}.$

Câu 9.145. Cho khối trụ có diện tích xung quanh bằng 80π và khoảng cách giữa hai đáy bằng 10. Thể tích của khối trụ là

(A) $160\pi.$
 (B) $400\pi.$
 (C) $40\pi.$
 (D) $64\pi.$

Câu 9.146. Trong không gian cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = a$ và $AD = 2a$. Gọi H, K lần lượt là trung điểm của AD và BC . Quay hình chữ nhật đó quanh trục HK , ta được một hình trụ. Diện tích toàn phần của hình trụ là

(A) $S_{tp} = 8\pi.$
 (B) $S_{tp} = 8a^2\pi.$
 (C) $S_{tp} = 4a^2\pi.$
 (D) $S_{tp} = 4\pi.$

Câu 9.147. Một mặt cầu có chu vi đường tròn lớn bằng 4π . Diện tích mặt cầu đó là

(A) $S = 16\pi.$
 (B) $S = 64\pi.$
 (C) $S = 8\pi.$
 (D) $S = 32\pi.$

Câu 9.148. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = a\sqrt{3}$ và $AD = a$. Đường thẳng SA vuông góc với đáy và $SA = a$. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.BCD$ bằng

(A) $\frac{5\pi a^3 \sqrt{5}}{6}.$
 (B) $\frac{5\pi a^3 \sqrt{5}}{24}.$
 (C) $\frac{3\pi a^3 \sqrt{5}}{25}.$
 (D) $\frac{3\pi a^3 \sqrt{5}}{8}.$

Câu 9.149. Cho hình nón có góc ở đỉnh bằng 60° , diện tích xung quanh bằng $6\pi a^2$. Tính thể tích của khối nón là.

(A) $V = \frac{3\pi a^3 \sqrt{2}}{4}$.
 (B) $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{4}$.
 (C) $V = 3\pi a^3$.
 (D) $V = \pi a^3$.

Câu 9.150 (ĐỀ MINH HỌA LẦN 2-BDG 2019-2020). Cho hai số phức $z_1 = 3 - i$ và $z_2 = -1 + i$. Phần ảo của số phức $z_1 z_2$ là

(A) 4.
 (B) $4i$.
 (C) -1.
 (D) $-i$.

3. Mức độ 3

Câu 9.151. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a ; Một hình nón có đỉnh là tâm của hình vuông $ABCD$ và có đường tròn đáy ngoại tiếp hình vuông $ABCD$. Diện tích xung quanh của hình nón đó là

(A) $\frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{3}$.
 (B) $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$.
 (C) $\frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{2}$.
 (D) $\frac{\pi a^2 \sqrt{6}}{2}$.

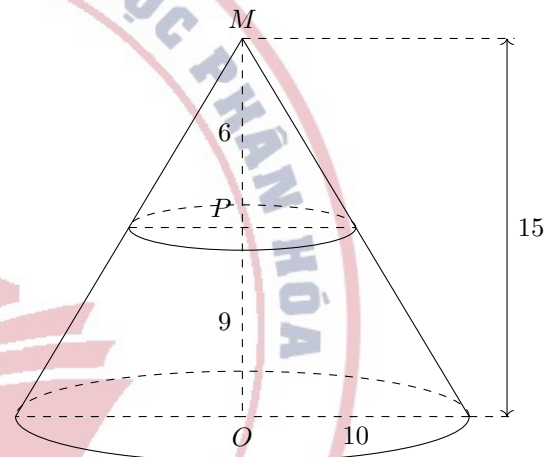
Câu 9.152. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy là a , cạnh bên là $2a$. Một hình nón có đỉnh S và đáy là đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC$. Tìm kết luận đúng:

(A) $R = a\sqrt{3}$.
 (B) $h = \frac{a\sqrt{33}}{3}$.
 (C) $S_{xq} = \frac{\pi a^2}{4}$.
 (D) $V = \frac{\pi a^3}{9}$.

Câu 9.153.

Cho hình nón có đáy là đường tròn có bán kính bằng 10. Mặt phẳng vuông góc với trục cắt hình nón theo giao tuyến là một đường tròn như hình vẽ. Thể tích của khối nón có chiều cao bằng 6 bằng

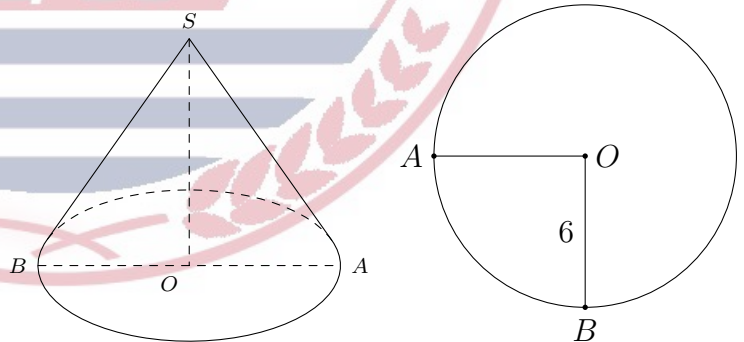
(A) 32π .
 (B) 24π .
 (C) $\frac{200\pi}{9}$.
 (D) 96π .



Câu 9.154.

Cho hình tròn có bán kính là 6. Cắt bỏ hình tròn giữa 2 bán kính OA, OB , rồi ghép 2 bán kính đó lại sao cho thành một hình nón (như hình vẽ). Thể tích khối nón tương ứng đó là

(A) $\frac{81\pi\sqrt{7}}{8}$.
 (B) $\frac{9\pi\sqrt{15}}{8}$.
 (C) $\frac{81\pi\sqrt{7}}{4}$.
 (D) Đáp án khác.



Câu 9.155. Cho hình trụ và hình vuông $ABCD$ có cạnh a . Hai đỉnh liên tiếp A, B nằm trên đường tròn đáy thứ nhất và hai đỉnh còn lại nằm trên đường tròn đáy thứ hai, mặt phẳng $ABCD$ tạo với đáy một góc 45° . Tính diện tích xung quanh hình trụ.

(A) $S_{xq} = \frac{2\pi a^2 \sqrt{3}}{5}$.
 (B) $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{3}$.
 (C) $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{4}$.
 (D) $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{2}$.

Câu 9.156. Cho một khối trụ có bán kính đáy $r = a$ và chiều cao $h = 2a$. Mặt phẳng (P) song song với trục OO' của khối trụ chia khối trụ thành 2 phần, gọi V_1 là thể tích phần khối trụ chứa trục OO' , V_2 là thể tích phần còn lại của khối trụ. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$, biết rằng (P) cách OO' một khoảng bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

- (A) $\frac{3\pi + 2}{\pi - 2}$. (B) $\frac{3\pi - 2}{\pi - 2}$. (C) $\frac{3\pi + 3}{\pi - 2}$. (D) $\frac{3\pi - 3}{\pi - 2}$.

Câu 9.157. Khi sản xuất vỏ lon sữa bò có hình trụ với thể tích bằng V , nhà thiết kế luôn đặt mục tiêu sao cho chi phí nguyên liệu làm vỏ lon sữa bò là ít nhất, tức là diện tích toàn phần của hình trụ nhỏ nhất. Muốn thể tích khối trụ đó bằng V và diện tích toàn phần hình trụ là nhỏ nhất thì chiều cao h của lon sữa bò bằng bao nhiêu?

- (A) $h = \sqrt[3]{\frac{4V}{\pi}}$. (B) $h = \sqrt[3]{\frac{V}{\pi}}$. (C) $h = \sqrt[3]{\frac{V}{4\pi}}$. (D) $h = \sqrt[3]{\frac{4V}{\pi^5}}$.

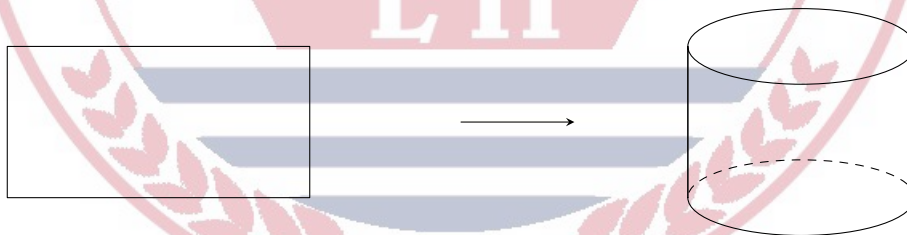
Câu 9.158. Khi sản xuất vỏ lon sữa bò có hình trụ với thể tích bằng V , nhà thiết kế luôn đặt mục tiêu sao cho chi phí nguyên liệu làm vỏ lon sữa bò là ít nhất, tức là diện tích toàn phần của hình trụ nhỏ nhất. Muốn thể tích khối trụ đó bằng V và diện tích toàn phần hình trụ là nhỏ nhất thì bán kính đáy r của lon sữa bò bằng bao nhiêu?

- (A) $r = \sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$. (B) $h = \sqrt[3]{\frac{V}{\pi}}$. (C) $h = \sqrt{\frac{V}{2\pi}}$. (D) $h = \sqrt{\frac{V}{\pi}}$.

Câu 9.159. Một nhà máy sản xuất cần thiết kế một thùng son dạng hình trụ có nắp đậy với dung tích 1000cm^3 . Bán kính của nắp đậy để nhà sản xuất tiết kiệm nguyên vật liệu nhất bằng:

- (A) $r = 10\sqrt[3]{\frac{5}{\pi}}\text{cm}$. (B) $r = \sqrt[3]{\frac{500}{\pi}}\text{cm}$. (C) $r = 10\sqrt{\frac{5}{\pi}}\text{cm}$. (D) $r = \sqrt{\frac{500}{\pi}}\text{cm}$.

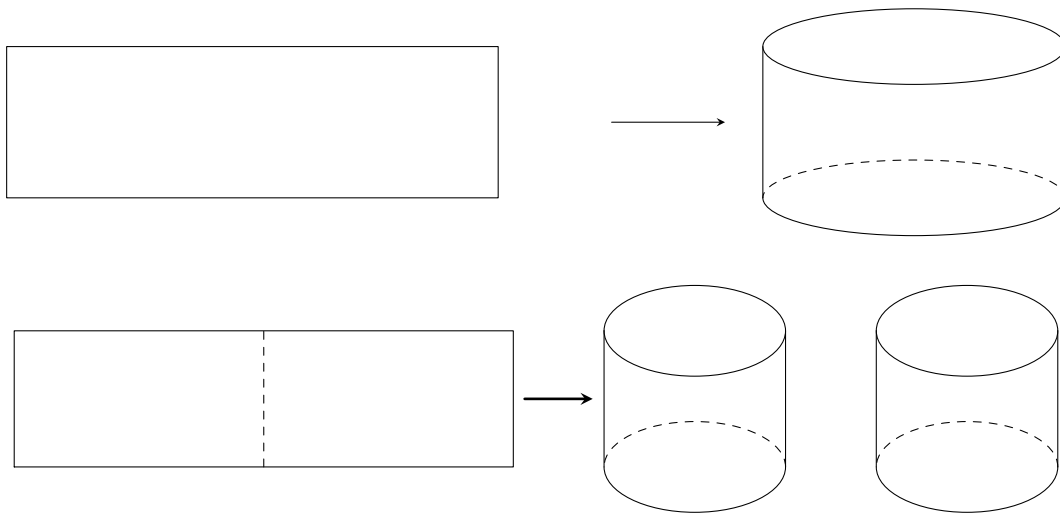
Câu 9.160. Một miếng tôn hình chữ nhật có chiều dài $10,2\text{dm}$, chiều rộng $2\pi d\text{m}$ được uốn lại thành mặt xung quanh của một chiếc thùng đựng nước có chiều cao $2\pi d\text{m}$ (như hình vẽ). Biết rằng chỗ ghép mặt 2cm . Hỏi thùng đựng được bao nhiêu lít nước?



- (A) 20, 4l. (B) 20l. (C) 50l. (D) 100l.

Câu 9.161. Từ một tấm tôn hình chữ nhật kích thước h và a , người ta làm các thùng đựng nước hình trụ có chiều cao bằng h , theo hai cách sau (xem hình minh họa dưới đây):

- Cách 1: Gò tấm tôn ban đầu thành mặt xung quanh của thùng.
- Cách 2: Cắt tấm tôn ban đầu thành hai tấm bằng nhau, rồi gò mỗi tấm đó thành mặt xung quanh của một thùng.



Kí hiệu V_1 là thể tích của thùng gò được theo cách 1 và V_2 là tổng thể tích của hai thùng gò được theo cách 2. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

- (A) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$. (B) $\frac{V_1}{V_2} = 4$. (C) $\frac{V_1}{V_2} = 1$. (D) $\frac{V_1}{V_2} = 2$.

Câu 9.162. Cho hình nón có chiều cao bằng $2\sqrt{5}$. Một mặt phẳng đi qua đỉnh của hình nón và cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác đều có diện tích bằng $9\sqrt{3}$. Thể tích khối nón giới hạn bởi hình nón đã cho bằng

- (A) $\frac{32\sqrt{5}\pi}{3}$. (B) 31π . (C) $35\sqrt{5}\pi$. (D) 96π .

Câu 9.163. Hình nón có chiều cao $3\sqrt{3}\text{cm}$, góc giữa một đường sinh và mặt đáy bằng 60° . Tính diện tích toàn phần S_{tp} của hình nón đó.

- (A) $S_{tp} = 18\pi\text{cm}^2$. (B) $S_{tp} = 81\pi\text{cm}^2$. (C) $S_{tp} = 27\pi\text{cm}^2$. (D) $S_{tp} = 9\sqrt{3}\pi\text{cm}^2$.

Câu 9.164. Cho hình nón có góc ở đỉnh bằng 60° , diện tích xung quanh bằng $18a^2\pi$. Thể tích V của khối nón đã cho bằng

- (A) $9\pi a^3\sqrt{3}$. (B) $3\pi a^3\sqrt{3}$. (C) $9\pi a^3$. (D) $3\pi a^3$.

Câu 9.165. Một hình nón tròn xoay có đường sinh bằng đường kính đáy. Diện tích đáy của hình nón bằng $4\pi a^2$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón đó.

- (A) $S_{xq} = 32\pi a^2$. (B) $S_{xq} = 4\pi a^2$. (C) $S_{xq} = \frac{8\pi a^2}{3}$. (D) $S_{xq} = 8\pi a^2$.

Câu 9.166. Trong không gian cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = a$ và $AC = a\sqrt{2}$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón có được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AB .

- (A) $S_{xq} = \pi a^2\sqrt{10}$. (B) $S_{xq} = \pi a^2\sqrt{6}$. (C) $S_{xq} = \frac{\pi a^2\sqrt{6}}{3}$. (D) $S_{xq} = \frac{2\pi}{3}$.

Câu 9.167. Cho tam giác ABC đều cạnh $2a$, gọi M là trung điểm BC . Tính thể tích V của khối nón tạo thành khi cho tam giác ABC quay quanh AM .

- (A) $V = \pi a^3\sqrt{3}$. (B) $V = \frac{\sqrt{3}\pi a^3}{24}$. (C) $V = \frac{\pi a^3\sqrt{3}}{3}$. (D) $V = \frac{\sqrt{3}\pi a^3}{8}$.

Câu 9.168. Cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = 12$, $AC = 5$. Gọi V_1 là thể tích khối nón tạo thành khi quay tam giác ABC quanh cạnh AC . Khi đó, tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$ bằng

- (A) $\frac{5}{12}$. (B) $\frac{12}{5}$. (C) 1. (D) $\frac{25}{144}$.

Câu 9.169. Cho hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác đều và khoảng cách từ tâm của đường tròn đáy đến đường sinh bằng $\frac{a}{2}$. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của hình nón.

- (A) $\frac{2\pi a^2}{3}$. (B) $\frac{\pi a^2 (3 + 2\sqrt{3})}{9}$. (C) πa^2 . (D) $\frac{2\pi a^2 \sqrt{3}}{9}$.

Câu 9.170. Cho hình nón ($\mathcal{N}$) có chiều cao bằng $6a$. Thiết diện song song với đáy cách đáy một đoạn bằng $2a$ có diện tích bằng $36\pi a^2$. Thể tích khối nón ($\mathcal{N}$) là

- (A) $648\pi a^3$. (B) $162\pi a^3$. (C) $486\pi a^3$. (D) $108\pi a^3$.

Câu 9.171. Một hình nón đỉnh S có đáy là hình tròn tâm O và $SO = h$. Một mặt phẳng (P) đi qua đỉnh S và tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° . Biết diện tích thiết diện bằng $\frac{h^2}{3}$. Tính thể tích V của khối nón.

- (A) $V = \frac{5\pi h^3}{12}$. (B) $V = \frac{17\pi h^3}{144}$. (C) $V = \frac{17\pi h^3}{48}$. (D) $V = \frac{5\pi h^3}{36}$.

Câu 9.172. Cho hình nón tròn xoay đỉnh S có đáy là hình tròn tâm O và $SO = 4$. Một mặt phẳng (P) đi qua đỉnh S và cắt đường tròn đáy của hình nón lần lượt tại A, B sao cho $\widehat{AOB} = 90^\circ$. Biết khoảng cách từ tâm của đáy đến mặt phẳng thiết diện là $\frac{4}{\sqrt{5}}$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón.

- (A) $S_{xq} = 8\pi\sqrt{3}$. (B) $S_{xq} = 4\pi\sqrt{3}$. (C) $S_{xq} = 6\pi$. (D) $S_{xq} = \frac{8\pi\sqrt{2}}{3}$.

Câu 9.173. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của hình nón nội tiếp trong tứ diện đều có cạnh $2a$.

- (A) $S_{tp} = \frac{4\pi a^2}{3}$. (B) $S_{tp} = \frac{\pi a^2}{3}$. (C) $S_{tp} = \pi a^2$. (D) $S_{tp} = \frac{2\pi a^2}{3}$.

Câu 9.174. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có $SA = AB = \frac{\sqrt{2}}{2}$. Tính thể tích V của khối nón có đỉnh S và đường tròn đáy là đường tròn nội tiếp tứ giác $ABCD$.

- (A) $V = \frac{\pi}{16}$. (B) $V = \frac{\pi\sqrt{2}}{48}$. (C) $V = \frac{\pi}{48}$. (D) $V = \frac{\pi\sqrt{2}}{16}$.

Câu 9.175. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có chiều cao bằng h , góc giữa mặt bên và đáy bằng 60° . Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón đỉnh S , có đáy là hình tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

- (A) $S_{xq} = 2\pi h^2 \sqrt{7}$. (B) $S_{xq} = \frac{2\pi h^2 \sqrt{3}}{3}$. (C) $S_{xq} = \frac{2\pi h^2 \sqrt{7}}{3}$. (D) $S_{xq} = \frac{4\pi h^2}{3}$.

Câu 9.176. Một cốc giấy có dạng hình nón cụt với các kích thước như hình vẽ.

Biết $1oz = 29,57ml$. Thể tích của cốc gần nhất với con số nào dưới đây?

- (A) $7(oz)$. (B) $28(oz)$. (C) $3(oz)$. (D) $4.5(oz)$.

Câu 9.177. Cho hình nón có chiều cao bằng $\sqrt{3}$. Cắt hình nón đã cho bởi mặt phẳng đi qua đỉnh, thiết diện thu được là tam giác đều có diện tích bằng $2\sqrt{3}$. Thể tích của khối nón đã cho bằng

- (A) $\frac{2\pi}{3}$. (B) $\frac{5\pi\sqrt{3}}{3}$. (C) $5\pi\sqrt{3}$. (D) $\frac{\pi\sqrt{3}}{3}$.

Câu 9.178. Cho hình nón có chiều cao bằng 4. Cắt hình nón đã cho bởi mặt phẳng đi qua đỉnh, thiết diện thu được là tam giác đều có diện tích bằng $\frac{25\sqrt{3}}{4}$. Thể tích của khối nón đã cho bằng

(A) 36π . (B) 15π . (C) 12π . (D) 45π .

Câu 9.179. Cho hình nón có bán kính đáy bằng $\sqrt{5}$. Cắt hình nón đã cho bởi mặt phẳng đi qua đỉnh, thiết diện thu được là tam giác đều có diện tích bằng $\frac{9\sqrt{3}}{4}$. Thể tích của khối nón đã cho bằng

(A) $\frac{2\sqrt{5}\pi}{3}$. (B) $2\sqrt{5}\pi$. (C) 10π . (D) $\frac{10\pi}{3}$.

Câu 9.180. Cho hình nón có bán kính đáy bằng 3. Cắt hình nón đã cho bởi mặt phẳng đi qua đỉnh, thiết diện thu được là tam giác đều có diện tích bằng $9\sqrt{3}$. Thể tích của khối nón đã cho bằng

(A) $9\pi\sqrt{3}$. (B) $3\pi\sqrt{3}$. (C) $27\pi\sqrt{3}$. (D) 18π .

Câu 9.181. Cho hình nón có chiều cao bằng 2. Cắt hình nón đã cho bởi mặt phẳng đi qua đỉnh, thiết diện thu được là tam giác đều có diện tích bằng $4\sqrt{3}$. Diện tích xung quanh của khối nón đã cho bằng

(A) $8\pi\sqrt{3}$. (B) $4\pi\sqrt{3}$. (C) 24π . (D) $16\pi\sqrt{3}$.

Câu 9.182. Cho hình nón có chiều cao bằng $8\sqrt{2}$ và bán kính đáy bằng 5. Một thiết diện đi qua đỉnh của hình nón có khoảng cách từ tâm của đáy đến mặt phẳng chứa thiết diện bằng $\frac{8\sqrt{2}}{3}$. Diện tích của thiết diện bằng

(A) 18. (B) 72. (C) 36. (D) 16.

Câu 9.183. Cho hình nón có chiều cao bằng 6. Cắt hình nón đã cho bởi mặt phẳng đi qua đỉnh, thiết diện thu được là tam giác đều có diện tích bằng $16\sqrt{3}$. Khoảng cách từ tâm của đáy đến mặt phẳng chứa thiết diện bằng

(A) 3. (B) $2\sqrt{3}$. (C) 9. (D) $\frac{1}{3}$.

Câu 9.184. Cho hình nón có đỉnh S , tâm đường tròn đáy là O , góc ở đỉnh bằng 120° . Một mặt phẳng qua S cắt hình nón theo thiết diện là tam giác vuông SAB . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SO bằng $3\sqrt{3}$. Diện tích xung quanh của hình nón bằng

(A) $27\pi\sqrt{3}$. (B) $54\pi\sqrt{3}$. (C) $108\pi\sqrt{3}$. (D) 54π .

Câu 9.185. Cho hình nón có bán kính đáy bằng R và chiều cao SO . Cắt hình nón đã cho bởi mặt phẳng (P) vuông góc với SO tại O_1 sao cho $SO_1 = \frac{1}{3}SO$. Gọi V là thể tích của khối nón và V_1 là thể tích của khối nón cắt giới hạn bởi mặt phẳng (P) và đáy của hình nón. Tỉ số $\frac{V_1}{V}$ bằng

(A) $\frac{26}{27}$. (B) $\frac{1}{9}$. (C) $\frac{1}{27}$. (D) $\frac{8}{9}$.

Câu 9.186. Cho hình nón có chiều cao $SO = 7$. Cắt hình nón đã cho bởi mặt phẳng (P) vuông góc với SO tại O_1 sao cho $SO_1 = \frac{1}{3}SO$ được thiết diện có diện tích bằng 16π . Thể tích của khối nón đã cho là

- (A) 28π . (B) 84π . (C) 588π . (D) 336π .

Câu 9.187. Cho hình tứ diện $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại C , $CA = 2a$, $SA = a\sqrt{5}$. Mặt bên (SAB) là tam giác cân tại S và vuông góc với đáy. Thể tích của khối nón có đỉnh là S và đáy là đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng

- (A) $2\pi a^3\sqrt{3}$. (B) $\frac{2\pi a^3}{3}$. (C) $\frac{8\pi a^3\sqrt{3}}{3}$. (D) $\frac{2\pi a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 9.188. Cho hình nón chiều cao bằng $2a$. Thiết diện song song và cách mặt đáy một đoạn bằng a có diện tích bằng $\frac{9}{4}\pi a^2$. Diện tích xung quanh của hình nón là

- (A) $6\pi a^2\sqrt{3}$. (B) $3\pi a^2\sqrt{13}$. (C) $6\pi a^2$. (D) $12\pi a^3$.

Câu 9.189. Cho hình nón có chiều cao bằng 5 và độ dài đường sinh bằng 8. Thể tích của khối trụ có đường cao trùng với đường cao của hình nón và một đáy trùng với đáy của hình nón là

- (A) 195π . (B) $5\pi\sqrt{39}$. (C) $\frac{\pi\sqrt{39}}{3}$. (D) $16\pi\sqrt{3}$.

Câu 9.190. Cho hình nón đỉnh S , chiều cao bằng 4 và đáy là hình tròn tâm O , bán kính bằng 3. Một mặt phẳng (α) qua S cắt đường tròn đáy của hình nón (N) tại hai điểm A, B với $AB = 5$. Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (α) bằng

- (A) $\frac{176}{75}$. (B) $\frac{5\sqrt{33}}{44}$. (C) $\frac{4\sqrt{33}}{15}$. (D) $\frac{\sqrt{11}}{2}$.

Câu 9.191. Cho tứ diện đều $S.ABCD$ cạnh a . Thể tích của khối nón nội tiếp khối tứ diện đã cho là

- (A) $\frac{\pi a^3\sqrt{6}}{108}$. (B) $\frac{\pi a^3\sqrt{6}}{36}$. (C) $\frac{\pi a^3\sqrt{2}}{36}$. (D) $\frac{\pi a^3}{36}$.

Câu 9.192. Hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , SA vuông góc với mặt phẳng ABC , $SA = a$, $AB = b$, $AC = c$. Tính bán kính của mặt cầu đi qua các điểm A, B, C và S .

- (A) $R = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$. (B) $R = 2\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$.
(C) $R = \frac{1}{2}\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$. (D) $R = \frac{2}{3}\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$.

Câu 9.193. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc nhau và $OA = a, OB = 2a, OC = 3a$. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$.

- (A) $S = 8\pi a^2$. (B) $S = 14\pi a^2$. (C) $S = 12\pi a^2$. (D) $S = 10\pi a^2$.

Câu 9.194. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AB = 3a, BC = 4a, SA = 12a$ và SA vuông góc với đáy. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

- (A) $R = \frac{5a}{2}$. (B) $R = \frac{17a}{2}$. (C) $R = \frac{13a}{2}$. (D) $R = 6a$.

Câu 9.195. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng a , SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

- (A) $V = \frac{32\pi a^3}{3}$. (B) $V = \frac{4\pi a^3}{3}$. (C) $V = 4\pi a^3$. (D) $V = \frac{4\pi\sqrt{2}a^3}{3}$.

Câu 9.196. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $3a$, cạnh bên $SC = 2a$ và SC vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

$$\textcircled{A} R = \frac{2a\sqrt{3}}{3}. \quad \textcircled{B} R = 3a. \quad \textcircled{C} R = \frac{a\sqrt{13}}{2}. \quad \textcircled{D} R = 2a.$$

Câu 9.197. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam vuông tại A , $AB = 3$, $AC = 4$, SA vuông góc với đáy, $SA = 2\sqrt{14}$. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

$$\textcircled{A} R = \frac{169\pi}{6}. \quad \textcircled{B} R = \frac{729\pi}{6}. \quad \textcircled{C} R = \frac{2197\pi}{8}. \quad \textcircled{D} R = \frac{13\pi}{8}.$$

Câu 9.198. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy, SC tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ một góc 45° . Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp.

$$\textcircled{A} S = 4\pi a^2. \quad \textcircled{B} S = 6\pi a^2. \quad \textcircled{C} S = 8\pi a^2. \quad \textcircled{D} S = 12\pi a^2.$$

Câu 9.199. Hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông cân tại B , $AB = a$ và góc giữa SC với (ABC) bằng 45° . Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

$$\textcircled{A} R = \frac{a\sqrt{3}}{2}. \quad \textcircled{B} R = a\sqrt{2}. \quad \textcircled{C} R = \frac{a\sqrt{2}}{2}. \quad \textcircled{D} R = a.$$

Câu 9.200. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng 1, $SA \perp (ABC)$, góc giữa mặt bên (SBC) và đáy bằng 60° . Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

$$\textcircled{A} S = \frac{43\pi}{48}. \quad \textcircled{B} S = \frac{43\pi}{36}. \quad \textcircled{C} S = \frac{43\pi}{4}. \quad \textcircled{D} S = \frac{43\pi}{12}.$$

Câu 9.201. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AC = 7a$, $SA = a\sqrt{7}$ và $SA \perp (ABCD)$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

$$\textcircled{A} R = a\sqrt{56}. \quad \textcircled{B} R = a\sqrt{14}. \quad \textcircled{C} R = a\sqrt{7}. \quad \textcircled{D} R = \frac{7a}{2}.$$

Câu 9.202. Cho tứ diện $ABCD$ có AB vuông góc với (BCD) và $AB = a\sqrt{2}$. Biết tam giác BCD có $BC = a$, $BD = a\sqrt{3}$ và $\widehat{CBD} = 30^\circ$. Tính thể tích V của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

$$\textcircled{A} V = \frac{\sqrt{6}\pi a^3}{3}. \quad \textcircled{B} V = \frac{3\sqrt{6}\pi a^3}{4}. \quad \textcircled{C} V = \frac{\sqrt{6}\pi a^3}{2}. \quad \textcircled{D} V = \sqrt{6}\pi a^3.$$

Câu 9.203. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông tại A và B , $AB = BC = a$ và $AD = 2a$, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{2}$. Gọi E là trung điểm của AD . Kẻ $EK \perp SD$ tại K . Tính bán kính của mặt cầu đi qua sáu điểm S, A, B, C, E, K .

$$\textcircled{A} R = \frac{a}{2}. \quad \textcircled{B} R = a. \quad \textcircled{C} R = \frac{a\sqrt{6}}{2}. \quad \textcircled{D} R = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

Câu 9.204. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABC)$, $AB = 1$, $AC = 2$ và $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Gọi M, N lần lượt là hình chiếu A, B trên SB, SC . Tính bán kính R của mặt cầu đi qua các điểm A, B, C, M, N .

$$\textcircled{A} R = \sqrt{2}. \quad \textcircled{B} R = \frac{2\sqrt{3}}{3}. \quad \textcircled{C} R = \frac{4}{\sqrt{3}}. \quad \textcircled{D} R = 1.$$

Câu 9.205. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$, góc giữa đường thẳng $A'C'$ và mặt phẳng $(AA'B'B)$ bằng 30° . Gọi H là trung điểm của AB . Tính theo a bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $A'.ABC$.

$$\textcircled{A} R = \frac{a\sqrt{3}}{6}. \quad \textcircled{B} R = \frac{a\sqrt{2}}{2}. \quad \textcircled{C} R = \frac{a\sqrt{6}}{6}. \quad \textcircled{D} R = \frac{a\sqrt{30}}{6}.$$

Câu 9.206. Cho tứ diện $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại B , $AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$ và $SA = a\sqrt{2}$, $SB = a\sqrt{2}$, $SC = a\sqrt{5}$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $S.ABC$

- (A) $R = \frac{a\sqrt{259}}{7}$. (B) $R = \frac{a\sqrt{259}}{14}$. (C) $R = \frac{a\sqrt{259}}{2}$. (D) $R = \frac{a\sqrt{37}}{14}$.

Câu 9.207. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , tam giác SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

- (A) $R = \frac{a\sqrt{21}}{6}$. (B) $R = \frac{a\sqrt{5}}{2}$. (C) $R = \frac{a\sqrt{30}}{6}$. (D) $R = \frac{a\sqrt{30}}{3}$.

Câu 9.208. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , tam giác SAB đều mà (SAB) vuông góc với $(ABCD)$. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

- (A) $V = \frac{7\sqrt{24}}{24}\pi a^3$. (B) $V = \frac{5\sqrt{30}}{27}\pi a^3$. (C) $V = \frac{\sqrt{2}}{3}\pi a^3$. (D) $V = \frac{7\sqrt{21}}{54}\pi a^3$.

Câu 9.209. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a$, $AD = 2a$. Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

- (A) $R = \frac{2a\sqrt{2}}{3}$. (B) $R = \frac{3a\sqrt{2}}{2}$. (C) $R = \frac{3a\sqrt{3}}{2}$. (D) $R = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$.

Câu 9.210. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , góc tạo bởi cạnh bên và đáy bằng 60° . Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- (A) $R = \frac{a}{3}$. (B) $R = \frac{2a}{3}$. (C) $R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$. (D) $R = \frac{4a}{3}$.

Câu 9.211. Khi cắt mặt cầu $S(O, R)$ bởi một mặt kính, ta được hai nửa mặt cầu và hình tròn lớn của mặt kính đó gọi là mặt đáy của mỗi nửa mặt cầu. Một hình trụ gọi là nội tiếp nửa mặt cầu $S(O, R)$ nếu một đáy của hình trụ nằm trong đáy của nửa mặt cầu, còn đường tròn đáy kia là giao tuyến của hình trụ với nửa mặt cầu. Biết $R = 1$, tính bán kính đáy r và chiều cao h của hình trụ nội tiếp nửa mặt cầu $S(O, R)$ để khối trụ có thể tích lớn nhất.

- (A) $r = \frac{\sqrt{3}}{2}, h = \frac{\sqrt{6}}{2}$. (B) $r = \frac{\sqrt{6}}{2}, h = \frac{\sqrt{3}}{2}$. (C) $r = \frac{\sqrt{6}}{3}, h = \frac{\sqrt{3}}{3}$. (D) $r = \frac{\sqrt{3}}{3}, h = \frac{\sqrt{6}}{3}$.

Câu 9.212. Cho hình nón có bán kính đáy bằng 5. Biết rằng khi cắt hình nón đã cho bởi một mặt phẳng đi qua trục, thiết diện thu được là một tam giác đều. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

- (A) 100π . (B) 50π . (C) 25π . (D) 200π .

Câu 9.213. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 4. Biết rằng khi cắt hình trụ đã cho bởi một mặt phẳng đi qua trục, thiết diện thu được là một hình vuông. Diện tích toàn phần của hình trụ đã cho bằng

- (A) 96π . (B) 64π . (C) 80π . (D) 48π .

Câu 9.214. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 5. Biết rằng khi cắt hình trụ đã cho bởi một mặt phẳng đi qua trục, thiết diện thu được là một hình vuông. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

- (A) 250π . (B) 100π . (C) $\frac{250\pi}{3}$. (D) $\frac{100\pi}{3}$.

Câu 9.215. Một khối cầu có đường kính bằng 10 cm . Người ta dùng một mặt phẳng cách tâm khối cầu 3 cm để cắt khối cầu thành hai phần. Diện tích của thiết diện bằng

- (A) 16 cm^2 . (B) $16\pi \text{ cm}$. (C) 16 cm^3 . (D) $16\pi \text{ cm}^2$.

Câu 9.216. Cho hình nón có chiều cao bằng $2\sqrt{5}$. Một mặt phẳng đi qua đỉnh hình nón và cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác vuông có diện tích bằng 18. Thể tích của khối nón được giới hạn bởi hình nón đã cho bằng

- (A) $\frac{32\sqrt{5}\pi}{3}$. (B) 32π . (C) $32\sqrt{5}\pi$. (D) 96π .

Câu 9.217. Cho hình nón có chiều cao bằng $2\sqrt{5}$. Một mặt phẳng đi qua đỉnh O của hình nón và cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác OAB có diện tích bằng $9\sqrt{2}$ và góc $\widehat{AOB} = 45^\circ$. Thể tích của khối nón được giới hạn bởi hình nón đã cho bằng

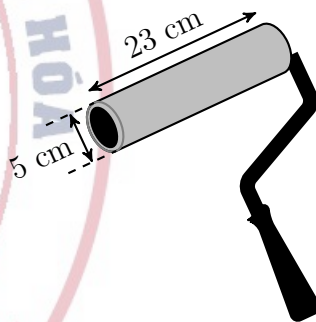
- (A) $\frac{32\sqrt{5}\pi}{3}$. (B) 32π . (C) $32\sqrt{5}\pi$. (D) 96π .

Câu 9.218. Cho khối nón có độ dài đường sinh bằng $2a$, góc giữa đường sinh và đáy bằng 60° . Thể tích khối nón đã cho là

- (A) $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{3}$. (B) $\frac{\pi a^3}{3\sqrt{3}}$. (C) $\frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{3}$. (D) $\frac{\pi a^3}{3}$.

Câu 9.219. Một cái trục lăn sơn nước có dạng một hình trụ . Đường kính của đường tròn đáy là 5cm, chiều dài lăn là 23 cm. Sau khi lăn tròn 15 vòng thì trục lăn tạo nên sân phẳng một diện tích là

- (A) $1752\pi \text{ cm}^2$. (B) $3450\pi \text{ cm}^2$. (C) $1725\pi \text{ cm}^2$. (D) $862,5\pi \text{ cm}^2$.

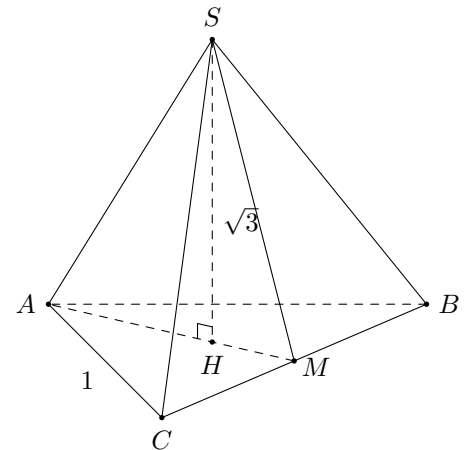


Câu 9.220. Cho tứ diện $S.ABC$ có $SA = 2a$ và $SA \perp (ABC)$. Tam giác ABC có $AB = a, BC = 2a, AC = a\sqrt{5}$. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $S.ABC$ là

- (A) $S = 18\pi a^2$. (B) $S = 36\pi a^2$. (C) $S = 9\pi a^2$. (D) $S = 27\pi a^2$.

Câu 9.221. Cho hình chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng 1 và chiều cao $h = \sqrt{3}$ (hình vẽ). Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp là

- (A) $\frac{100\pi}{3}$. (B) $\frac{25\pi}{3}$. (C) $\frac{100\pi}{27}$. (D) 100π .



Câu 9.222. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng 60° . Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón đỉnh S , có đáy là đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

- (A) $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{3}$. (B) $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{10}}{8}$. (C) $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{7}}{4}$. (D) $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{7}}{6}$.

Câu 9.223. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh bằng 4. Tính diện tích xung quanh của hình trụ có một đường tròn đáy là đường tròn nội tiếp tam giác BCD và có chiều cao bằng chiều cao của tứ diện $ABCD$.

- (A) $8\sqrt{2}\pi$. (B) $\frac{16\sqrt{3}\pi}{3}$. (C) $\frac{16\sqrt{2}\pi}{3}$. (D) $8\sqrt{3}\pi$.

Câu 9.224. Cắt hình nón đỉnh S bởi mặt phẳng đi qua trục ta được một tam giác vuông cân, cạnh huyền bằng $a\sqrt{2}$. Thể tích khối nón là

- (A) $\frac{\pi\sqrt{2}}{6}a^3$. (B) $\frac{\pi\sqrt{2}}{12}a^3$. (C) $\frac{\pi\sqrt{2}}{4}a^3$. (D) $\frac{\pi\sqrt{2}}{12}a^2$.

Câu 9.225. Cho hình nón tròn xoay có đỉnh S , chiều cao bằng $20a$, đáy là hình tròn tâm I bán kính bằng $25a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Mặt phẳng (P) đi qua S và cách tâm I một khoảng bằng $12a$. Diện tích thiết diện đã cho bằng

- (A) $500a^2$. (B) $150a^2$. (C) $50a^2$. (D) $1000a^2$.

Câu 9.226. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh bằng 3. Tính diện tích xung quanh S_{xq} hình nón có đáy là đường tròn nội tiếp hình vuông $ABCD$ và đỉnh là tâm hình vuông $A'B'C'D'$.

- (A) $S_{xq} = \frac{9\sqrt{5}\pi}{4}$. (B) $S_{xq} = \frac{9\sqrt{5}\pi}{2}$. (C) $S_{xq} = 8\sqrt{3}\pi$. (D) $S_{xq} = 8\sqrt{5}\pi$.

Câu 9.227. Cắt mặt xung quanh của một hình nón tròn xoay (N) dọc theo một đường sinh rồi trải ra trên mặt phẳng ta được một nửa hình tròn có bán kính R . Chiều cao của hình nón (N) là

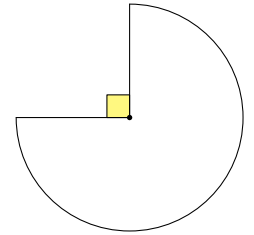
- (A) $h = \frac{R}{2}$. (B) $h = R\sqrt{3}$. (C) $h = \frac{R\sqrt{3}}{2}$. (D) $h = R$.

Câu 9.228. Một hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng a . Tính diện tích xung quanh của hình nón.

- (A) $\frac{2\pi a^2 \sqrt{2}}{3}$. (B) $\pi a^2 \sqrt{2}$. (C) $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{4}$. (D) $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$.

Câu 9.229.

Trải mặt xung quanh của một hình nón lên một mặt phẳng ta được hình quạt (xem hình bên dưới) là phần của hình tròn có bán kính bằng 3 cm. Bán kính đáy r của hình nón ban đầu gần nhất với số nào dưới đây.



- (A) 2, 23. (B) 2, 24. (C) 2, 25. (D) 2, 26.

Câu 9.230. Trong không gian cho tam giác OIM vuông tại I , góc $\widehat{IOM} = 45^\circ$ và cạnh $IM = a$. Khi quay tam giác OIM quanh cạnh góc vuông OI thì đường gấp khúc OMI tạo thành một hình nón tròn xoay. Tính diện tích xung quay S_{xq} của hình nón tròn xoay đó theo a .

- (A) $S_{xq} = \pi a^2 \sqrt{2}$. (B) $S_{xq} = \pi a^2$. (C) $S_{xq} = \pi a^2 \sqrt{3}$. (D) $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$.

Câu 9.231. Để làm một chiếc nón lá có độ cao 20 cm, người thợ làm nón dùng 14 vành tròn, trong đó vành lớn nhất có đường kính 24 cm và dùng lá cọ để lợp kín từ đỉnh cho đến vành lớn nhất. Tính diện tích bề mặt cần phải lợp lá cọ.

- (A) $48\sqrt{34}\pi \text{ cm}^2$. (B) $192\pi \text{ cm}^2$. (C) $96\sqrt{34}\pi \text{ cm}^2$. (D) $384\pi \text{ cm}^2$.

Câu 9.232. Cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = c$, $AC = b$. Quay tam giác ABC xung quanh đường thẳng chứa cạnh AB ta được một hình nón có thể tích bằng

- (A) $\frac{1}{3}\pi bc^2$. (B) $\frac{1}{3}bc^2$. (C) $\frac{1}{3}b^2c$. (D) $\frac{1}{3}\pi b^2c$.

Câu 9.233. Cắt hình nón (N) đỉnh S cho trước bởi mặt phẳng qua trục của nó, ta được một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $2a\sqrt{2}$. Biết BC là một dây cung đường tròn của đáy hình nón sao cho mặt phẳng (SBC) tạo với mặt phẳng đáy của hình nón một góc 60° . Tính diện tích tam giác SBC .

- (A) $\frac{4a^2\sqrt{2}}{3}$. (B) $\frac{4a^2\sqrt{2}}{9}$. (C) $\frac{2a^2\sqrt{2}}{3}$. (D) $\frac{2a^2\sqrt{2}}{9}$.

Câu 9.234. Cho nửa hình tròn tâm O , đường kính AB . Người ta ghép hai bán kính OA , OB lại tạo thành mặt xung quanh của hình nón. Tính góc ở đỉnh của hình nón đó.

- (A) 30° . (B) 45° . (C) 60° . (D) 90° .

Câu 9.235 (ĐỀ MINH HỌA LẦN 2-BDG 2019-2020). Cho hình trụ có chiều cao bằng $6a$. Biết rằng khi cắt hình trụ đã cho bởi một mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng $3a$, thiết diện thu được là một hình vuông. Thể tích của khối trụ được giới hạn bởi hình trụ đã cho bằng

- (A) $216\pi a^3$. (B) $150\pi a^3$. (C) $54\pi a^3$. (D) $108\pi a^3$.

Câu 9.236. Cho hình trụ có đường kính đáy bằng $6a\sqrt{2}$. Biết rằng khi cắt hình trụ đã cho bởi một mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng $3a$, thiết diện thu được là một hình vuông. Thể tích của khối trụ được giới hạn bởi hình trụ đã cho bằng

- (A) $216\pi a^3$. (B) $108\pi a^3$. (C) $54\pi a^3$. (D) $150\pi a^3$.

Câu 9.237. Cho hình nón có độ dài đường sinh là $l = 6a$. Biết rằng khi cắt hình nón đã cho bởi một mặt phẳng qua trục thiết diện thu được là một hình tam giác đều. Thể tích của khối nón được giới hạn bởi hình nón đã cho bằng

- (A) $9\sqrt{3}\pi a^3$. (B) $\frac{27\sqrt{3}\pi a^3}{2}$. (C) $\frac{9\sqrt{3}\pi a^3}{2}$. (D) $\frac{9\pi a^3}{2}$.

Câu 9.238. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng h . Tính thể tích V của khối trụ ngoại tiếp khối lăng trụ đã cho.

- (A) $\frac{\pi a^2 h}{9}$. (B) $\frac{\pi a^2 h}{6}$. (C) $\frac{\pi a^2 h}{3}$. (D) $3\pi a^2 h$.

Câu 9.239. Cho hình trụ có trục OO' , thiết diện qua trục là một hình vuông cạnh $2a$. Mặt phẳng (P) song song với trục và cách trục một khoảng $\frac{a}{2}$. Tính diện tích thiết diện của hình trụ cắt bởi (P) .

- (A) $a^2\sqrt{3}$. (B) a^2 . (C) $2a^2\sqrt{3}$. (D) πa^2 .

Câu 9.240. Cắt hình nón bởi một mặt phẳng đi qua trục ta được một tam giác vuông cân có diện tích bằng 8. Thể tích của khối nón được giới hạn bởi hình nón đã cho bằng

- (A) $16\sqrt{2}\pi$. (B) $\frac{16\sqrt{2}\pi}{3}$. (C) $\frac{8\pi}{3}$. (D) 8π .

Câu 9.241. Cho hình nón đỉnh S , đáy là hình tròn tâm O , độ dài đường sinh bằng $2a$. Một mặt phẳng qua đỉnh S cắt hình nón theo thiết diện là tam giác SAB có diện tích lớn nhất. Biết khoảng cách từ O đến đường thẳng AB bằng a . Thể tích của khối nón tạo bởi hình nón trên bằng

- (A) $\frac{4\pi a^3}{3}$. (B) $3\pi a^3$. (C) $4\pi a^3$. (D) πa^3 .

Câu 9.242. Cho mặt cầu (S) có bán kính bằng 4, hình trụ (H) có chiều cao bằng 4 và hai đường tròn đáy nằm trên (S) . Gọi V_1 là thể tích của khối trụ (H) và V_2 là thể tích của khối cầu (S) . Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

- (A) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{16}$. (B) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{9}{16}$. (C) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{2}{3}$. (D) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{3}$.

Câu 9.243. Cho khối nón (N) đỉnh S , có chiều cao là $a\sqrt{3}$ và độ dài đường sinh là $3a$. Mặt phẳng (P) đi qua đỉnh S , cắt và tạo với mặt đáy của khối nón một góc 60° . Tính diện tích thiết diện tạo bởi mặt phẳng (P) và khối nón (N) .

- (A) $2a^2\sqrt{3}$. (B) $a^2\sqrt{5}$. (C) $2a^2\sqrt{5}$. (D) $a^2\sqrt{3}$.

Câu 9.244. Để làm một chiếc cốc bằng thủy tinh dạng hình trụ với đáy cốc dày 1,5 cm, thành xung quanh cốc dày 0,2 cm và có thể tích thật (thể tích nó đựng được) là $480\pi \text{ cm}^3$ thì người ta cần ít nhất bao nhiêu cm^3 thủy tinh (lấy gần đúng)?

- (A) 201 cm^3 . (B) 269 cm^3 . (C) 217 cm^3 . (D) 238 cm^3 .

Câu 9.245. Một chiếc bút chì có dạng khối trụ lục giác đều có cạnh đáy 3mm và chiều cao bằng 200mm. Thân bút chì được làm bằng gỗ và phần lõi được làm bằng than chì. Phần lõi có dạng khối trụ có chiều cao bằng chiều cao bằng chiều dài của bút và đáy là hình tròn có bán kính 1 mm. Giả

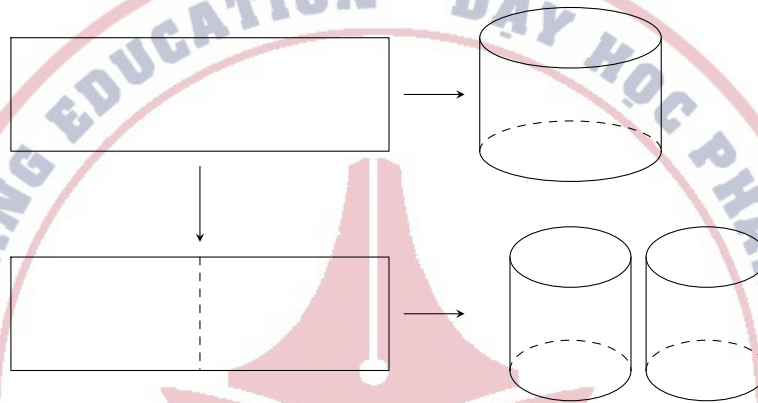
định 1m^3 gỗ có giá a triệu đồng, 1m^3 than chì có giá $6a$ triệu đồng. Khi đó giá nguyên vật liệu làm một chiếc bút chì như trên gần nhất với kết quả nào dưới đây?

- (A) $84,5 \cdot a$ đồng. (B) $78,2 \cdot a$ đồng. (C) $8,45 \cdot a$ đồng. (D) $7,82 \cdot a$ đồng.

Câu 9.246. Từ một tấm tôn hình chữ nhật kích thước $50\text{cm} \cdot 240\text{cm}$, người ta làm các thùng đựng nước hình trụ có chiều cao bằng 50cm , theo hai cách sau (xem hình minh họa dưới đây):

- Cách 1: Gò tấm tôn ban đầu thành mặt xung quanh của thùng.
- Cách 2: Cắt tấm tôn ban đầu thành hai tấm bằng nhau, rồi gò mỗi tấm đó thành mặt xung quanh của một thùng.

Kí hiệu V_1 là thể tích của thùng gò được theo cách 1 và V_2 là tổng thể tích của hai thùng gò được theo cách 2. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.



- (A) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$. (B) $\frac{V_1}{V_2} = 1$. (C) $\frac{V_1}{V_2} = 2$. (D) $\frac{V_1}{V_2} = 4$.

Câu 9.247. Cho khối nón tròn xoay có đường cao $h = 20\text{cm}$, bán kính đáy $r = 25\text{cm}$. Mặt phẳng (P) đi qua đỉnh của khối nón và cách tâm O của đáy là 12cm . Khi đó diện tích thiết diện cắt bởi (P) với khối nón bằng

- (A) 500 cm^2 . (B) 475 cm^2 . (C) 450 cm^2 . (D) 550 cm^2 .

Câu 9.248. Một khối gỗ hình trụ có bán kính đáy $r = 10(\text{cm})$, chiều cao bằng $20(\text{cm})$. Người ta khoét rỗng khối gỗ bởi hai nửa hình cầu mà đường tròn đáy của khối gỗ là đường tròn lớn của mỗi nửa hình cầu. Tính tỉ số thể tích phần còn lại của khối gỗ và cả khối gỗ.

- (A) $\frac{1}{3}$. (B) 3 . (C) $\frac{1}{2}$. (D) $\frac{2}{3}$.

Câu 9.249. Cho hình nón có chiều cao bằng 8 . Một mặt phẳng đi qua đỉnh hình nón và cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $10\sqrt{2}$. Tính thể tích của khối nón được giới hạn bởi hình nón đã cho.

- (A) $\frac{32\sqrt{5}\pi}{3}$. (B) 32π . (C) $32\sqrt{3}\pi$. (D) 96π .

Câu 9.250. Cho hình nón (N) có đường sinh tạo với đáy một góc 60° . Mặt phẳng qua trục của (N) cắt (N) được thiết diện là một tam giác có bán kính đường tròn nội tiếp bằng 1. Tính thể tích V của khối nón giới hạn bởi (N).

- (A) $V = 3\sqrt{3}\pi$. (B) $V = 9\sqrt{3}\pi$. (C) $V = 3\pi$. (D) $V = 9\pi$.

Câu 9.251. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 1, mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

- (A) $V = \frac{5\sqrt{15}\pi}{18}$. (B) $V = \frac{5\sqrt{15}\pi}{54}$. (C) $V = \frac{4\sqrt{3}\pi}{27}$. (D) $V = \frac{5\pi}{3}$.

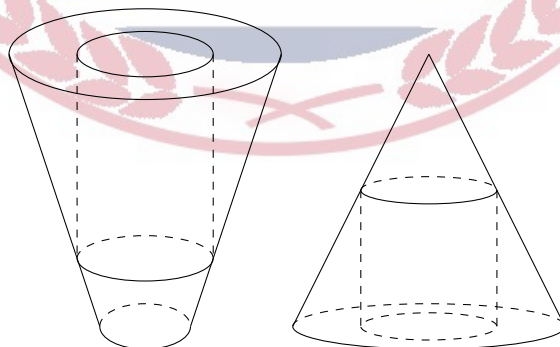
Câu 9.252. Bạn A muốn làm một chiếc thùng hình trụ không đáy từ nguyên liệu là mảnh tôn hình tam giác đều ABC có cạnh bằng 90(cm). Bạn muốn cắt mảnh tôn hình chữ nhật $MNPQ$ từ mảnh tôn nguyên liệu (với M, N thuộc cạnh BC ; P và Q tương ứng thuộc cạnh AC và AB để tạo thành hình trụ có chiều cao bằng MQ . Thể tích lớn nhất của chiếc thùng mà bạn A có thể làm được là

- (A) $\frac{91125}{4\pi} \text{ cm}^3$. (B) $\frac{91125}{2\pi} \text{ cm}^3$. (C) $\frac{108000\sqrt{3}}{\pi} \text{ cm}^3$. (D) $\frac{13500 \cdot \sqrt{3}}{\pi} \text{ cm}^3$.

Câu 9.253. Cho một hình nón đỉnh S , mặt đáy là hình tròn tâm O , bán kính $R = 6$ (cm) và có thiết diện qua trục là tam giác đều. Cho một hình trụ có hai đường tròn đáy là $(O; r)$ và $(I; r)$, có thiết diện qua trục là hình vuông, biết đường tròn $(O; r)$ nằm trên mặt đáy của hình nón, đường tròn $(I; r)$ tiếp xúc với mặt xung quanh của hình nón (I thuộc đoạn SO). Tính thể tích khối trụ.

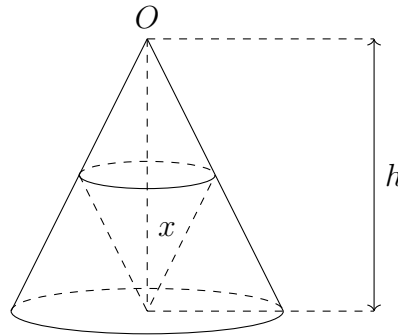
- (A) $432\pi (26\sqrt{3} - 45) \text{ (cm}^3\text{)}$. (B) $1296\pi (26\sqrt{3} - 45) \text{ (cm}^3\text{)}$.
(C) $1296\pi (7 - 4\sqrt{3}) \text{ (cm}^3\text{)}$. (D) $432\pi (7 - 4\sqrt{3}) \text{ (cm}^3\text{)}$.

Câu 9.254. Khi sản xuất hộp mì tôm, các nhà sản xuất luôn để một khoảng trống ở dưới đáy hộp để nước chảy xuống dưới và ngấm vào vắt mì, giúp mì chín. Hình vẽ dưới mô tả cấu trúc của một hộp mì tôm (hình vẽ chỉ mang tính chất minh họa). Vắt mì tôm có hình một khối trụ, hộp mì tôm có dạng hình nón cụt được cắt ra bởi hình nón có chiều cao 9 (cm) và bán kính đáy 6 (cm). Nhà sản xuất đang tìm cách để sao cho vắt mì tôm có thể tích lớn nhất trong hộp với mục đích thu hút khách hàng. Tính thể tích lớn nhất đó?



- (A) $V = 36\pi$. (B) $V = 54\pi$. (C) $V = 48\pi$. (D) $V = \frac{81}{2}\pi$.

Câu 9.255. Cho hình nón đỉnh O , chiều cao là h . Một khối nón khác có đỉnh là tâm của đáy và có đáy là một thiết diện song song với đáy của hình nón đỉnh O đã cho (hình vẽ). Tính chiều cao x của khối nón này để thể tích của nó lớn nhất, biết $0 < x < h$.



- (A) $x = \frac{h}{3}$. (B) $x = h\sqrt{3}$. (C) $x = \frac{2h}{3}$. (D) $x = \frac{h\sqrt{3}}{3}$.

Câu 9.256. Cho hình trụ có hai đáy là hai hình trụ $(O; R)$ và $(O'; R)$, AB là một dây cung của đường tròn $(O; R)$ sao cho tam giác $O'AB$ đều và mặt phẳng $(O'AB)$ tạo với mặt phẳng chứa đường tròn $(O; R)$ một góc 60° . Tính theo R thể tích V của khối trụ đó cho.

- (A) $V = \frac{\pi\sqrt{7}R^3}{7}$. (B) $V = \frac{3\pi\sqrt{5}R^3}{5}$. (C) $V = \frac{\pi\sqrt{5}R^3}{5}$. (D) $V = \frac{3\pi\sqrt{7}R^3}{7}$.

Câu 9.257. Một chậu nước hình bán cầu bằng nhôm có bán kính $R = 10$ đặt trong một khung hình hộp chữ nhật (như hình vẽ 1). Trong chậu chứa sẵn một khối nước hình chỏm cầu có chiều cao $h = 2$. Người ta bỏ vào chậu một viên bi hình cầu bằng kim loại thì mặt nước dâng lên vừa phủ kín viên bi (như hình vẽ 2). Cho biết công thức tính thể tích của khối chỏm cầu hình cầu $(O; R)$ có chiều cao h là: $V_{\text{chỏm}} = \pi h^2 \left(R - \frac{h}{3} \right)$. Tính bán kính r của viên bi.

- (A) $r \approx 1$. (B) $r \approx \frac{1}{2}$. (C) $r \approx 1,5$. (D) $r \approx \frac{1}{4}$.

Câu 9.258. Trong số các hình trụ có diện tích toàn phần đều bằng S thì khối trụ có thể tích lớn nhất khi bán kính R và chiều cao h là

- (A) $R = \sqrt{\frac{S}{2\pi}}; h = \frac{1}{2}\sqrt{\frac{S}{2\pi}}$. (B) $R = \sqrt{\frac{S}{4\pi}}; h = \sqrt{\frac{S}{4\pi}}$.
(C) $R = \sqrt{\frac{2S}{3\pi}}; h = 4\sqrt{\frac{2S}{3\pi}}$. (D) $R = \sqrt{\frac{S}{6\pi}}; h = 2\sqrt{\frac{S}{6\pi}}$.

Câu 9.259. Cho hình nón có thiết diện qua trục là tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng 2. Tính diện tích của thiết diện đi qua đỉnh và cắt đáy của hình nón theo cung có số đo 120° .

- (A) $\sqrt{3}$. (B) $\sqrt{15}$. (C) $\frac{\sqrt{3}}{4}$. (D) $\frac{\sqrt{15}}{2}$.

Câu 9.260. Thiết diện qua trục của hình nón là một tam giác đều cạnh bằng $6a$. Một mặt phẳng qua đỉnh S của hình nón và cắt đường tròn đáy tại hai điểm A, B sao cho $\widehat{ASB} = 30^\circ$. Diện tích tam giác SAB bằng

- (A) $16a^2$. (B) $9a^2$. (C) $18a^2$. (D) $12a^2$.

Câu 9.261. Cho hình nón có đường cao $h = 40\text{cm}$, bán kính đáy $r = 50\text{cm}$. Một mặt phẳng (P) đi qua đỉnh của hình nón, có khoảng cách từ tâm của đáy hình nón đến mặt phẳng (P) bằng 24cm . Tính diện tích thiết diện của hình nón khi cắt bởi mặt phẳng (P) .

- (A) $S = 2000 \text{ cm}^2$. (B) $S = 800 \text{ cm}^2$. (C) $S = 1200 \text{ cm}^2$. (D) $S = 1600 \text{ cm}^2$.

Câu 9.262. Cho hình nón đỉnh S có đường sinh là l , góc giữa đường sinh và đáy là α . Một mặt phẳng (P) hợp với đáy một góc 60° và cắt hình nón theo hai đường sinh. Diện tích thiết diện cắt bởi (P) và hình nón bằng

- (A) $2l^2 \sin \alpha \sqrt{3 \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha}$. (B) $\frac{2l^2 \sin \alpha \sqrt{3 \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha}}{3}$.
(C) $\frac{l^2 \sin \alpha \sqrt{3 \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha}}{3}$. (D) $l^2 \sin \alpha \sqrt{3 \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha}$.

Câu 9.263. Cho hình trụ có trục OO' , thiết diện qua trục là một hình vuông cạnh $2a$. Mặt phẳng (P) song song với trục và cách trục một khoảng $\frac{a}{2}$. Tính diện tích thiết diện của hình trụ khi cắt bởi mặt phẳng (P) .

- (A) πa^2 . (B) $2a^2\sqrt{3}$. (C) a^2 . (D) $a^2\sqrt{3}$.

Câu 9.264. Cho hình trụ có hai đáy là hai đường tròn (O) và (O') , chiều cao bằng $2R$ và bán kính đáy bằng R . Một mặt phẳng (P) đi qua trung điểm của OO' và tạo với OO' một góc bằng 30° , (P) cắt đường tròn đáy theo một dây cung. Tính độ dài dây cung đó theo R .

- (A) $\frac{2R}{\sqrt{3}}$. (B) $\frac{2R}{3}$. (C) $\frac{2\sqrt{2}R}{\sqrt{3}}$. (D) $\frac{4R}{3\sqrt{3}}$.

Câu 9.265. Cho hình trụ (H) có bán kính đáy bằng chiều cao và bằng $\sqrt{10}$. Một hình vuông $ABCD$ có hai cạnh AB và CD lần lượt là dây cung của hai đường tròn đáy, các cạnh AD và BC không là đường sinh của hình trụ. Độ dài cạnh của hình vuông $ABCD$ bằng

- (A) 10. (B) 20. (C) $\sqrt{10}$. (D) 5.

Câu 9.266. Diện tích hình tròn lớn của hình cầu là S , một mặt phẳng (P) cắt hình cầu theo một đường tròn có bán kính là r và có diện tích bằng $\frac{1}{2}S$. Biết bán kính hình cầu là R . Tính r .

- (A) $\frac{R\sqrt{3}}{3}$. (B) $\frac{R\sqrt{2}}{2}$. (C) $\frac{R\sqrt{2}}{4}$. (D) $\frac{R\sqrt{3}}{6}$.

Câu 9.267. Cho mặt cầu $S(O; R)$, A là một điểm ở trên mặt cầu (S) và (P) là mặt phẳng qua A sao cho góc giữa OA và (P) bằng 60° . Diện tích của hình tròn giao tuyến giữa khối cầu $S(O; R)$ và mặt phẳng (P) bằng

- (A) $\frac{\pi R^2}{2}$. (B) $\frac{\pi R^2}{8}$. (C) πR^2 . (D) $\frac{\pi R^2}{4}$.

Câu 9.268. Cho hai đường tròn (C_1) , (C_2) lần lượt chứa trong hai mặt phẳng phân biệt (P) , (Q) . (C_1) , (C_2) có hai điểm chung A, B . Hỏi có bao nhiêu mặt cầu có thể đi qua (C_1) và (C_2) ?

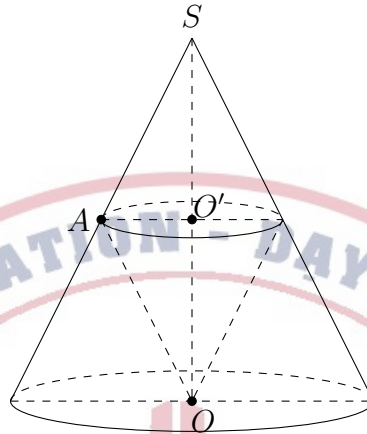
- (A) Có 2 hoặc 3 mặt cầu phân biệt tùy thuộc vào vị trí của (P) , (Q) .
(B) Có đúng 2 mặt cầu phân biệt.
(C) Có duy nhất 1 mặt cầu.

(D) Không có mặt cầu nào.

Câu 9.269. Cho hình nón đỉnh S có đường cao $h = a$, đường sinh $l = 2a$. Một mặt phẳng đi qua đỉnh S và cắt đường tròn đáy tại hai điểm M, N . Diện tích tam giác SMN lớn nhất bằng

- (A) $2a^2$. (B) $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$. (C) $a^2\sqrt{3}$. (D) $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$.

Câu 9.270. Khối nón tròn xoay (N) đỉnh S, O là tâm của đáy, chiều cao h , bán kính đáy R . Một khối nón (N') có đỉnh là O , đáy là thiết diện cắt bởi một mặt phẳng song song với đáy của nón (N) . Chiều cao của nón (N') phải bằng bao nhiêu để thể tích khối nón (N') là lớn nhất.

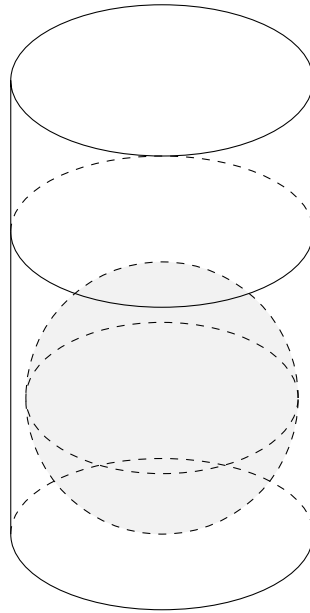


- (A) $\frac{2h}{3}$. (B) $\frac{h}{3}$. (C) $\frac{h}{2}$. (D) $\frac{h\sqrt{3}}{3}$.

Câu 9.271. Cho hình trụ có tính chất: Thiết diện của hình trụ và mặt phẳng chứa trục của hình trụ là hình chữ nhật có chu vi là 12cm. Tìm giá trị lớn nhất của thể tích khối trụ.

- (A) $16\pi \text{ cm}^3$. (B) $8\pi \text{ cm}^3$. (C) $32\pi \text{ cm}^3$. (D) $64\pi \text{ cm}^3$.

Câu 9.272. Người ta thả một quả bóng hình cầu vào một cốc nước thì mực nước dâng lên tại vị trí cao nhất của quả bóng, nghĩa là mặt nước là mặt phẳng tiếp xúc với quả bóng. Cho biết đường kính đáy cốc là 14 cm và chiều cao mực nước ban đầu là 4 cm. Tính bán kính quả bóng, biết quả bóng không thể chui lọt một ống hình trụ có diện tích hình tròn đáy bằng 50 cm^2 . (làm tròn tới hàng phần trăm)

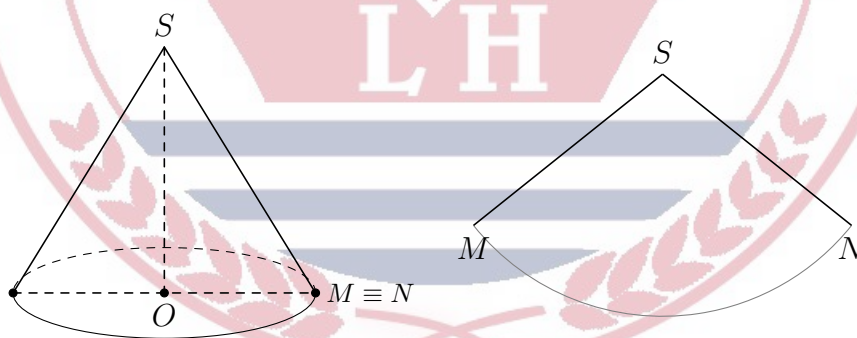


- (A) 2,13cm. (B) 7,03cm. (C) 2,03cm. (D) 7,31cm.

Câu 9.273. Một hình nón có đỉnh S có bán kính đáy bằng $2a\sqrt{3}$, góc ở đỉnh là 120° . Thiết diện qua đỉnh của hình nón là một tam giác. Diện tích lớn nhất $S_{\max}$ của tam giác đó bằng bao nhiêu?

- (A) $S_{\max} = 8a^2$. (B) $S_{\max} = 4a^2\sqrt{2}$. (C) $S_{\max} = 4a^2$. (D) $S_{\max} = 16a^2$.

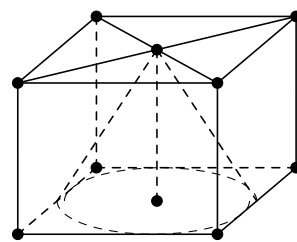
Câu 9.274. Từ một tấm bìa hình vuông $ABCD$ cạnh 48cm. Gọi S, I lần lượt là trung điểm của BC, AD . Dùng compa vạch cung tròn MN có tâm là S và bán kính SI (như hình vẽ) rồi cắt tấm bìa theo cung tròn đó. Dán phần hình quạt sao cho cạnh SM và SN trùng nhau thành một cái mũ hình nón không đáy với đỉnh S (giả sử phần mép dán không đáng kể). Tính thể tích V của cái mũ đó.



- (A) $V = \frac{512\pi\sqrt{35}}{3} \text{ cm}^3$. (B) $V = \frac{512\pi\sqrt{35}}{9} \text{ cm}^3$.
(C) $V = 1024\pi \text{ cm}^3$. (D) $V = 512\pi\sqrt{35} \text{ cm}^3$.

Câu 9.275.

Một chiếc thùng chứa đầy nước có hình một khối lập phương. Đặt vào trong thùng đó một khối nón sao cho đỉnh khối nón trùng với tâm một mặt của khối lập phương, đáy khối nón tiếp xúc với các cạnh của mặt đối diện. Tính tỉ số thể tích của lượng nước trào ra ngoài và lượng nước còn lại ở trong thùng.

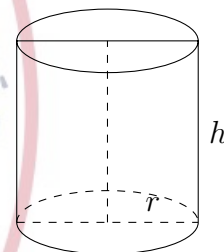
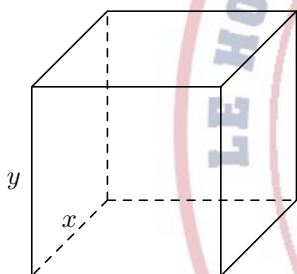


- (A) $\frac{\pi}{12 - \pi}$. (B) $\frac{1}{11}$. (C) $\frac{\pi}{12}$. (D) $\frac{11}{12}$.

Câu 9.276. Một cốc nước có dạng hình trụ chiều cao là 15cm, đường kính đáy là 6cm, lượng nước ban đầu trong cốc cao 10cm. Thả vào cốc nước 5 viên bi hình cầu có cùng đường kính là 2cm. Hỏi sau khi thả 5 viên bi, mực nước trong cốc cách miệng cốc bao nhiêu centimet? (Kết quả làm tròn sau dấu phẩy 2 chữ số).

- (A) 3,52cm. (B) 4,26cm. (C) 4,25cm. (D) 4,81cm.

Câu 9.277. Cho hai tấm tôn hình chữ nhật đều có kích thước $1,5m \times 8m$. Tấm tôn thứ nhất được chế tạo thành một hình hộp chữ nhật không đáy, không nắp, có thiết diện ngang là một hình vuông (mặt phẳng vuông góc với đường cao của hình hộp và cắt các mặt bên của hình hộp theo các đoạn giao tuyến tạo thành một hình vuông) và có chiều cao $1,5m$; còn tấm tôn thứ hai được chế tạo thành một hình trụ không đáy, không nắp và cũng có chiều cao $1,5m$. Gọi V_1, V_2 theo thứ tự là thể tích của khối hộp chữ nhật và thể tích của khối trụ. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.



- (A) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\pi}{2}$. (B) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\pi}{3}$. (C) $\frac{V_1}{V_2} = \pi$. (D) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\pi}{4}$.

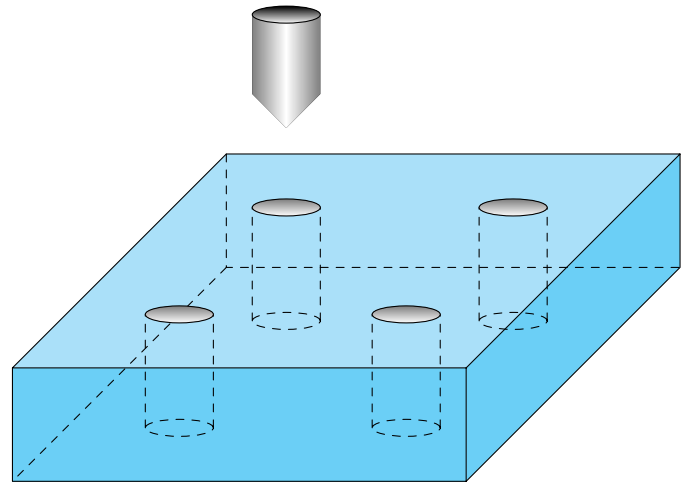
Câu 9.278. Một khúc gỗ hình trụ có chiều cao $3m$, đường kính đáy 80cm. Người ta cưa 4 tấm bìa để được một khối lăng trụ đều nội tiếp trong khối trụ. Tính tổng thể tích của 4 tấm bìa bị cưa, xem mạch cưa không đáng kể.

- (A) $0,12(\pi - 2)m^3$. (B) $0,48(\pi - 2)m^3$. (C) $1,92(\pi - 2)m^3$. (D) $0,4(\pi - 2)m^3$.

Câu 9.279.

Một tấm kim loại được khoan thủng bốn lỗ như hình vẽ (lỗ khoan dạng hình trụ), tấm kim loại dày 2cm, đáy của nó là hình vuông có cạnh 5cm. Đường kính của lỗ khoan là $8(mm)$. Thể tích phần còn lại của tấm kim loại là

- (A) $5000 - 1280\pi \text{ mm}^3$.
- (B) $50000 - 1280\pi \text{ mm}^3$.
- (C) $50000 - 320\pi \text{ mm}^3$.
- (D) $5000 - 1280\pi \text{ mm}^3$.



Câu 9.280. Cho một chiếc cốc hình nón chứa đầy rượu như hình vẽ. Người X uống một phần rượu sao cho chiều cao của nó giảm đi $\frac{1}{3}$ so với chiều cao của rượu trong cốc. Người Y uống phần rượu còn lại trong cốc. Khi đó khẳng định nào đúng?

- (A) [Người X uống lượng rượu bằng 5,75 lần lượng rượu của người Y uống.
- (B) Hai người X và Y uống lượng rượu bằng nhau.
- (C) Người X uống lượng rượu bằng 2,375 lần lượng rượu của người Y uống.
- (D) Người X uống lượng rượu bằng một nửa lượng rượu của người Y uống.

Câu 9.281.

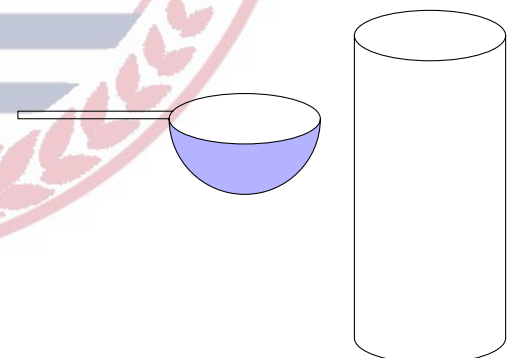
Người ta bỏ ba quả bóng bàn cùng kích thước vào trong một chiếc hộp hình trụ có đáy bằng hình tròn lớn của quả bóng bàn và chiều cao bằng ba lần đường kính bóng bàn. Gọi S_1 là tổng diện tích của ba quả bóng bàn, S_2 là diện tích xung quanh của hình trụ. Tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$ bằng

- (A) 1.
- (B) 1.2.
- (C) 2.
- (D) 1.5.



Câu 9.282.

Một người dùng một cái ca hình bán cầu (một nửa hình cầu) có bán kính là 3 cm để múc nước đổ vào một cái thùng hình trụ chiều cao 10 cm và bán kính đáy bằng 6 cm. Hỏi người đó sau bao nhiêu lần đổ thì nước đầy thùng? (Biết mỗi lần đổ, nước trong ca luôn đầy.)



- (A) 10 lần.
- (B) 24 lần.
- (C) 12 lần.
- (D) 20 lần.

Câu 9.283. Một cái ống hình trụ tròn xoay bên trong rỗng, có chiều cao bằng 25cm và đường kính đáy bằng 6cm đặt trên cái bàn nằm ngang có mặt bàn phẳng sao cho một miệng ống nằm trên mặt bàn. Người ta đặt lên trên miệng ống còn lại một quả bóng hình cầu có bán kính 5cm. Tính khoảng

cách lớn nhất h có thể từ một điểm trên quả bóng tới mặt bàn nếu coi độ dày của thành ống là không đáng kể.

- (A) $h = 32\text{cm}$. (B) $h = 34\text{cm}$. (C) $h = 35\text{cm}$. (D) $h = 30\text{cm}$.

Câu 9.284. Người ta cần sản xuất một thùng đựng sơn hình trụ có thể tích 4π . Hỏi tổng bán kính đáy R và chiều cao h của hình trụ bằng bao nhiêu để tốn ít nguyên vật liệu nhất?

- (A) $R + h = 2\sqrt[3]{4}$. (B) $R + h = 3\sqrt[3]{2}$. (C) $R + h = 3$. (D) $R + h = \sqrt{2} + 2$.

Câu 9.285. Người ta cần sản xuất một lon hình trụ bằng nhôm có thể tích V . Để tiết kiệm nhôm nhất thì phải sản xuất lon hình trụ có tích bán kính đáy R và chiều cao h là

- (A) $Rh = \frac{3}{\pi}$. (B) $R \cdot h = \sqrt[3]{\frac{2V^2}{\pi^2}}$. (C) $R \cdot h = \sqrt[3]{\frac{V^2}{\pi^2}}$. (D) $R \cdot h = \sqrt[3]{\frac{V^2}{2\pi^2}}$.

Câu 9.286. Khi sản xuất vỏ lon bia hình trụ có chiều cao h và đường kính đáy d . Các nhà thiết kế luôn đặt mục tiêu chi phí nguyên liệu vỏ lon (bằng nhôm) là thấp nhất khi thể tích của lon bia là V không đổi. Khi đó tỉ lệ $\frac{h}{d}$ là

- (A) $\frac{1}{2}$. (B) $\sqrt{2}$. (C) 1. (D) 2.

Câu 9.287. Một công ty sản xuất một loại cốc giấy hình nón có thể tích bằng 27 cm^3 . Tìm tỉ số $\frac{h}{r}$ của chiều cao h và bán kính đáy r của hình nón để lượng giấy tiêu thụ ít nhất

- (A) $\frac{h}{r} = \frac{1}{\sqrt{2}}$. (B) $\frac{h}{r} = 2$. (C) $\frac{h}{r} = \frac{1}{2}$. (D) $\frac{h}{r} = \sqrt{2}$.

Câu 9.288. Một cơ sở sản xuất đồ gia dụng được đặt hàng làm các chiếc cốc hình nón không nắp bằng nhôm có thể tích là $V = 9a^3\pi$. Để tiết kiệm sản xuất và mang lại lợi nhuận cao nhất thì cơ sở sẽ sản xuất những chiếc cốc hình nón có bán kính miệng cốc là R sao cho diện tích nhôm cần sử dụng là ít nhất. Tính R .

- (A) $R = \frac{3a}{\sqrt[3]{2}}$. (B) $R = \frac{3a}{\sqrt{2}}$. (C) $R = \sqrt[3]{9a}$. (D) $R = 3a$.

Câu 9.289. Một khối đá có hình là một khối cầu có bán kính R , người thợ thợ thủ công mỹ nghệ cần cắt và gọt viên đá đó thành một viên đá cảnh có hình dạng là một khối trụ. Tính thể tích lớn nhất có thể của viên đá cảnh sau khi đã hoàn thiện.

- (A) $\frac{\sqrt{3}\pi R^3}{4}$. (B) $\frac{4\sqrt{3}\pi R^3}{9}$. (C) $\frac{4\sqrt{3}\pi R^3}{3}$. (D) $\frac{2\sqrt{3}\pi R^3}{3}$.

Câu 9.290. Một công ty muốn thiết kế bao bì để đựng sữa với thể tích 1 dm^3 . Bao bì được thiết kế bởi một trong hai mô hình sau: Dạng hình hộp chữ nhật có đáy là hình vuông hoặc dạng hình trụ và được sản xuất cùng một nguyên vật liệu. Hỏi thiết kế theo mô hình nào sẽ tiết kiệm được nguyên vật liệu nhất? Và thiết kế mô hình đó theo kích thước như thế nào?

- (A) Hình trụ và chiều cao bằng đường kính đáy.
(B) Hình hộp chữ nhật và cạnh bên bằng cạnh đáy.
(C) Hình hộp chữ nhật và cạnh bên gấp hai lần cạnh đáy.
(D) Hình trụ và chiều cao bằng bán kính đáy.

Câu 9.291. Gia đình An xây bể hình trụ có thể tích $150m^3$. Đáy bể làm bằng bê tông giá. Phần thân làm bằng tôn giá, nắp bằng nhôm giá. Hỏi khi chi phí sản xuất để bể đạt mức thấp nhất thì tỷ số giữa chiều cao bể và bán kính đáy là bao nhiêu?

- (A) $\frac{21}{32}$. (B) $\frac{22}{9}$. (C) $\frac{31}{22}$. (D) $\frac{9}{22}$.

Câu 9.292. Cho hình nón đỉnh S , đường cao SO . Gọi A và B là hai điểm thuộc đường tròn đáy của hình nón sao cho khoảng cách từ O đến AB bằng a và $\widehat{SAO} = 30^\circ$, $\widehat{SAB} = 60^\circ$. Diện tích xung quanh của hình nón bằng

- (A) $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{3}$. (B) $S_{xq} = \frac{2\pi a^2 \sqrt{3}}{3}$. (C) $S_{xq} = 2\pi a^2 \sqrt{3}$. (D) $S_{xq} = \pi a^2 \sqrt{3}$.

Câu 9.293. Cho hình nón có đường sinh tạo với đáy góc 60° . Mặt phẳng qua trục của hình nón cắt hình nón được thiết diện là một tam giác có bán kính đường tròn nội tiếp bằng 1. Thể tích của khối nón là

- (A) $V = 3\pi$. (B) $V = 3\sqrt{3}\pi$. (C) $V = 9\sqrt{3}\pi$. (D) $V = 9\pi$.

Câu 9.294. Cho một hình nón đỉnh S có chiều cao bằng 8 cm, bán kính đáy bằng 6 cm. Cắt hình nón đã cho bởi một mặt phẳng song song với mặt phẳng chứa đáy được một hình nón (N) đỉnh S có đường sinh bằng 4 cm. Tính thể tích của khối nón (N).

- (A) $V = \frac{768}{125}\pi \text{ cm}^3$. (B) $V = \frac{786}{125}\pi \text{ cm}^3$. (C) $V = \frac{2304}{125}\pi \text{ cm}^3$. (D) $V = \frac{2358}{125}\pi \text{ cm}^3$.

Câu 9.295. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$, góc giữa cạnh bên với mặt đáy bằng 45° . Diện tích xung quanh của khối nón đỉnh S , đáy là đường tròn ngoại tiếp $ABCD$ là.

- (A) $2\sqrt{2}\pi a^2$. (B) $\frac{\sqrt{2}\pi a^2}{2}$. (C) $4\sqrt{2}\pi a^2$. (D) $2\pi a^2$.

Câu 9.296. Cho tam giác ABC vuông tại A , $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$, $b < c$. Khi quay tam giác vuông ABC một vòng quanh cạnh BC , quanh cạnh AC , quanh cạnh AB , ta được các hình có diện tích toàn phần theo thứ tự bằng S_a, S_b, S_c . Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $S_b > S_c > S_a$. (B) $S_b > S_a > S_c$. (C) $S_c > S_a > S_b$. (D) $S_a > S_c > S_b$.

Câu 9.297. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , góc giữa mặt bên và đáy bằng 60° . Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón đỉnh S , có đáy là hình tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

- (A) $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{3}$. (B) $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{10}}{8}$. (C) $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{7}}{4}$. (D) $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{7}}{6}$.

Câu 9.298. Cho hình nón đỉnh S , đường cao SO , A và B là hai điểm thuộc đường tròn đáy sao cho khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SAB) bằng $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ và $\widehat{SAO} = 30^\circ$, $\widehat{SAB} = 60^\circ$. Độ dài đường sinh của hình nón theo a bằng

- (A) $a\sqrt{2}$. (B) $a\sqrt{3}$. (C) $2a\sqrt{3}$. (D) $a\sqrt{5}$.

Câu 9.299. Cho hình trụ có chiều cao bằng $6\sqrt{2}$ cm. Biết rằng một mặt phẳng không vuông góc với đáy và cắt hai mặt đáy theo hai dây cung song song $AB, A'B'$ mà $AB = A'B' = 6$ cm, diện tích tứ giác $ABB'A'$ bằng 60 cm^2 . Tính bán kính đáy của hình trụ.

- (A) 5 cm. (B) $3\sqrt{2}$ cm. (C) 4 cm. (D) $5\sqrt{2}$ cm.

Câu 9.300. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy có độ dài bằng a , cạnh bên $SA = a\sqrt{3}$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp là

(A) $\frac{3a\sqrt{6}}{8}$. (B) $\frac{3a\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$. (C) $\frac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$. (D) $\frac{a\sqrt{3}}{8}$.

Câu 9.301. Một hình nón có đỉnh S có bán kính đáy bằng $2a\sqrt{3}$, góc ở đỉnh là 120° . Thiết diện qua đỉnh của hình nón là 1 tam giác. Diện tích lớn nhất $S_{\max}$ của tam giác là

(A) $S_{\max} = 8a^2$. (B) $S_{\max} = 4a^2\sqrt{2}$. (C) $S_{\max} = 4a^2$. (D) $S_{\max} = 16a^2$.

Câu 9.302. Một khối cầu (S) có tâm I bán kính R không đổi. Một khối trụ có chiều cao h và bán kính đáy r thay đổi nhưng nội tiếp trong khối cầu. Tính chiều cao h theo R để thể tích khối trụ lớn nhất

(A) $h = \sqrt{2}R$. (B) $h = \frac{2\sqrt{3}R}{3}$. (C) $h = \frac{\sqrt{2}R}{2}$. (D) $h = \frac{\sqrt{3}R}{3}$.

Câu 9.303. Thiết diện của hình trụ và mặt phẳng chứa trục của hình trụ là hình chữ nhật có chu vi là 12 cm. Giá trị lớn nhất của thể tích khối trụ là

(A) $64\pi \text{ cm}^3$. (B) $16\pi \text{ cm}^3$. (C) $8\pi \text{ cm}^3$. (D) $32\pi \text{ cm}^3$.

Câu 9.304. Một hình nón đỉnh S bán kính đáy $R = a\sqrt{3}$, góc ở đỉnh là 120° . Mặt phẳng qua đỉnh hình nón cắt hình nón theo thiết diện là một tam giác. Diện tích lớn nhất của tam giác đó bằng

(A) $\sqrt{3}a^2$. (B) $2a^2$. (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}a^2$. (D) $2\sqrt{3}a^2$.

Câu 9.305. Cho mặt cầu đường kính $AB = 2R$. Mặt phẳng (P) vuông góc AB tại I (I thuộc đoạn AB), cắt mặt cầu theo đường tròn (C). Tính $h = AI$ theo R để hình nón đỉnh A , đáy là hình tròn (C) có thể tích lớn nhất?

(A) $h = R$. (B) $h = \frac{R}{3}$. (C) $h = \frac{4R}{3}$. (D) $h = \frac{2R}{3}$.

Câu 9.306. Cho hình nón đỉnh O , chiều cao là h . Một khối nón khác có đỉnh là tâm của đáy và có đáy là một thiết diện song song với đáy của hình nón đỉnh O đã cho. Tính chiều cao x của khối nón này để thể tích của nó lớn nhất, biết $0 < x < h$.

(A) $x = \frac{h\sqrt{3}}{3}$. (B) $x = \frac{h}{3}$. (C) $x = \frac{2h}{3}$. (D) $h\sqrt{3}$.

Câu 9.307. Ông A dự định làm một cái bể nuôi cá có dạng hình trụ (không có nắp) với dung tích 200 dm^3 . Tính bán kính r của đáy hình trụ để ông A sử dụng nguyên liệu ít tốn kém nhất.

(A) $r = 31,69 \text{ cm}$. (B) $r = 39,93 \text{ cm}$. (C) $r = 42,57 \text{ cm}$. (D) $r = 57,58 \text{ cm}$.

Câu 9.308. Cho tam giác ABC vuông tại A , có $AB = 6 \text{ cm}$, $AC = 3 \text{ cm}$. Gọi M điểm di động trên cạnh BC sao cho MH vuông góc với AB tại H . Cho tam giác AHM quay quanh cạnh AH tạo nên một hình nón, tính thể tích lớn nhất của hình nón được tạo thành.

(A) $\frac{\pi}{3}$. (B) $\frac{4\pi}{3}$. (C) $\frac{8\pi}{3}$. (D) 4π .

Câu 9.309. Cho mặt cầu tâm O , bán kính R . Hình trụ (H) có bán kính đáy là r nội tiếp mặt cầu. Thể tích khối trụ được tạo nên bởi (H) có thể tích lớn nhất khi r bằng

(A) $r = \sqrt{3}R$. (B) $r = \frac{\sqrt{2}}{2}R$. (C) $r = \sqrt{6}R$. (D) $r = \frac{\sqrt{6}}{3}R$.

Câu 9.310. Một nhà máy sản xuất cần thiết kế một thùng sơn dạng hình trụ có nắp đậy với dung tích 1000 cm^3 . Bán kính của nắp đậy để nhà sản xuất tiết kiệm nguyên vật liệu nhất bằng

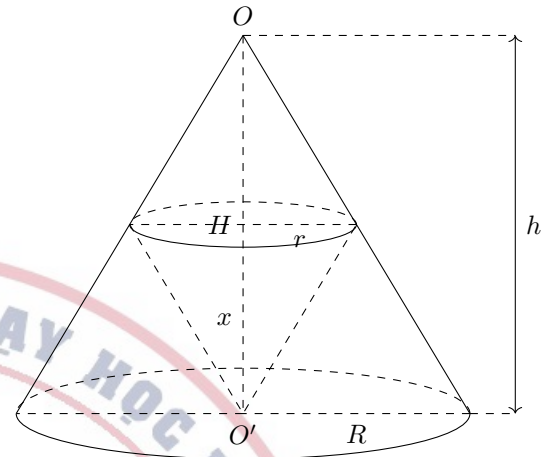
(A) $r = 10\sqrt[3]{\frac{5}{\pi}} \text{ cm}$. (B) $r = \sqrt[3]{\frac{500}{\pi}} \text{ cm}$. (C) $r = 10\sqrt{\frac{5}{\pi}} \text{ cm}$. (D) $r = \sqrt{\frac{500}{\pi}} \text{ cm}$.

4. Mức độ 4

Câu 9.311.

Cho hình nón đỉnh O , chiều cao là h . Một khối nón có đỉnh là tâm của đáy và đáy là một thiết diện song song với đáy của hình nón đã cho. Chiều cao x của khối nón này là bao nhiêu để thể tích của nó lớn nhất, biết $0 < x < h$?

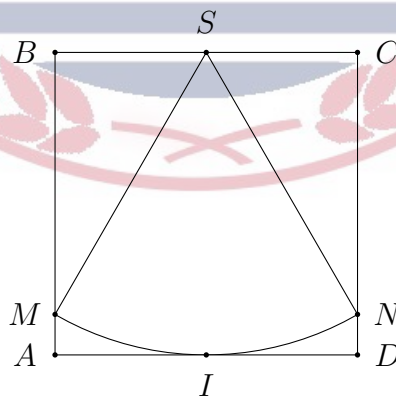
(A) $x = \frac{2h}{3}$. (B) $x = \frac{h}{2}$.
 (C) $x = \frac{h}{3}$. (D) $x = \frac{h\sqrt{3}}{3}$.



Câu 9.312. Cho tam giác ABC vuông tại A , $AC = a$, $\widehat{ACB} = 60^\circ$. Gọi M là trung điểm của AC . Khi quay quanh AB , các đường gấp khúc AMB , ACB sinh ra các hình nón có diện tích xung quanh lần lượt là S_1, S_2 . Tính tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$.

(A) $\frac{S_1}{S_2} = \frac{8\sqrt{13}}{13}$. (B) $\frac{S_1}{S_2} = \frac{1}{4}$. (C) $\frac{S_1}{S_2} = \frac{\sqrt{13}}{8}$. (D) $\frac{S_1}{S_2} = \frac{1}{2}$.

Câu 9.313. Từ một tấm bìa hình vuông $ABCD$ cạnh 48 cm . Gọi S, I lần lượt là trung điểm của BC, AD . Dùng compa vạch cung tròn MN có tâm là S và bán kính SI (như hình vẽ) rồi cắt tấm bìa theo cung tròn đó. Dán phần hình quạt sao cho cạnh SM và SN trùng nhau thành một cái mũ hình nón không đáy với đỉnh S (giả sử phần mép dán không đáng kể). Tính thể tích V của cái mũ đó.



(A) $V = \frac{512\pi\sqrt{35}}{3} (\text{cm}^3)$. (B) $V = \frac{512\pi\sqrt{35}}{9} (\text{cm}^3)$.
 (C) $V = 1024\pi (\text{cm}^3)$. (D) $V = 512\pi\sqrt{35} (\text{cm}^3)$.

Câu 9.314. Một chiếc ly hình nón chứa đầy rượu có chiều cao 9cm. Người ta uống đi một phần rượu sao cho chiều cao phần rượu còn lại bằng một phần ba chiều cao ban đầu. Số phần rượu đã được uống là:

- (A) $\frac{8}{9}$. (B) $\frac{1}{3}$. (C) $\frac{26}{27}$. (D) $\frac{2}{3}$.

Câu 9.315. Cho hình nón có chiều cao bằng 6. Một mặt phẳng đi qua đỉnh hình nón và cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $10\sqrt{2}$. Tính thể tích của khối nón được giới hạn bởi hình nón đã cho bằng

- (A) $\frac{32\sqrt{5}\pi}{3}$. (B) 32π . (C) $32\sqrt{3}\pi$. (D) 128π .

Câu 9.316. Cho hình nón có chiều cao bằng 4. Một mặt phẳng đi qua đỉnh hình nón và cách tâm O của mặt đáy hình nón một khoảng bằng $\frac{12}{5}$ cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác vuông cân. Tính thể tích của khối nón được giới hạn bởi hình nón đã cho bằng

- (A) $\frac{32\sqrt{5}\pi}{3}$. (B) $136\sqrt{3}\pi$. (C) $\frac{136\pi}{3}$. (D) 96π .

Câu 9.317. Cho hình trụ có chiều cao bằng 6. Một mặt phẳng song song với trục của hình trụ và cách trục một khoảng bằng 3 cắt hình trụ theo thiết diện có diện tích bằng 48. Thể tích của khối trụ giới hạn bởi hình trụ trên bằng

- (A) 15π . (B) 150π . (C) $\frac{150\pi}{3}$. (D) 96π .

Câu 9.318. Cho hình nón có chiều cao bằng $\sqrt{3}$. Một mặt phẳng đi qua đỉnh hình nón và cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác đều có diện tích bằng $\sqrt{3}$. Thể tích của khối nón được giới hạn bởi hình nón đã cho bằng

- (A) $\frac{\pi\sqrt{3}}{3}$. (B) $\pi\sqrt{3}$. (C) $\frac{\pi\sqrt{5}}{3}$. (D) $\pi\sqrt{5}$.

Câu 9.319. Cho hình nón có chiều cao bằng $2\sqrt{5}$. Một mặt phẳng đi qua đỉnh hình nón và cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác đều, mặt phẳng này cách tâm của đường tròn đáy một khoảng $h = \frac{2\sqrt{35}}{3\sqrt{3}}$. Thể tích của khối nón được giới hạn bởi hình nón đã cho bằng

- (A) $\frac{32\sqrt{5}\pi}{3}$. (B) 32π . (C) $32\sqrt{5}\pi$. (D) 96π .

Câu 9.320. Người ta cần đổ một ống cống thoát nước hình trụ với chiều cao $2m$, độ dày thành ống là 10cm. Đường kính ống tính cả phần thành ống là 50cm. Tính lượng bê tông cần dùng để làm ra ống thoát nước đó?

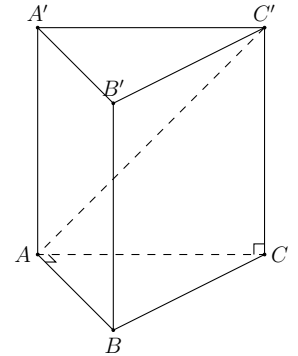
- (A) $0,18\pi \text{ m}^3$. (B) $0,045\pi \text{ m}^3$. (C) $0,5\pi \text{ m}^3$. (D) $0,08\pi \text{ m}^3$.

Câu 9.321. Cho tứ diện $ABCD$ có $AD \perp DC$, $AC = 2a$, tam giác ABC vuông cân tại B , góc $\widehat{DAC} = 60^\circ$. Quay tứ diện quanh trục AC được một khối tròn xoay có thể tích V . Chọn đáp án đúng.

- (A) $V = \frac{\pi a^3}{2}$. (B) $V = \frac{2\pi a^3}{3}$.
(C) $V = \frac{(-9 + 8\sqrt{3})\pi a^3}{6}$. (D) $V = \frac{(9 + \sqrt{3})\pi a^3}{12}$.

Câu 9.322. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a\sqrt{3}$, $BC = 2a$, đường thẳng AC' tạo với mặt phẳng $(BCC'B')$ một góc 30° (tham khảo hình vẽ bên). Diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ đã cho bằng:

- (A) $24\pi a^2$. (B) $6\pi a^2$. (C) $4\pi a^2$. (D) $3\pi a^2$.



Câu 9.323. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại đỉnh B . Biết $AB = BC = a\sqrt{3}$, $\widehat{SAB} = \widehat{SCB} = 90^\circ$ và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng $a\sqrt{2}$. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- (A) 3. (B) $8\pi a^2$. (C) $12\pi a^2$. (D) $2\pi a^2$.

Câu 9.324. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SAD là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC và CD . Tính bán kính R của khối cầu ngoại tiếp khối chóp $S.CMN$.

- (A) $R = \frac{a\sqrt{29}}{8}$. (B) $R = \frac{a\sqrt{29}}{8}$. (C) $R = \frac{a\sqrt{37}}{6}$. (D) $R = \frac{5a\sqrt{3}}{12}$.

Câu 9.325. Cho hình nón đỉnh S , đường cao SO . Gọi A và B là hai điểm thuộc đường tròn đáy của hình nón sao cho khoảng cách từ O đến AB bằng a và $\widehat{SAO} = 30^\circ$, $\widehat{SAB} = 60^\circ$. Diện tích xung quanh của hình nón bằng

- (A) $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{3}$. (B) $S_{xq} = \frac{2\pi a^2 \sqrt{3}}{3}$. (C) $S_{xq} = 2\pi a^2 \sqrt{3}$. (D) $S_{xq} = \pi a^2 \sqrt{3}$.

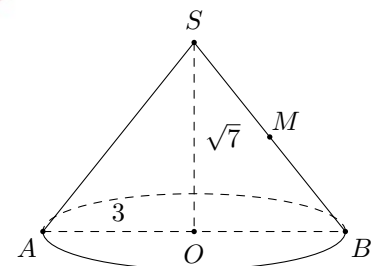
Câu 9.326. Một hình nón đỉnh S bán kính đáy $R = a\sqrt{3}$, góc ở đỉnh là 120° . Mặt phẳng qua đỉnh hình nón cắt hình nón theo thiết diện là một tam giác. Diện tích lớn nhất của tam giác đó bằng

- (A) $\sqrt{3}a^2$. (B) $2a^2$. (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}a^2$. (D) $2\sqrt{3}a^2$.

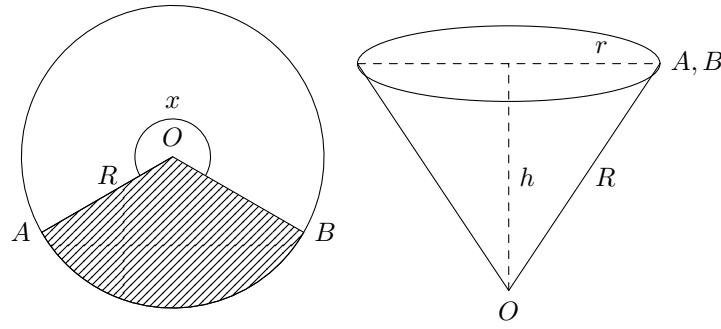
Câu 9.327.

Cho hình nón có bán kính đáy bằng 3, chiều cao bằng $\sqrt{7}$, một con kiến bò trên bề mặt xung quanh của hình nón từ điểm A đến trung điểm M của SB (như hình vẽ). Độ dài ngắn nhất mà con kiến đi gần nhất với giá trị nào sau đây?

- (A) 5. (B) 5, 5. (C) 6. (D) 6, 5.



Câu 9.328. Cắt bỏ hình quạt tròn OAB từ một mảnh các tông hình tròn bán kính R rồi dán hai bán kính OA và OB của hình quạt tròn còn lại với nhau để được một cái phễu có dạng hình nón như hình vẽ dưới đây:



Gọi x là góc ở tâm của quạt tròn dùng làm phễu ($0 < x < 2\pi$). Thể tích lớn nhất của hình nón bằng

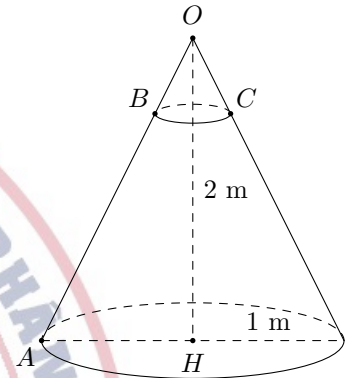
- (A) $\frac{2\sqrt{3}}{27}\pi R^3$. (B) $\frac{2}{27}\pi R^3$. (C) $\frac{2\sqrt{3}}{9}\pi R^3$. (D) $\frac{4\sqrt{3}}{27}\pi R^3$.

Câu 9.329.

Một cây thông hình nón bán kính đáy là $R = 1$ m, chiều cao $h = 2$ m.

Cần trang trí đèn led từ vị trí điểm A quấn hai vòng quanh thân cây lên đến điểm B, $\left(OB = \frac{1}{4}OA\right)$, sau đó kéo tiếp sợi dây đèn led từ điểm B đến O và từ O về C. Độ dài ngắn nhất của dây đèn led thuộc khoảng nào sau đây?

- (A) $\left(1; \frac{3}{2}\right)$. (B) $\left(\frac{3}{2}; 2\right)$. (C) $\left(2; \frac{5}{2}\right)$. (D) $\left(\frac{5}{2}; 3\right)$.



Câu 9.330. Cho đoạn thẳng AB có độ dài bằng $2a$, vẽ tia Ax về phía điểm B sao cho điểm B luôn cách tia Ax một đoạn bằng a . Gọi H là hình chiếu của B lên tia Ax , khi tam giác AHB quay quanh trục AB thì đường gấp khúc AHB vẽ thành mặt tròn xoay có diện tích xung quanh bằng

- (A) $\frac{3\sqrt{2}\pi a^2}{2}$. (B) $\frac{(3 + \sqrt{3})\pi a^2}{2}$. (C) $\frac{(1 + \sqrt{3})\pi a^2}{2}$. (D) $\frac{(2 + \sqrt{2})\pi a^2}{2}$.

Câu 9.331. Cho hình nón tròn xoay có đỉnh là S , O là tâm của đường tròn đáy, đường sinh bằng $a\sqrt{2}$ và góc giữa đường sinh và mặt phẳng đáy bằng 60° . Gọi I là một điểm trên đường cao SO của hình nón sao cho tỉ số $\frac{SI}{OI} = \frac{1}{3}$. Khi đó, diện tích của thiết diện qua I và vuông góc với trục của hình nón là

- (A) $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{18}$. (B) $\frac{\pi a^2}{9}$. (C) $\frac{\pi a^2}{18}$. (D) $\frac{\pi a^2}{36}$.

Câu 9.332. Một hình nón đỉnh S có bán kính đáy bằng $a\sqrt{3}$, góc ở đỉnh là 120° . Thiết diện qua đỉnh của hình nón là một tam giác. Diện tích lớn nhất $S_{\max}$ của thiết diện đó là bao nhiêu?

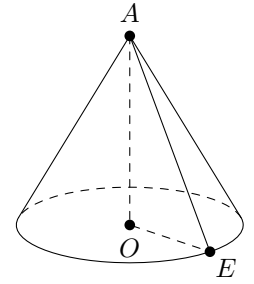
- (A) $S_{\max} = a^2\sqrt{2}$. (B) $S_{\max} = 2a^2$. (C) $S_{\max} = 4a^2$. (D) $S_{\max} = \frac{9a^2}{8}$.

Câu 9.333. Cho hình nón đỉnh S với đáy là đường tròn tâm O bán kính R . Gọi I là một điểm nằm trên mặt phẳng đáy sao cho $OI = R\sqrt{3}$. Giả sử A là điểm nằm trên đường tròn ($O; R$) sao cho $OA \perp OI$. Biết rằng tam giác SAI vuông cân tại S . Khi đó, diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón bằng

- (A) $S_{xq} = \pi R^2 \sqrt{2}$. (B) $S_{xq} = 2\pi R^2$. (C) $S_{xq} = \frac{\pi R^2 \sqrt{2}}{2}$. (D) $S_{xq} = \pi R^2$.

Câu 9.334.

Một cây thông Noel có dạng hình nón với chiều dài đường sinh bằng 60 cm và bán kính đáy $r = 10$ cm. Một chú kiến bắt đầu xuất phát từ một đỉnh nằm trên mặt đáy hình nón và có dự định bò một vòng quanh cây thông sau đó quay trở lại vị trí xuất phát ban đầu. Tính quãng đường ngắn nhất mà chú kiến có thể đi được là bao nhiêu?



- (A) 45. (B) 63. (C) 125. (D) 60.

Câu 9.335. Một công ty sản xuất một loại cốc giấy hình nón có thể tích 27 cm^3 với chiều cao là h và bán kính đáy là r để lượng giấy tiêu thụ là ít nhất thì giá trị của r là

- (A) $r = \sqrt[6]{\frac{3^8}{2\pi^2}}$. (B) $r = \sqrt[4]{\frac{3^6}{2\pi^2}}$. (C) $r = \sqrt[6]{\frac{3^6}{2\pi^2}}$. (D) $r = \sqrt[4]{\frac{3^8}{2\pi^2}}$.

Câu 9.336. Cho một khối trụ có bán kính đáy $r = a$ và chiều cao $h = 2a$. Mặt phẳng (P) song song với trục OO' của khối trụ chia khối trụ thành 2 phần, gọi V_1 là thể tích phần khối trụ chứa trục OO' , V_2 là thể tích phần còn lại của khối trụ. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$, biết rằng (P) cách OO' một khoảng bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

- (A) $\frac{3\pi + 2}{\pi - 2}$. (B) $\frac{3\pi - 2}{\pi - 2}$. (C) $\frac{3\pi + 3}{\pi - 2}$. (D) $\frac{3\pi - 3}{\pi - 2}$.

Câu 9.337. Cho tam giác ABC đều cạnh a , đường thẳng d đi qua A và vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Gọi S là điểm thay đổi trên đường thẳng d , H là trực tâm tam giác SBC . Biết rằng khi điểm S thay đổi trên đường thẳng d thì điểm H nằm trên đường tròn (C) . Trong số các mặt cầu chứa đường tròn (C) , bán kính mặt cầu nhỏ nhất là

- (A) $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. (B) $\frac{a\sqrt{13}}{2}$. (C) $\frac{a\sqrt{3}}{6}$. (D) a .

Câu 9.338. Cho khối trụ có thiết diện qua trục OO' là một hình vuông cạnh bằng 2. Mặt phẳng (P) qua trung điểm I của OO' và tạo với mặt phẳng chứa đáy góc 30° . Diện tích của thiết diện do (P) cắt khối trụ gần số nào sau đây nhất?

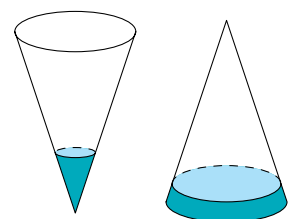
- (A) 3, 7. (B) 3, 8. (C) 3, 5. (D) 3, 6.

Câu 9.339. Cho hình trụ có chiều cao bằng bán kính đáy và bằng 4 cm. Điểm A nằm trên đường tròn đáy tâm O , điểm B nằm trên đường tròn đáy tâm O' của hình trụ. Biết khoảng cách giữa 2 đường thẳng OO' và AB bằng $2\sqrt{2}$ cm. Khi đó khoảng cách giữa $O'A$ và OB bằng

- (A) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ cm. (B) $\frac{4\sqrt{2}}{3}$ cm. (C) $2\sqrt{3}$ cm. (D) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ cm.

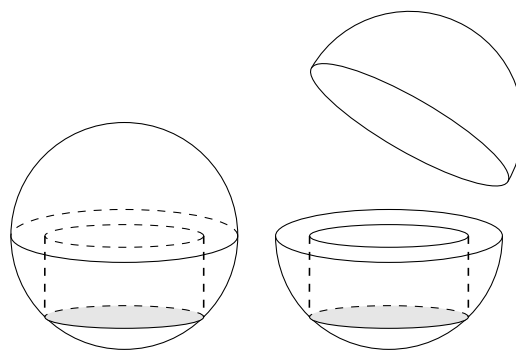
Câu 9.340.

Một cái phễu có dạng hình nón. Người ta đổ một lượng nước vào phễu sao cho chiều cao của lượng nước trong phễu bằng $\frac{1}{3}$ chiều cao của phễu. Hỏi nếu bịt kín miệng phễu rồi lộn ngược phễu lên thì chiều cao của mực nước **xấp xỉ** bằng bao nhiêu? Biết rằng chiều cao của phễu là 15 cm.



- (A) 0,5 cm. (B) 0,3 cm. (C) 0,188 cm. (D) 0,216 cm.

Câu 9.341. Một công ty mỹ phẩm chuẩn bị ra một mẫu sản phẩm dưỡng da mới mang tên Ngọc Trai với thiết kế vỏ hộp là một khối cầu như viên ngọc trai, bên trong là một khối trụ nằm trong nửa khối cầu để đựng kem dưỡng như hình vẽ. Theo dự kiến, nhà sản xuất có dự định để khối cầu có bán kính là $R = 3\sqrt{3}\text{cm}$. Tìm thể tích lớn nhất của khối trụ đựng kem để thể tích thực ghi trên bìa hộp là lớn nhất (với mục đích thu hút khách hàng).



- ☐ (A) $54\pi \text{ cm}^3$.
 ☐ (B) $45\pi \text{ cm}^3$.
 ☐ (C) $108\pi \text{ cm}^3$.
 ☐ (D) $18\pi \text{ cm}^3$.



DẠNG 4. HÌNH HỌC KHÔNG GIAN OXYZ

A KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Tọa độ vec-tơ và tọa độ điểm

- $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3) \Leftrightarrow \vec{a} = a_1 \vec{i} + a_2 \vec{j} + a_3 \vec{k}.$
- $M(x; y; z) \Leftrightarrow \overrightarrow{OM} = (x; y; z).$

a. Tính chất

Cho hai vec-tơ $\vec{a} = (x; y; z)$ và $\vec{b} = (x'; y'; z').$

- $\vec{a} \pm \vec{b} = (x \pm x'; y \pm y'; z \pm z').$
- $k\vec{a} = (kx; ky; kz)$

$$\vec{a} = \vec{b} \Leftrightarrow \begin{cases} x = x' \\ y = y' \\ z = z' \end{cases}.$$

b. Tích vô hướng của hai vec-tơ

Cho hai vec-tơ $\vec{a} = (x; y; z)$ và $\vec{b} = (x'; y'; z').$ Khi đó:

- $|\vec{a}| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}.$
- $\vec{a} \cdot \vec{b} = x \cdot x' + y \cdot y' + z \cdot z'.$
- $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} = \frac{x \cdot x' + y \cdot y' + z \cdot z'}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2} \cdot \sqrt{x'^2 + y'^2 + z'^2}}$

c. Liên hệ tọa độ điểm và tọa độ vec-tơ

Cho điểm $A(x_A; y_A; z_A), B(x_B; y_B; z_B), C(x_C; y_C; z_C).$ Khi đó:

- $\overrightarrow{AB} = (x_B - x_A; y_B - y_A; z_B - z_A).$
- $|\overrightarrow{AB}| = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2 + (z_B - z_A)^2}.$
- Nếu $I(x_I; y_I; z_I)$ là trung điểm AB thì
$$\begin{cases} x_I = \frac{x_A + x_B}{2} \\ y_I = \frac{y_A + y_B}{2} \\ z_I = \frac{z_A + z_B}{2} \end{cases}$$

- Nếu $G(x_G; y_G; z_G)$ là trọng tâm $\triangle ABC$ thì
$$\begin{cases} x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3} \\ y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{3} \\ z_G = \frac{z_A + z_B + z_C}{3} \end{cases}$$

d. Tích có hướng

Cho $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3); \vec{b} = (b_1; b_2; b_3)$. Khi đó $[\vec{a}, \vec{b}] = \left(\begin{vmatrix} a_2 & a_3 \\ b_2 & b_3 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} a_3 & a_1 \\ b_3 & b_1 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 & b_2 \end{vmatrix} \right)$

e. Ứng dụng

- Diện tích $\triangle ABC$: $S_{ABC} = \frac{1}{2} |[\vec{AB}, \vec{AC}]|$
- Thể tích khối tứ diện $ABCD$: $V_{ABCD} = \frac{1}{6} |[\vec{AB}, \vec{AC}] \cdot \vec{AD}|$
- Hai véc-tơ $\vec{a}, \vec{b}$ cùng phương $\Leftrightarrow [\vec{a}, \vec{b}] = \vec{0}$.
- Ba véc-tơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đồng phẳng $\Leftrightarrow [\vec{a}, \vec{b}] \cdot \vec{c} = 0$.

2. Đường thẳng

a. Véc-tơ chỉ phương của đường thẳng

☑ Định nghĩa

Véc-tơ $\vec{u} \neq \vec{0}$ được gọi là véc-tơ chỉ phương của đường thẳng Δ nếu $\vec{u} \neq \vec{0}$ có giá song song hoặc trùng với đường thẳng Δ .

☑ Chú ý

- Đường thẳng Δ đi qua hai điểm A và B thì Δ có một véc-tơ chỉ phương là $\vec{AB}$ hoặc $\vec{BA}$.
- Nếu $\vec{u}$ là một véc-tơ chỉ phương của Δ thì $k\vec{u}$ ($k \neq 0$) cũng là một véc-tơ chỉ phương của Δ , do đó một đường thẳng có vô số véc-tơ chỉ phương.
- Nếu $\vec{u}, \vec{v}$ là cặp véc-tơ không cùng phương, có giá vuông góc với Δ thì $[\vec{u}, \vec{v}]$ là véc-tơ chỉ phương của đường thẳng Δ .

b. Phương trình đường thẳng

- ☑ Đường thẳng Δ đi qua điểm $M(x_0; y_0; z_0)$ và có một véc-tơ chỉ phương là $\vec{u} = (a; b; c)$ có phương trình tham số Δ :
$$\begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \\ z = z_0 + ct \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$$
 và có phương trình chính tắc là
$$\Delta: \frac{x - x_0}{a} = \frac{y - y_0}{b} = \frac{z - z_0}{c} \quad \text{nếu } (abc \neq 0).$$

c. Góc

a) Góc giữa hai đường thẳng

Δ_1 có véc-tơ chỉ phương $\vec{a}_1$, Δ_2 có véc-tơ chỉ phương $\vec{a}_2$

Gọi φ là góc giữa hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 . Ta có:
$$\cos \varphi = \frac{|\vec{a}_1 \cdot \vec{a}_2|}{|\vec{a}_1| \cdot |\vec{a}_2|}$$

b) Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng

Δ có véc-tơ chỉ phương $\vec{a}_\Delta$, (α) có véc-tơ pháp tuyến $\vec{n}_\alpha$

Gọi φ là góc giữa hai đường thẳng Δ và (α) . Ta có
$$\sin \varphi = \frac{|\vec{a}_\Delta \cdot \vec{n}_\alpha|}{|\vec{a}_\Delta| \cdot |\vec{n}_\alpha|}$$

d. Khoảng cách

a) Khoảng cách từ điểm M đến đường thẳng Δ

Δ đi qua điểm M_0 và có véc-tơ chỉ phương $\vec{a}_\Delta$

$$d(M, \Delta) = \frac{|[\vec{a}_\Delta, \overrightarrow{M_0M}]|}{|\vec{a}_\Delta|}$$

b) Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau

Δ_1 đi qua điểm M và có véc-tơ chỉ phương $\vec{a}_1$, Δ_2 đi qua điểm N và có véc-tơ chỉ phương $\vec{a}_2$

$$d(\Delta_1, \Delta_2) = \frac{|[\vec{a}_1, \vec{a}_2] \cdot \overrightarrow{MN}|}{|[\vec{a}_1, \vec{a}_2]|}$$

3. Mặt phẳng

a. Véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng

- ☑ **Định nghĩa** Cho $\vec{n} \neq \vec{0}$, $\vec{n}$ là véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) nếu giá của $\vec{n}$ vuông góc với mặt phẳng (α) .

- ☑ Cho $\vec{n} \neq \vec{0}$, $\vec{n}$ là véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) nếu giá của $\vec{n}$ vuông góc với mặt phẳng (α) .

- ☑ **Chú ý.**

- Một mặt phẳng có vô số véc-tơ pháp tuyến và chúng cùng phương với nhau. Chẳng hạn $\vec{n}$ là véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) suy ra $k\vec{n}$ ($k \neq 0$) cũng là véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) .
- Gọi $\vec{n}$ là véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) . Ta có $\vec{n} \perp \vec{a}$, $\vec{n} \perp \vec{b}$ và $\vec{a}$, $\vec{b}$ là hai véc-tơ không cùng phương $\Rightarrow \vec{n} = [\vec{a}, \vec{b}]$.

b. Mỗi liên hệ giữa quan hệ hình học và quan hệ véc-tơ được sử dụng để tìm véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng

Ký hiệu $\vec{n}_\alpha$ là VTPT của mặt phẳng (α) , $\vec{u}_d$ là VTCP của đường thẳng d . Khi đó

- ☑ Đường thẳng d song song hoặc nằm trong mặt phẳng (α) suy ra $\vec{n}_\alpha \perp \vec{u}_d$.
- ☑ Đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (α) suy ra $\vec{n}_\alpha, \vec{u}_d$ là hai véc-tơ cùng phương.
- ☑ Hai mặt phẳng (α) và (β) song song với nhau suy ra $\vec{n}_\alpha, \vec{n}_\beta$ là hai véc-tơ cùng phương.
- ☑ Hai mặt phẳng (α) và (β) vuông góc với nhau suy ra $\vec{n}_\alpha \perp \vec{n}_\beta$.

c. Phương trình tổng quát của mặt phẳng

- ☑ Mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(x_0; y_0; z_0)$ và nhận $\vec{n} = (A; B; C)$ là véc-tơ pháp tuyến có phương trình dạng : $A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) = 0$.
- ☑ Mặt phẳng (α) có phương trình tổng quát dạng : $Ax + By + Cz + D = 0$.
- ☑ Chú ý.
Mặt phẳng (α) cắt các trục tọa độ tại các điểm $(a; 0; 0)$, $(0; b; 0)$, $(0; 0; c)$ với $abc \neq 0$ có phương trình mặt phẳng theo đoạn chắn là $(\alpha): \frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$.

B BÀI TẬP MẪU

CÂU 10 (Đề minh họa lần 2-BGD 2019-2020). Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2; 1; 0)$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-3}{1} = \frac{y-1}{4} = \frac{z+1}{-2}$. Mặt phẳng đi qua M và vuông góc với Δ có phương trình là

- (A) $3x + y - z - 7 = 0$. (B) $x + 4y - 2z + 6 = 0$.
(C) $x + 4y - 2z - 6 = 0$. (D) $3x + y - z + 7 = 0$.

 **Lời giải.**

PHÂN TÍCH:**1. Dạng toán:**

Đây là dạng toán viết phương trình mặt phẳng trong hệ trục tọa độ $Oxyz$ khi biết điểm đi qua và một véc-tơ pháp tuyến.

2. Hướng giải:

B1: Tìm một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}_{\Delta} = (1; 4; -2)$.

B2: Gọi (P) là mặt phẳng cần tìm, vì đường thẳng Δ vuông góc với mặt phẳng (P) nên $\vec{n}_P = \vec{u}_{\Delta}$.

B3: Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(2; 1; 0)$ và có một véc-tơ pháp tuyến $\vec{n}_P = \vec{u}_{\Delta}$.

Từ đó, ta có thể giải bài toán cụ thể như sau:

- Đường thẳng Δ có một véc-tơ chỉ phương là $\vec{u}_{\Delta} = (1; 4; -2)$.
- Vì đường thẳng Δ vuông góc với mặt phẳng (P) nên chọn một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}_P = \vec{u}_{\Delta} = (1; 4; -2)$.
- Mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(2; 1; 0)$ và có một véc-tơ pháp tuyến $\vec{n}_P = (1; 4; -2)$ có phương trình là $1(x - 2) + 4(y - 1) - 2(z - 0) = 0$ hay $x + 4y - 2z - 6 = 0$.

Chọn đáp án **C**

□

BÀI TẬP TƯƠNG TỰ VÀ PHÁT TRIỂN**1. Mức độ 1**

Câu 10.1. (ĐỀ MINH HỌA BDG 2019-2020) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 1)^2 = 9$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của (S) .

- (A) $I(-1; 2; 1)$ và $R = 3$. (B) $I(1; -2; -1)$ và $R = 3$.
(C) $I(-1; 2; 1)$ và $R = 9$. (D) $I(1; -2; -1)$ và $R = 9$.

Câu 10.2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu có phương trình $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 + z^2 = 9$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu đó.

- (A) $I(-1; 3; 0); R = 3$. (B) $I(1; -3; 0); R = 9$. (C) $I(1; -3; 0); R = 3$. (D) $I(-1; 3; 0); R = 9$.

Câu 10.3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 4y - 8z + 4 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của mặt cầu (S) .

- (A) $I(3; -2; 4), R = 25$. (B) $I(-3; 2; -4), R = 5$.
(C) $I(3; -2; 4), R = 5$. (D) $I(-3; 2; -4), R = 25$.

Câu 10.4. Trong không gian $Oxyz$, diện tích của mặt cầu $(S): 3x^2 + 3y^2 + 3z^2 + 6x + 12y + 18z - 3 = 0$ bằng

- (A) 20π . (B) 40π . (C) 60π . (D) 100π .

Câu 10.5. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 5 = 0$. Tính diện tích mặt cầu (S) .

- (A) 42π . (B) 36π . (C) 9π . (D) 12π .

Câu 10.6. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x - 1)^2 + (y + 2)^2 + z^2 = 9$. Mặt cầu (S) có thể tích bằng

- (A) $V = 16\pi$. (B) $V = 36\pi$. (C) $V = 14\pi$. (D) $V = \frac{4}{36}\pi$.

Câu 10.7. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1; 0; 2)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{1}$. Gọi (S) là mặt cầu có tâm I , tiếp xúc với đường thẳng d . Bán kính của (S) bằng

- (A) $\frac{2\sqrt{5}}{3}$. (B) $\frac{5}{3}$. (C) $\frac{4\sqrt{2}}{3}$. (D) $\frac{\sqrt{30}}{3}$.

Câu 10.8. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(1; -2; 3)$. Bán kính mặt cầu tâm I , tiếp xúc với trục Oy là

- (A) $\sqrt{10}$. (B) $\sqrt{5}$. (C) 5 . (D) 10 .

Câu 10.9. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu có tâm $I(1; 0; -2)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(\alpha): x + 2y - 2z + 4 = 0$ có đường kính là

- (A) 3 . (B) 5 . (C) 6 . (D) 2 .

Câu 10.10. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu có tâm $A(2; 1; 1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (Oxy) có bán kính là

- (A) 5 . (B) 3 . (C) 2 . (D) 1 .

Câu 10.11 (MH2020). Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 3x + 2y - 4z + 1 = 0$. Véc-tơ nào sau đây là một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) ?

- (A) $\vec{n}_2 = (3; 2; 4)$. (B) $\vec{n}_3 = (2; -4; 1)$. (C) $\vec{n}_1 = (3; -4; 1)$. (D) $\vec{n}_4 = (3; 2; -4)$.

Câu 10.12. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 4y + 3z - 2 = 0$. Một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là

- (A) $\vec{n}_2 = (1; 4; 3)$. (B) $\vec{n}_3 = (-1; 4; -3)$. (C) $\vec{n}_4 = (-4; 3; -2)$. (D) $\vec{n}_1 = (0; -4; 3)$.

Câu 10.13. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 3z + 4 = 0$. Véc-tơ nào dưới đây có giá vuông góc với mặt phẳng (P) ?

- (A) $\vec{n}_3 = (2; -3; 4)$. (B) $\vec{n}_1 = (2; 0; -3)$. (C) $\vec{n}_2 = (3; 0; 2)$. (D) $\vec{n}_4 = (2; -3; 0)$.

Câu 10.14. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): \frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của (P) ?

- (A) $\vec{n} = (6; 3; 2)$. (B) $\vec{n} = (2; 3; 6)$. (C) $\vec{n} = (1; 2; 3)$. (D) $\vec{n} = (3; 2; 1)$.

Câu 10.15. Toạ độ một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) đi qua ba điểm $M(2; 0; 0)$, $N(0; -3; 0)$, $P(0; 0; 4)$ là

- (A) $(2; -3; 4)$. (B) $(-6; 4; -3)$. (C) $(-6; -4; 3)$. (D) $(-6; 4; 3)$.

Câu 10.16. Cho hai điểm $M(1; 2; -4)$ và $M'(5; 4; 2)$ biết M' là hình chiếu vuông góc của M lên mặt phẳng (α) . Khi đó mặt phẳng (α) có một véc-tơ pháp tuyến là

- (A) $\vec{n} = (2; 1; 3)$. (B) $\vec{n} = (2; 3; 3)$. (C) $\vec{n} = (3; 3; -1)$. (D) $\vec{n} = (2; -1; 3)$.

Câu 10.17. Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(3; -1; 1)$ và có véc-tơ pháp tuyến $\vec{n} = (3; -2; 1)$?

- (A) $x - 2y + 3z + 13 = 0$. (B) $3x + 2y + z - 8 = 0$.
(C) $3x - 2y + z + 12 = 0$. (D) $3x - 2y + z - 12 = 0$.

Câu 10.18. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 5; -2)$, $B(3; 1; 2)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB .

- (A) $2x + 3y + 4 = 0$. (B) $x - 2y + 2z = 0$.
(C) $x - 2y + 2z + 8 = 0$. (D) $x - 2y + 2z + 4 = 0$.

Câu 10.19. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào được cho dưới đây là phương trình mặt phẳng (Oyz) ?

- (A) $x = y + z$. (B) $y - z = 0$. (C) $y + z = 0$. (D) $x = 0$.

Câu 10.20. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau song song với trục Oz ?

- (A) $(\alpha): z = 0$. (B) $(P): x + y = 0$.
(C) $(Q): x + 11y + 1 = 0$. (D) $(\beta): z = 1$.

Câu 10.21 (Đề minh họa BDG 2019-1020). Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng $d: \frac{x+1}{-1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-1}{3}$.

- (A) $P(-1; 2; 1)$. (B) $Q(1; -2; -1)$. (C) $N(-1; 3; 2)$. (D) $M(1; 2; 1)$.

Câu 10.22. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{-4} = \frac{z-3}{5}$ đi qua điểm

- (A) $(-1; 2; -3)$. (B) $(1; -2; 3)$. (C) $(-3; 4; 5)$. (D) $(3; -4; -5)$.

Câu 10.23. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+3}{2}$. Điểm nào sau đây không thuộc đường thẳng d ?

- (A) $N(2; -1; -3)$. (B) $P(5; -2; -1)$. (C) $Q(-1; 0; -5)$. (D) $M(-2; 1; 3)$.

Câu 10.24. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = t \\ y = 1 - t \\ z = 2 + t \end{cases}$. Đường thẳng d đi qua điểm nào sau đây?

- (A) $K(1; -1; 1)$. (B) $H(1; 2; 0)$. (C) $E(1; 1; 2)$. (D) $F(0; 1; 2)$.

Câu 10.25. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{-2}$. Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng d ?

- (A) $M(-1; -2; 0)$. (B) $M(-1; 1; 2)$. (C) $M(2; 1; -2)$. (D) $M(3; 3; 2)$.

Câu 10.26. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 \\ z = -2 + 3t \end{cases}$ không đi qua điểm nào sau đây?

- (A) $P(4; 1; -4)$. (B) $Q(3; 1; -5)$. (C) $M(2; 1; -2)$. (D) $N(0; 1; 4)$.

Câu 10.27 (Đề minh họa BDG 2019-2020). Trong không gian $Oxyz$, cho các véc-tơ $\vec{a} = (1; 0; 3)$; $\vec{b} = (-2; 2; 5)$. Tích vô hướng $\vec{a} \cdot (\vec{a} + \vec{b})$ bằng

- (A) 25. (B) 23. (C) 27. (D) 29.

Câu 10.28. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -1; 3)$, $B(3; 2; -4)$. Véc-tơ $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là

- (A) $(1; -3; -7)$. (B) $(1; 3; -7)$. (C) $(-1; 3; -7)$. (D) $(-1; -3; -7)$.

Câu 10.29. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 4)$, $B(2; 4; -1)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của $\triangle OAB$

- (A) $G(1; 2; 1)$. (B) $G(2; 1; 1)$. (C) $G(3; 6; 3)$. (D) $G(6; 3; 3)$.

Câu 10.30. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(3; -2; 3)$, $B(-1; 2; 5)$. Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB

- (A) $I(2; -2; -1)$. (B) $I(-2; 2; 1)$. (C) $I(1; 0; 4)$. (D) $I(2; 0; 8)$.

Câu 10.31. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; -2; 3)$. Hình chiếu vuông góc của điểm A trên mặt phẳng (Oyz) là điểm M . Tọa độ của điểm M là

- (A) $M(1; -2; 0)$. (B) $M(0; -2; 3)$. (C) $M(1; 0; 0)$. (D) $M(1; 0; 3)$.

Câu 10.32. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai véc-tơ $\vec{u} = (2; 3; -1)$, $\vec{v} = (5; -4; m)$. Tìm m để $\vec{u} \perp \vec{v}$.

- (A) $m = 0$. (B) $m = 4$. (C) $m = 2$. (D) $m = -2$.

Câu 10.33. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1; 2; 4)$, $B(-1; 1; 4)$, $C(0; 0; 4)$. Tìm số đo góc $\widehat{ABC}$.

- (A) 60° . (B) 135° . (C) 120° . (D) 45° .

Câu 10.34. Trong không gian với hệ tọa độ $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, cho hai véc-tơ $\vec{a} = (2; -1; 4)$, $\vec{b} = \vec{i} - 3\vec{k}$. Tính $T = \vec{a} \cdot \vec{b}$

- (A) $T = -13$. (B) $T = 5$. (C) $T = -10$. (D) $T = -11$.

Câu 10.35. Trong không gian $Oxyz$, điểm N đối xứng với $M(3; -1; 2)$ qua trục Oy là

- (A) $N(3; 1; 2)$. (B) $N(-3; -1; -2)$. (C) $N(3; -1; -2)$. (D) $N(-3; 1; -2)$.

Câu 10.36. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; -4; -5)$. Tọa độ điểm A' đối xứng với A qua mặt phẳng (Oxz) là

- (A) $(-1; 4; 5)$. (B) $(1; 4; 5)$. (C) $(1; -4; 5)$. (D) $(1; 4; -5)$.

Câu 10.37. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2; 1; -3), B(1; 0; -2)$. Độ dài đoạn thẳng AB bằng

- (A) $3\sqrt{3}$. (B) 11 . (C) $\sqrt{11}$. (D) 27 .

Câu 10.38. Cho $\vec{u} = (-1; 1; 0), \vec{v} = (0; -1; 0)$, góc giữa hai véc-tơ $\vec{u}, \vec{v}$ là

- (A) 120° . (B) 45° . (C) 135° . (D) 60° .

Câu 10.39. Trong không gian $Oxyz$, cho hai véc-tơ $\vec{a} = (1; -1; 2), \vec{b} = (2; 1; -1)$. Tính $\vec{a} \cdot \vec{b}$.

- (A) $\vec{a} \cdot \vec{b} = (2; -1; -2)$. (B) $\vec{a} \cdot \vec{b} = (-1; 5; 3)$.
(C) $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$. (D) $\vec{a} \cdot \vec{b} = -1$.

Câu 10.40. Cho các véc-tơ $\vec{a} = (1; 2; 3), \vec{b} = (-2; 4; 1), \vec{c} = (-1; 3; 4)$. Véc-tơ $\vec{v} = 2\vec{a} - 3\vec{b} + 5\vec{c}$ có tọa độ là

- (A) $\vec{v} = (23; 7; 3)$. (B) $\vec{v} = (7; 23; 3)$. (C) $\vec{v} = (3; 7; 23)$. (D) $\vec{v} = (7; 3; 23)$.

Câu 10.41. Trong không gian $Oxyz$, cho các véc-tơ $\vec{a} = (1; 2; -1), \vec{b} = (2; 3; 0)$. Tính $[\vec{a}, \vec{b}]$

- (A) $[\vec{a}, \vec{b}] = (3; 2; -1)$. (B) $[\vec{a}, \vec{b}] = (3; -2; 1)$.
(C) $[\vec{a}, \vec{b}] = (3; -2; -1)$. (D) $[\vec{a}, \vec{b}] = (-3; 2; 1)$.

Câu 10.42. Trong không gian $Oxyz$, cho các véc-tơ $\vec{a} = (m; 1; 0), \vec{b} = (2; m - 1; 1), \vec{c} = (1; m + 1; 1)$. Tìm m để ba véc-tơ đồng phẳng.

- (A) $m = -2$. (B) $m = \frac{3}{2}$. (C) $m = -1$. (D) $m = -\frac{1}{2}$.

Câu 10.43. Trong không gian $Oxyz$, cho các véc-tơ $\vec{a} = (0; 3; 1), \vec{b} = (3; 0; -1)$. Tính $P = \cos(\vec{a}, \vec{b})$.

- (A) $P = \frac{1}{100}$. (B) $P = -\frac{1}{10}$. (C) $P = \frac{1}{10}$. (D) $P = -\frac{1}{100}$.

Câu 10.44. Trong không gian $Oxyz$, cho các véc-tơ $\vec{a} = (1; -2; 3), \vec{b} = (-2; 1; 2)$. Khi đó tích vô hướng $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{b}$ bằng

- (A) 12 . (B) 2 . (C) 11 . (D) 10 .

Câu 10.45. Trong không gian $Oxyz$, véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng đi qua hai điểm $M(2; 3; -1), N(4; 5; 3)$?

- (A) $\vec{u}_4 = (1; 1; 1)$. (B) $\vec{u}_3 = (1; 1; 2)$. (C) $\vec{u}_1 = (3; 4; 1)$. (D) $\vec{u}_2 = (3; 4; 2)$.

Câu 10.46. Trong không gian $Oxyz$, một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; 2; 3)$ và $B(3; -2; -1)$ là

- (A) $(-1; 2; 2)$. (B) $(1; 2; 2)$. (C) $(2; 4; 4)$. (D) $(2; 0; 1)$.

Câu 10.47. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-3; 2; 2)$, $B(0; -1; 2)$, $C(1; 1; 3)$. Một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng Δ đi qua C và song song với AB có tọa độ là

- (A) $(-3; 3; 3)$. (B) $(1; -1; 0)$. (C) $(1; -1; 1)$. (D) $\left(-\frac{3}{2}; \frac{1}{2}; 2\right)$.

Câu 10.48. Trong không gian $Oxyz$, một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng Δ đi qua điểm $A(1; 3; -5)$ và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): x - 2y + 3z - 4 = 0$ có tọa độ là

- (A) $(-5; 3; 1)$. (B) $(1; 3; -4)$. (C) $(1; -2; 3)$. (D) $(-2; 3; -4)$.

Câu 10.49. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 0 \\ y = t \\ z = 2 - t \end{cases}$. Một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng Δ có tọa độ là

- (A) $(1; 0; -1)$. (B) $(0; 1; 1)$. (C) $(0; 1; 2)$. (D) $(0; 2; -2)$.

Câu 10.50. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{-3} = z-3$. Một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng Δ có tọa độ là

- (A) $(1; -3; 3)$. (B) $(-1; 3; -3)$. (C) $(2; -3; 0)$. (D) $(2; -3; 1)$.

Câu 10.51. Trong không gian $Oxyz$, một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng chứa trục Oy có tọa độ là

- (A) $(0; 1; 2020)$. (B) $(1; 1; 1)$. (C) $(0; 2020; 0)$. (D) $(1; 0; 0)$.

Câu 10.52. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = t \\ y = 1 - 2t \\ z = 2 - 3t \end{cases}$. Một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng d song song với đường thẳng Δ có tọa độ là

- (A) $(0; 1; 2)$. (B) $(1; 2; -3)$. (C) $(-1; -2; 3)$. (D) $(1; 1; 2)$.

Câu 10.53. Trong không gian $Oxyz$, một véc-tơ chỉ phương $\vec{u}$ của đường thẳng Δ cùng phương với véc-tơ $\vec{a} = 3\vec{i} - 5\vec{j} + 4\vec{k}$ có tọa độ là

- (A) $(-3; -5; 4)$. (B) $(4; -5; 3)$. (C) $(3; 0; 4)$. (D) $(3; -5; 4)$.

Câu 10.54 (Đề minh họa BDG 2019-2020). Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(2; 1; -1)$ lên (Oxz) có tọa độ là

- (A) $(0; 1; 0)$. (B) $(2; 1; 0)$. (C) $(0; 1; -1)$. (D) $(2; 0; -1)$.

Câu 10.55. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(3; -2; 5)$. Hình chiếu vuông góc của điểm A trên mặt phẳng tọa độ (Oxz) là

- (A) $M(3; 0; 5)$. (B) $M(3; -2; 0)$. (C) $M(0; -2; 5)$. (D) $M(0; 2; 5)$.

Câu 10.56. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho điểm $A(2; -3; 2)$. Hình chiếu vuông góc của điểm A trên mặt phẳng tọa độ (Oxz) là

- (A) $M(2; 0; 2)$. (B) $M(3; -2; 0)$. (C) $M(0; -2; 5)$. (D) $M(1; 0; 1)$.

Câu 10.57. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, hình chiếu của điểm $M(13; 2; 15)$ trên mặt phẳng tọa độ Oxy là điểm $H(a; b; c)$. Tính $P = 3a + 15b + c$

- (A) $P = 48$. (B) $P = 54$. (C) $P = 69$. (D) $P = 84$.

Câu 10.58. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, hình chiếu của điểm $M(1; 2; 3)$ trên mặt phẳng tọa độ (Oxy) là điểm $H(a; b; c)$. Tính $P = a + b + c$.

- (A) $P = 6$. (B) $P = 4$. (C) $P = 3$. (D) $P = 5$.

Câu 10.59. Trong không gian $Oxyz$, tọa độ điểm đối xứng của $M(1; 2; 3)$ qua mặt phẳng (Oyz) là

- (A) $(0; 2; 3)$. (B) $(-1; -2; -3)$. (C) $(-1; 2; 3)$. (D) $(1; 2; -3)$.

Câu 10.60. Trong không gian $Oxyz$, tọa độ điểm đối xứng của $M(1; 2; 3)$ qua mặt phẳng (Oxy) là

- (A) $(0; 2; 3)$. (B) $(-1; -2; -3)$. (C) $(-1; 2; 3)$. (D) $(1; 2; -3)$.

Câu 10.61. Trong không gian $Oxyz$, tọa độ hình chiếu của trung điểm đoạn thẳng AB , với $A(1; -2; 3)$ và $B(3; 0; 1)$ lên mặt phẳng (Oxz) là

- (A) $(0; 2; 0)$. (B) $(-2; 0; -2)$. (C) $(2; 0; 2)$. (D) $(2; -1; 0)$.

Câu 10.62. Trong không gian $Oxyz$, tọa độ hình chiếu của trung điểm đoạn thẳng OA , với $A(2; -2; 0)$ lên mặt phẳng (Oxy) là

- (A) $(0; -1; 0)$. (B) $(-2; 0; -2)$. (C) $(1; -1; 0)$. (D) $(-1; 1; 0)$.

Câu 10.63. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; -2; 5)$. Hình chiếu vuông góc của điểm A trên mặt phẳng tọa độ (Oxz) là M . Tính $\overrightarrow{OM}$

- (A) $(1; 0; 5)$. (B) $(3; -2; 0)$. (C) $(0; -2; 5)$. (D) $(0; 2; 5)$.

Câu 10.64. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-1; -3; 2)$. Hình chiếu vuông góc của điểm A trên mặt phẳng tọa độ (Oxz) là M . Tính $\overrightarrow{AM}$

- (A) $(0; 3; 0)$. (B) $(1; 0; 3)$. (C) $(-1; 0; 2)$. (D) $(0; 2; 5)$.

Câu 10.65. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $A(1; -2; 3)$ và có véc-tơ chỉ phương $\vec{u} = (2; -1; -2)$ có phương trình là

- (A) $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{-2}$. (B) $\frac{x-1}{-2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{2}$.
(C) $\frac{x-1}{-2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-3}{-2}$. (D) $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+3}{-2}$.

Câu 10.66. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng chứa trục Oy có phương trình tham số là

- (A) $\begin{cases} x = 0 \\ y = 1 \\ z = t \end{cases}$. (B) $\begin{cases} x = 0 \\ y = t \\ z = 0 \end{cases}$. (C) $\begin{cases} x = t \\ y = 0 \\ z = 0 \end{cases}$. (D) $\begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \\ z = t \end{cases}$.

Câu 10.67. Cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -3 + t \ (t \in \mathbb{R}). \end{cases}$ Khi đó phương trình chính tắc của d là:

(A) $\frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z+1}{4}.$

(B) $\frac{x+1}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z+4}{-1}.$

(C) $\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{1} = \frac{z-4}{-1}.$

(D) $\frac{x-2}{2} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-5}{1}.$

Câu 10.68. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng Oz có phương trình là

(A) $\begin{cases} x = 0 \\ y = t \\ z = t \end{cases}.$

(B) $\begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \\ z = 1 + t \end{cases}.$

(C) $\begin{cases} x = t \\ y = 0 \\ z = 0 \end{cases}.$

(D) $\begin{cases} x = 0 \\ y = t \\ z = 0 \end{cases}.$

Câu 10.69. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $A(3; 0; -4)$ và có véc-tơ chỉ phương $\vec{u} = (5; 1; -2)$ có phương trình

(A) $\frac{x-3}{5} = \frac{y}{1} = \frac{z-4}{-2}.$

(B) $\frac{x+3}{5} = \frac{y}{1} = \frac{z-4}{-2}.$

(C) $\frac{x+3}{5} = \frac{y}{1} = \frac{z+4}{-2}.$

(D) $\frac{x-3}{5} = \frac{y}{1} = \frac{z+4}{-2}.$

Câu 10.70. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng Δ đi qua điểm $M(2; 0; -1)$ và có véc-tơ chỉ phương $\vec{a} = (4; -6; 2)$. Phương trình tham số của Δ là

(A) $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = -6t \\ z = 1 + 2t \end{cases}.$

(B) $\begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = -3t \\ z = 1 + t \end{cases}.$

(C) $\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = -6 - 3t \\ z = 2 + t \end{cases}.$

(D) $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3t \\ z = -1 + t \end{cases}.$

Câu 10.71. Phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $M(3; -1; 2)$ và có véc-tơ chỉ phương $\vec{u} = (4; 5; -7)$ là:

(A) $\begin{cases} x = 4 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -7 + 2t \end{cases}.$

(B) $\begin{cases} x = -4 + 3t \\ y = -5 - t \\ z = 7 + 2t \end{cases}.$

(C) $\begin{cases} x = 3 + 4t \\ y = -1 + 5t \\ z = 2 - 7t \end{cases}.$

(D) $\begin{cases} x = -3 + 4t \\ y = 1 + 5t \\ z = -2 - 7t \end{cases}.$

Câu 10.72. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $(d): \begin{cases} x = 3 - t \\ y = -1 + 2t \\ z = -3t. \end{cases}$ Phương

trình nào dưới đây là phương trình chính tắc của đường thẳng (d) ?

(A) $\frac{x-3}{-1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{-3}.$

(B) $\frac{x+3}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{-3}.$

(C) $\frac{x+1}{3} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{-3}.$

(D) $\frac{x-3}{-1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-3}{-3}.$

Câu 10.73. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d đi qua điểm $M(3; 3; -2)$ và có véc-tơ chỉ phương $\vec{u} = (1; 3; 1)$. Phương trình của d là

(A) $\frac{x+3}{1} = \frac{y+3}{3} = \frac{z-2}{1}.$

(B) $\frac{x-3}{1} = \frac{y-3}{3} = \frac{z+2}{1}.$

(C) $\frac{x-1}{3} = \frac{y-3}{3} = \frac{z-1}{-2}.$

(D) $\frac{x+1}{3} = \frac{y+3}{3} = \frac{z+1}{-2}.$

Câu 10.74. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, trục Ox có phương trình tham số là

(A) $\begin{cases} x = 1 \\ y = 0 \\ z = t \end{cases}$
 (B) $\begin{cases} x = t \\ y = 0 \\ z = 0 \end{cases}$
 (C) $\begin{cases} x = 0 \\ y = t \\ z = t \end{cases}$
 (D) $\begin{cases} x = t \\ y = 1 \\ z = 1 \end{cases}$

Câu 10.75. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1; 0; 1)$ và $N(3; 2; -1)$. Đường thẳng MN có phương trình tham số là

(A) $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2t \\ z = 1 + t \end{cases}$
 (B) $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = t \\ z = 1 + t \end{cases}$
 (C) $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = t \\ z = 1 + t \end{cases}$
 (D) $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = t \\ z = 1 - t \end{cases}$

Câu 10.76. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng Δ đi qua $E(1; 2; 3)$ và có một véc-tơ chỉ phương $\vec{a} = \vec{i} - 3\vec{j} + 5\vec{k}$ có phương trình tham số là

(A) $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -3 + 2t \\ z = 5 + 3t \end{cases}$
 (B) $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 3t \\ z = 3 + 5t \end{cases}$
 (C) $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 - 3t \\ z = 3 + 5t \end{cases}$
 (D) $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 3t \\ z = 3 + 5t \end{cases}$

Câu 10.77. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-3; 2; 2)$, $B(0; -1; 2)$, $C(4; 0; -2)$, đường thẳng đi qua C và song song với AB có phương trình tham số là

(A) $\begin{cases} x = 4 + t \\ y = -t \\ z = -2 \end{cases}$
 (B) $\begin{cases} x = 4 + t \\ y = -t \\ z = 2 \end{cases}$
 (C) $\begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = -1 \\ z = -2t \end{cases}$
 (D) $\begin{cases} x = 4 + t \\ y = t \\ z = -2 \end{cases}$

Câu 10.78. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng Δ đi qua điểm $A(1; 7; -4)$ và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): x + 2y + 5z - 4 = 0$ có phương trình chính tắc là

(A) $\frac{x-1}{1} = \frac{y-7}{7} = \frac{z-5}{-4}$
 (B) $\frac{x-1}{1} = \frac{y-7}{2} = \frac{z+4}{5}$
 (C) $\frac{x+1}{1} = \frac{y+7}{2} = \frac{z-4}{5}$
 (D) $\frac{x+1}{1} = \frac{y-7}{2} = \frac{z-4}{5}$

Câu 10.79. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{-1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{-3}$. Đường thẳng d đi qua $N(3; 0; -5)$ song song với đường thẳng Δ có phương trình tham số là

(A) $\begin{cases} x = -1 + 3t \\ y = 2 \\ z = -3 - 5t \end{cases}$
 (B) $\begin{cases} x = 3 - t \\ y = 2t \\ z = -5 - 3t \end{cases}$
 (C) $\begin{cases} x = 3 - t \\ y = 2t \\ z = -5 + 3t \end{cases}$
 (D) $\begin{cases} x = 3 - t \\ y = -2t \\ z = -5 - 3t \end{cases}$

Câu 10.80. Trong không gian $Oxyz$, cho 4 điểm $A(1; 2; 3)$, $B(3; -2; 3)$, $C(-1; 0; -3)$, $D(1; 1; 0)$. Đường thẳng Δ đi qua trung điểm của đoạn thẳng AB và song song với CD có phương trình tham số là

(A) $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = t \\ z = 3 + 3t \end{cases}$
 (B) $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 1 \\ z = 3 + 3t \end{cases}$
 (C) $\begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = t \\ z = 3 + 3t \end{cases}$
 (D) $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = t \\ z = 3 - 3t \end{cases}$

Câu 10.81. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng Δ đi qua điểm $M(2; -3; -4)$ và song song đường thẳng chứa trục Oy có phương trình tham số là

(A) $\begin{cases} x = 2 + 2020t \\ y = -3 \\ z = -4 \end{cases}$.
 (B) $\begin{cases} x = 2 \\ y = -3 \\ z = -4 + 2020t \end{cases}$.
 (C) $\begin{cases} x = 2 \\ y = -3 + 2020t \\ z = -4 \end{cases}$.
 (D) $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = -3 \\ z = -4 - t \end{cases}$.

Câu 10.82. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = t \\ y = 1 - 2t \\ z = 2 - 3t \end{cases}$. Đường thẳng d đi qua

$B(1; 0; -2)$ song song với đường thẳng Δ có phương trình chính tắc là

(A) $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z+2}{-3}$.
 (B) $\frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z+3}{3}$.
 (C) $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z+2}{3}$.
 (D) $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z+2}{-3}$.

Câu 10.83. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1; 1; 1)$, $B(-1; 1; 0)$, $C(1; 3; 2)$. Đường trung tuyến xuất phát từ đỉnh A của tam giác ABC có phương trình tham số là

(A) $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 + t \\ z = 1 \end{cases}$.
 (B) $\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 + t \\ z = 1 \end{cases}$.
 (C) $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 1 + t \\ z = 1 \end{cases}$.
 (D) $\begin{cases} x = -1 + t \\ y = 1 + t \\ z = t \end{cases}$.

Câu 10.84. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng Δ đi qua điểm $A(1; -3; 2)$ và song song đường thẳng chứa trục Ox có phương trình tham số là

(A) $\begin{cases} x = 1 \\ y = -3 + t \\ z = 2 \end{cases}$.
 (B) $\begin{cases} x = 1 \\ y = -3 \\ z = 2 + t \end{cases}$.
 (C) $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -3 \\ z = 2 \end{cases}$.
 (D) $\begin{cases} x = 1 \\ y = -3 + t \\ z = 2 + t \end{cases}$.

Câu 10.85. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1; 0; -2)$, $B(2; -3; -4)$, $C(3; 0; -3)$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Đường thẳng OG có phương trình chính tắc là

(A) $\frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{3}$.
 (B) $\frac{x}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{-3}$.
 (C) $\frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-3}{3}$.
 (D) $\frac{x}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{3}$.

Câu 10.86. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d qua $A(2; 3; -4)$ và có véc-tơ chỉ phương $u = (1; 3; 4)$ có phương trình chính tắc là

(A) $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{3} = \frac{z+4}{4}$.
 (B) $\frac{x+2}{1} = \frac{y+3}{3} = \frac{z-4}{4}$.
 (C) $\frac{x-2}{-1} = \frac{y-3}{3} = \frac{z+4}{4}$.
 (D) $\frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{3} = \frac{z+4}{4}$.

Câu 10.87. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình tham số đường thẳng d qua $A(1; 2; 3)$ và có véc-tơ chỉ phương $\vec{u} = (3; 3; 3)$

(A) $\begin{cases} x = -1 + t \\ y = -2 + t \\ z = 3 + t \end{cases}$.
 (B) $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + t \\ z = 3 + t \end{cases}$.
 (C) $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \\ z = 3 + t \end{cases}$.
 (D) $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 3 + 2t \\ z = 3 + 3t \end{cases}$.

Câu 10.88. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d có phương trình chính tắc

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{2} = z. \text{ Phương trình tham số của đường thẳng } d \text{ là}$$

- (A) $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 + 2t \\ z = t \end{cases}$
 (B) $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 2 + 3t \\ z = 1 \end{cases}$
 (C) $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 3 - 2t \\ z = t \end{cases}$
 (D) $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -3 + 2t \\ z = -t \end{cases}$

Câu 10.89. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng Δ có phương trình tham số $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -t \\ z = 3 + 3t \end{cases}$.

Phương trình chính tắc của đường thẳng Δ là

- (A) $\frac{x-5}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+4}{5}$
 (B) $\frac{x+2}{-5} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+5}{4}$
 (C) $\frac{x+2}{5} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+5}{-4}$
 (D) $\frac{x+1}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z-3}{3}$

Câu 10.90. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình tham số đường thẳng d qua $M(1; 2; 3)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): x + 2y + 3z = 0$ và $(Q): -x + 2y - 3 = 0$

- (A) $\begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = 2 - 3t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$
 (B) $\begin{cases} x = 1 - 6t \\ y = 2 - 3t \\ z = 3 + 4t \end{cases}$
 (C) $\begin{cases} x = -3 - 6t \\ y = 2 - 3t \\ z = 3 + 4t \end{cases}$
 (D) $\begin{cases} x = 1 - 6t \\ y = 2 - 3t \\ z = 3 - 4t \end{cases}$

Câu 10.91. (ĐỀ MINH HỌA LẦN 2-BDG 2019-2020) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+4)^2 + (z-1)^2 = 9$. Tâm của (S) có tọa độ là

- (A) $(-2; 4; -1)$
 (B) $(2; -4; 1)$
 (C) $(2; 4; 1)$
 (D) $(-2; -4; -1)$

Câu 10.92. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 16$. Tâm của (S) có tọa độ là

- (A) $(-1; -2; -3)$
 (B) $(1; 2; 3)$
 (C) $(-1; 2; -3)$
 (D) $(1; -2; 3)$

Câu 10.93. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu có phương trình

$$(x-1)^2 + (y+3)^2 + z^2 = 9. \text{ Tìm tọa độ tâm } I \text{ và bán kính } R \text{ của mặt cầu đó}$$

- (A) $I(-1; 3; 0); R = 3$
 (B) $I(1; -3; 0); R = 9$
 (C) $I(1; -3; 0); R = 3$
 (D) $I(-1; 3; 0); R = 9$

Câu 10.94. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 4y - 8z + 4 = 0$. Tìm tọa độ tâm I của mặt cầu (S) .

- (A) $I(3; -2; -4)$
 (B) $I(-3; 2; 4)$
 (C) $I(3; -2; 4)$
 (D) $I(-3; 2; -4)$

Câu 10.95. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2y + 4z + 2 = 0$. Độ dài đường kính của mặt cầu (S) bằng

- (A) $2\sqrt{3}$
 (B) $\sqrt{3}$
 (C) 2
 (D) 1

Câu 10.96. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(-1; 2; 0)$, bán kính $R = 3$ là

(A) $(x+1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 3$.

(B) $(x+1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 9$.

(C) $(x-1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 9$.

(D) $(x+1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = \sqrt{3}$.

Câu 10.97. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 5 = 0$. Tính diện tích mặt cầu (S) .

(A) 42π .

(B) 36π .

(C) 9π .

(D) 12π .

Câu 10.98. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 9$. Mặt cầu (S) có thể tích bằng

(A) $V = 16\pi$.

(B) $V = 36\pi$.

(C) $V = 14\pi$.

(D) $V = \frac{4}{36}\pi$.

Câu 10.99. Trong không gian $Oxyz$, Cho mặt cầu $(S): 3x^2 + 3y^2 + 3z^2 + 6x + 12y - 18z - 3 = 0$. Tâm của (S) có tọa độ là

(A) $I(-3; -6; 9)$.

(B) $I(1; 2; -3)$.

(C) $I(-1; -2; 3)$.

(D) $I(3; 6; -9)$.

Câu 10.100. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + (z+3)^2 = 25$. Điểm nào dưới đây thuộc (S)

(A) $M(4; 0; 0)$.

(B) $N(0; 4; 0)$.

(C) $P(0; 4; 0)$.

(D) $Q(0; 0; 4)$.

Câu 10.101. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + (y-1)^2 + z^2 = 2$. Trong các điểm cho dưới đây, điểm nào nằm ngoài mặt cầu (S) ?

(A) $M(1; 1; 1)$.

(B) $N(0; 1; 0)$.

(C) $P(1; 0; 1)$.

(D) $Q(1; 1; 0)$.

Câu 10.102 (ĐỀ MINH HỌA LẦN 2-BDG 2019-2020). Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + 3y + z + 2 = 0$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của (P) ?

(A) $\vec{n}_3(2; 3; 2)$.

(B) $\vec{n}_1(2; 3; 0)$.

(C) $\vec{n}_2(2; 3; 1)$.

(D) $\vec{n}_4(2; 0; 3)$.

Câu 10.103. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): -y + 2z - 3 = 0$. Véc-tơ nào dưới đây là véc-tơ pháp tuyến của (α) ?

(A) $\vec{n} = (0; 1; 2)$.

(B) $\vec{n} = (0; -1; 2)$.

(C) $\vec{n} = (0; -1; -2)$.

(D) $\vec{n} = (-1; 0; 2)$.

Câu 10.104. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x - y + z - 1 = 0$. Véc-tơ nào dưới đây không là véc-tơ pháp tuyến của (α) ?

(A) $\vec{n} = (2; 1; 1)$.

(B) $\vec{n} = (-2; 1; -1)$.

(C) $\vec{n} = (2; -1; 1)$.

(D) $\vec{n} = (4; -2; 2)$.

Câu 10.105. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ $Oxyz$, một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (Oyz) là

(A) $\vec{n} = (1; 0; 0)$.

(B) $\vec{n} = (0; 1; 0)$.

(C) $\vec{n} = (0; 0; 1)$.

(D) $\vec{n} = (1; 0; 1)$.

Câu 10.106. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ $Oxyz$, một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (Oxz) là

(A) $\vec{n} = (1; 0; 0)$.

(B) $\vec{n} = (0; 1; 0)$.

(C) $\vec{n} = (0; 0; 1)$.

(D) $\vec{n} = (1; 0; 1)$.

Câu 10.107. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ $Oxyz$, một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (Oxy) là

- (A) $\vec{n} = (1; 0; 0)$. (B) $\vec{n} = (0; 1; 0)$. (C) $\vec{n} = (0; 0; 1)$. (D) $\vec{n} = (1; 0; 1)$.

Câu 10.108. Trong không gian hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình của mặt phẳng (Oxz)?

- (A) $y = 0$. (B) $x = 0$. (C) $z = 0$. (D) $y - 1 = 0$.

Câu 10.109. Trong không gian hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình của mặt phẳng (Oxy)?

- (A) $y = 0$. (B) $x = 0$. (C) $z = 0$. (D) $z - 1 = 0$.

Câu 10.110. Trong không gian hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình của mặt phẳng (Oyz)?

- (A) $y = 0$. (B) $x = 0$. (C) $z = 0$. (D) $z + 1 = 0$.

Câu 10.111. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $M(3; 0; 0)$, $N(0; -2; 0)$ và $P(0; 0; 2)$. Mặt phẳng (MNP) có phương trình là

- (A) $\frac{x}{3} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{2} = -1$. (B) $\frac{x}{3} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{2} = 0$. (C) $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} + \frac{z}{-2} = 1$. (D) $\frac{x}{3} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{2} = 1$.

Câu 10.112. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(-1; 4; 2)$. Mặt phẳng (α) tiếp xúc với mặt cầu (S) tại điểm $A(1; 2; -1)$ có một véc-tơ pháp tuyến là

- (A) $\vec{n}_1 = (0; 2; -3)$. (B) $\vec{n}_2 = (0; -2; 3)$. (C) $\vec{n}_3 = (2; -2; 3)$. (D) $\vec{n}_4 = (-2; 2; 3)$.

Câu 10.113 (ĐỀ MINH HỌA LẦN 2-BDG 2019-2020). Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $2x + 3y + z + 2 = 0$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của (P)?

- (A) $\vec{n}_3(2; 3; 2)$. (B) $\vec{n}_1(2; 3; 0)$. (C) $\vec{n}_2(2; 3; 1)$. (D) $\vec{n}_4(2; 0; 3)$.

Câu 10.114. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $3x - z + 1 = 0$. Mặt phẳng (P) có một véc-tơ pháp tuyến là

- (A) $\vec{n}(3; -1; 1)$. (B) $\vec{n}(3; 0; -1)$. (C) $\vec{n}(3; 0; 1)$. (D) $\vec{n}(3; -2; 1)$.

Câu 10.115. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $-2x + 2y - z - 3 = 0$. Mặt phẳng (P) có một véc-tơ pháp tuyến là

- (A) $\vec{n}(4; -4; 2)$. (B) $\vec{n}(-2; 2; -3)$. (C) $\vec{n}(-4; 4; 2)$. (D) $\vec{n}(3; -2; 1)$.

Câu 10.116. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 0; 1)$, $B(-2; 1; 1)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB có một VTPT là

- (A) $\vec{n}(4; -4; 2)$. (B) $\vec{n}(-3; 1; 0)$. (C) $\vec{n}(-1; 0; 1)$. (D) $\vec{n}(-1; 1; 0)$.

Câu 10.117. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua điểm $A(-1; 0; 1)$ và song song với mặt phẳng (P): $x - 2y - z + 1 = 0$ có một VTPT là

- (A) $\vec{n}(1; -2; -1)$. (B) $\vec{n}(1; 1; 0)$. (C) $\vec{n}(1; -2; 1)$. (D) $\vec{n}(-1; 1; 0)$.

Câu 10.118. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$. Phương trình mặt phẳng qua $A(2; 5; 1)$ và song song với mặt phẳng (Oxy) có véc-tơ pháp tuyến là

- (A) $\vec{n}(2; 1; 5)$. (B) $\vec{n}(1; 0; 0)$. (C) $\vec{n}(0; 0; 1)$. (D) $\vec{n}(1; 0; 0)$.

Câu 10.119. Trong không gian $Oxyz$, điểm $M(3; 4; -2)$ thuộc mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau?

- (A) $(R): x + y - 7 = 0$. (B) $(S): x + y + z + 5 = 0$.
(C) $(Q): x - 1 = 0$. (D) $(P): z - 2 = 0$.

Câu 10.120. Trong không gian $Oxyz$, tính khoảng cách từ điểm $M(1; 2; -3)$ đến mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z - 2 = 0$.

- (A) 1. (B) $\frac{11}{3}$. (C) $\frac{1}{3}$. (D) 3.

Câu 10.121. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): y - 2z + 1 = 0$. Véc-tơ nào dưới đây là một VTPT của (P) ?

- (A) $\vec{n} = (1; -2; 1)$. (B) $\vec{n} = (1; -2; 0)$. (C) $\vec{n} = (0; 1; -2)$. (D) $\vec{n} = (0; 2; 4)$.

Câu 10.122. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; -1; 1)$, $B(1; 0; 4)$ và $C(0; -2; -1)$. Phương trình mặt phẳng qua A và vuông góc với đường thẳng BC có VTPT là

- (A) $\vec{n}(2; 1; 5)$. (B) $\vec{n}(1; 0; 0)$. (C) $\vec{n}(0; 0; 1)$. (D) $\vec{n}(1; 2; 5)$.

Câu 10.123. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -2 + t \\ z = -2 - t \end{cases}$ đi qua điểm nào dưới đây ?

- (A) $M(2; -1; 2)$. (B) $N(1; -2; -2)$. (C) $P(1; 2; 3)$. (D) $Q(-2; 1; -1)$.

Câu 10.124. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x-1}{-2} = \frac{y+4}{1} = \frac{z}{-2}$ đi qua điểm nào dưới đây ?

- (A) $M(2; -1; 2)$. (B) $N(1; -4; 0)$. (C) $P(1; -4; -2)$. (D) $Q(-2; 1; -1)$.

Câu 10.125. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{2}$ đi qua điểm nào sau đây?

- (A) $Q(2; -1; 2)$. (B) $M(-1; -2; -3)$. (C) $P(1; 2; 3)$. (D) $N(-2; 1; -2)$.

Câu 10.126. Cho đường $d: \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{-4}$. Điểm nào sau đây không thuộc d ?

- (A) $N(4; 0; -1)$. (B) $M(1; -2; 3)$. (C) $P(7; 2; 1)$. (D) $Q(-2; -4; 7)$.

Câu 10.127. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{2}$?

- (A) $P(1; 1; 2)$. (B) $N(2; -1; 2)$. (C) $Q(-2; 1; -2)$. (D) $M(-2; -2; 1)$.

Câu 10.128. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z+3}{5}$ không đi qua điểm nào dưới đây?

- (A) $Q(1; 2; -3)$. (B) $M(2; -1; 2)$. (C) $P(0; 2; -8)$. (D) $N(0; 5; -8)$.

Câu 10.129. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng (d) có phương trình $\frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{-4}$. Điểm nào sau đây không thuộc đường thẳng (d) ?

- (A) $P(7; 2; 1)$. (B) $M(1; -2; 3)$. (C) $N(4; 0; -1)$. (D) $Q(-2; -4; 7)$.

Câu 10.130. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 + 2t \\ z = 3 + t \end{cases}$ có một véc-tơ chỉ phương là

- (A) $\vec{u}_3 = (2; 1; 3)$. (B) $\vec{u}_4 = (-1; 2; 1)$. (C) $\vec{u}_2 = (2; 1; 1)$. (D) $\vec{u}_1 = (-1; 2; 3)$.

Câu 10.131. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x+2}{2} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z+3}{2}$ có một véc-tơ chỉ phương là

- (A) $\vec{u} = (2; 1; -3)$. (B) $\vec{u} = (2; -3; 2)$. (C) $\vec{u} = (1; 2; 3)$. (D) $\vec{u} = (-2; 1; -3)$.

Câu 10.132. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = -2 + 3t \\ z = 2 + t \end{cases}$ có một véc-tơ chỉ phương là

- (A) $\vec{u} = (3; -2; 2)$. (B) $\vec{u} = (2; -3; 2)$. (C) $\vec{u} = (-3; 2; 2)$. (D) $\vec{u} = (-2; 3; 1)$.

Câu 10.133. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x+3}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-5}{2}$ có một véc-tơ chỉ phương là

- (A) $\vec{u}_1 = (3; -1; 5)$. (B) $\vec{u}_4 = (1; -1; 2)$. (C) $\vec{u}_2 = (-3; 1; 5)$. (D) $\vec{u}_3 = (1; -1; -2)$.

Câu 10.134. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 + 3t \\ z = 5 - t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.

Véc-tơ nào dưới đây là véc-tơ chỉ phương của d ?

- (A) $\vec{u}_1 = (0; 3; -1)$. (B) $\vec{u}_2 = (1; 3; -1)$. (C) $\vec{u}_3 = (1; -3; -1)$. (D) $\vec{u}_4 = (1; 2; 5)$.

Câu 10.135. Cho d qua $A(3; 0; 1)$, $B(-1; 2; 3)$. Đường thẳng d có một véc-tơ chỉ phương là

- (A) $\vec{u} = (-1; 2; 1)$. (B) $\vec{u} = (2; 1; 0)$. (C) $\vec{u} = (2; -1; -1)$. (D) $\vec{u} = (-1; 2; 0)$.

Câu 10.136. Cho hai điểm $A(5; -3; 6)$, $B(5; -1; -5)$. Tìm một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng AB .

- (A) $\vec{u} = (5; -2; 1)$. (B) $\vec{u} = (10; -4; 1)$. (C) $\vec{u} = (0; 2; -11)$. (D) $\vec{u} = (0; 2; 11)$.

Câu 10.137. Cho điểm $M(1; 2; 3)$. Gọi M_1 , M_2 lần lượt là hình chiếu vuông góc của M lên các trục Ox , Oy . Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng M_1M_2 .

- (A) $\vec{u}_2 = (1; 2; 0)$. (B) $\vec{u}_3 = (1; 0; 0)$. (C) $\vec{u}_4 = (-1; 2; 0)$. (D) $\vec{u}_1 = (0; 2; 0)$.

Câu 10.138. Cho điểm $M(3; -1; 5)$. Gọi M_1 , M_2 lần lượt là hình chiếu vuông góc của M lên các trục Ox , Oy . Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng M_1M_2 .

(A) $\vec{u}_2 = (3; -1; 5)$. (B) $\vec{u}_3 = (1; 0; 0)$. (C) $\vec{u}_4 = (-3; -1; 0)$. (D) $\vec{u}_1 = (0; 2; 0)$.

Câu 10.139. Cho điểm $M(-2; 3; 4)$. Gọi M_1, M_2 lần lượt là hình chiếu vuông góc của M lên các mặt phẳng $(Oxy), (Oyz)$. Tìm một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng M_1M_2 .

(A) $\vec{u}_2 = (2; 3; 0)$. (B) $\vec{u}_3 = (1; 0; 2)$. (C) $\vec{u}_4 = (0; -3; 4)$. (D) $\vec{u}_1 = (-2; 0; 4)$.

Câu 10.140. Cho điểm $M(-2; 5; 1)$. Gọi M_1, M_2 lần lượt là hình chiếu vuông góc của M lên các mặt phẳng $(Oxy), (Oxz)$. Tìm một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng M_1M_2 .

(A) $\vec{u}_2 = (-2; 5; 1)$. (B) $\vec{u}_3 = (0; 5; -1)$. (C) $\vec{u}_4 = (0; 5; 0)$. (D) $\vec{u}_1 = (-4; 5; 1)$.

Câu 10.141. Cho đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng $(P): 4x - z + 3 = 0$. Tìm một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng d .

(A) $\vec{u} = (4; 1; 3)$. (B) $\vec{u} = (4; 0; -1)$. (C) $\vec{u} = (4; 1; -1)$. (D) $\vec{u} = (4; -1; 3)$.

Câu 10.142. Cho đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng $(P): -2x + y - z + 1 = 0$. Tìm một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng d .

(A) $\vec{u} = (-2; -1; -1)$. (B) $\vec{u} = (2; -1; 1)$. (C) $\vec{u} = (-2; 1; 1)$. (D) $\vec{u} = (-2; -1; 1)$.

2. Mức độ 2

Câu 10.143. (ĐỀ MINH HỌA BGD 2019-2020) Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(2; -2; 1)$ trên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là

(A) $(2; 0; 1)$. (B) $(2; -2; 0)$. (C) $(0; -2; 1)$. (D) $(0; 0; 1)$.

Câu 10.144. Hình chiếu vuông góc của điểm $A(2; 3; -1)$ trên mặt phẳng (Oyz) là điểm

(A) $M(2; 0; 0)$. (B) $N(0; -3; 1)$. (C) $P(0; 3; -1)$. (D) $Q(-2; 3; -1)$.

Câu 10.145. Hình chiếu vuông góc của điểm $A(3; 1; -1)$ trên mặt phẳng (Oxz) là điểm

(A) $A'(3; 0; -1)$. (B) $A'(0; 1; 0)$. (C) $A'(-3; 1; 1)$. (D) $A'(0; 1; -1)$.

Câu 10.146. Hình chiếu vuông góc của điểm $A(5; -4; 3)$ trên trục Ox là điểm

(A) $A'(-5; 4; 0)$. (B) $A'(5; 0; 0)$. (C) $A'(5; 4; -3)$. (D) $A'(-5; 4; -3)$.

Câu 10.147. Hình chiếu vuông góc của điểm $A(3; 5; 8)$ trên trục Oy là điểm

(A) $A'(3; 0; 8)$. (B) $A'(-3; 5; -8)$. (C) $A'(0; 5; 8)$. (D) $A'(0; 5; 0)$.

Câu 10.148. Hình chiếu vuông góc của điểm $A(-3; \sqrt{5}; 7)$ trên trục Oz là điểm

(A) $A(-3; \sqrt{5}; 0)$. (B) $A(-5; \sqrt{5}; -7)$. (C) $A(0; 0; 7)$. (D) $A(0; 0; -7)$.

Câu 10.149. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 2 = 0$ và điểm $I(-1; 2; -1)$. Bán kính mặt cầu (S) có tâm I và cắt mặt phẳng (P) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính bằng 5 là

(A) $\sqrt{34}$. (B) $\sqrt{5}$. (C) 5. (D) 10.

Câu 10.150. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(-2; 3; 4)$ cắt mặt phẳng tọa độ (Oxz) theo một hình tròn giao tuyến có diện tích bằng 16π . Thể tích của khối cầu đó bằng

- (A) 80π . (B) $\frac{500}{3}\pi$. (C) 100π . (D) 25π .

Câu 10.151. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(-1; 2; 3)$ cắt mặt phẳng $(\beta): 2x - y + 2z - 8 = 0$ theo một hình tròn giao tuyến có chu vi bằng 8π . Diện tích mặt cầu (S) bằng

- (A) 80π . (B) 50π . (C) 100π . (D) 25π .

Câu 10.152. Trong không gian $Oxyz$ cho các mặt phẳng $(P): x - y + 2z + 1 = 0$, $(Q): 2x + y + z - 1 = 0$. Gọi (S) là mặt cầu có tâm thuộc trục hoành, đồng thời (S) cắt mặt phẳng (P) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 2 và (S) cắt mặt phẳng (Q) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng r . Xác định r sao cho chỉ có đúng một mặt cầu (S) thỏa yêu cầu.

- (A) $r = \sqrt{3}$. (B) $r = \sqrt{\frac{3}{2}}$. (C) $r = \sqrt{2}$. (D) $r = \frac{3\sqrt{2}}{2}$.

Câu 10.153. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(-1; 0; 0)$, $B(0; 0; 2)$, $C(0; -3; 0)$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$ là

- (A) $\frac{\sqrt{14}}{3}$. (B) $\frac{\sqrt{14}}{4}$. (C) $\frac{\sqrt{14}}{2}$. (D) $\sqrt{14}$.

Câu 10.154. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$, $C(0; 0; 2)$, $D(2; 2; 2)$. Mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ có bán kính là

- (A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$. (B) $\sqrt{3}$. (C) $\frac{\sqrt{2}}{3}$. (D) 3.

Câu 10.155. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $H(1; 2; -2)$. Mặt phẳng (α) đi qua H và cắt các trục Ox , Oy , Oz tại A , B , C sao cho H là trực tâm tam giác ABC . Bán kính mặt cầu tâm O và tiếp xúc với mặt phẳng (α) .

- (A) $R = 1$. (B) $R = 5$. (C) $R = 3$. (D) $R = 7$.

Câu 10.156. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 0; -1)$, mặt phẳng $(P): x + y - z - 3 = 0$. Mặt cầu (S) có tâm I nằm trên mặt phẳng (P) , đi qua điểm A và gốc tọa độ O sao cho chu vi tam giác OIA bằng $6 + \sqrt{2}$. Diện tích mặt cầu (S) là

- (A) $S = 16\pi$. (B) $S = 26\pi$. (C) $S = 49\pi$. (D) $S = 36\pi$.

Câu 10.157. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 9$ tâm I và mặt phẳng $(P): 2x + 2y - z + 24 = 0$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của I trên (P) . Điểm M thuộc (S) sao cho đoạn MH có độ dài lớn nhất. Tìm tọa độ điểm M .

- (A) $M(-1; 0; 4)$. (B) $M(0; 1; 2)$. (C) $M(3; 4; 2)$. (D) $M(4; 1; 2)$.

Câu 10.158. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; -1; 3)$, $B(4; 0; 1)$ và $C(-10; 5; 3)$. Véc-tơ nào dưới đây là véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) ?

- (A) $\vec{n} = (1; 2; 2)$. (B) $\vec{n} = (1; -2; 2)$. (C) $\vec{n} = (1; 8; 2)$. (D) $\vec{n} = (1; 2; 0)$.

Câu 10.159. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -1; 5)$, $B(1; -2; 3)$. Mặt phẳng (α) đi qua hai điểm A, B và song song với trục Ox có véc-tơ pháp tuyến $\vec{n} = (0; a; b)$. Khi đó tỉ số $\frac{a}{b}$ bằng

- (A) -2 . (B) $-\frac{3}{2}$. (C) $\frac{3}{2}$. (D) 2 .

Câu 10.160. Trong không gian $Oxyz$, gọi (α) là mặt phẳng đi qua điểm $M(1; 1; 1)$ và vuông góc với hai mặt phẳng $(\beta): 2x + y + 2z + 5 = 0; (\gamma): 3x + 2y + z - 3 = 0$. Mặt phẳng (α) tạo với các trục tọa độ Ox, Oy, Oz một tứ diện có thể tích bằng

- (A) $\frac{1}{9}$. (B) $\frac{121}{6}$. (C) $\frac{1}{3}$. (D) $\frac{121}{2}$.

Câu 10.161. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha): x + y - z + 1 = 0$ và $(\beta): -2x + my + 2z - 2 = 0$. Tìm m để (α) song song với (β) .

- (A) Không tồn tại m . (B) $m = -2$. (C) $m = 2$. (D) $m = 5$.

Câu 10.162. Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): nx + 7y - 6z + 4 = 0$, $(Q): 3x + my - 2z - 7 = 0$. Tìm giá trị của m, n để hai mặt phẳng $(P), (Q)$ song song với nhau.

- (A) $m = \frac{7}{3}, n = 1$. (B) $m = \frac{3}{7}, n = 9$. (C) $m = 9, n = \frac{7}{3}$. (D) $m = \frac{7}{3}, n = 9$.

Câu 10.163. Trong không gian $Oxyz$ cho hai mặt phẳng

$$(P): x - 3y + 2z + 1 = 0, (Q): (2m - 1)x + m(1 - 2m)y + (2m - 4)z + 14 = 0.$$

Tìm m để (P) và (Q) vuông góc nhau.

- (A) $m \in \left\{-1; -\frac{3}{2}\right\}$. (B) $m \in \{2\}$. (C) $m \in \left\{1; -\frac{3}{2}\right\}$. (D) $m \in \left\{\frac{3}{2}\right\}$.

Câu 10.164. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(10; 2; -2)$, $B(15; 3; -1)$. Xét mặt phẳng $(P): 10x + 2y + mz + 11 = 0$, m là tham số thực. Tìm tất cả giá trị của m để mặt phẳng (P) vuông góc với đường thẳng AB .

- (A) $m = -2$. (B) $m = 2$. (C) $m = -52$. (D) $m = 52$.

Câu 10.165. Trong không gian $Oxyz$, cho ba mặt phẳng

$$(\alpha): x + y + z - 6 = 0; (\beta): mx - 2y + z + m - 1 = 0; (\gamma): mx + (m - 1)y - z + 2m = 0.$$

Tìm m để ba mặt phẳng đó đôi một vuông góc.

- (A) $m = 1$. (B) $m = -3$. (C) $m = -1$. (D) $m = 3$.

Câu 10.166. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho hai mặt phẳng (P) và (Q) tương ứng có phương trình là $3x - 6y + 12z - 3 = 0$ và $2x - my + 8z + 2 = 0$, với m là tham số thực. Tìm m để mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Q) và khi đó tính khoảng cách d giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) .

- (A) $m = -4$ và $d = \frac{2}{\sqrt{21}}$. (B) $m = 2$ và $d = \frac{2}{\sqrt{21}}$.
(C) $m = 4$ và $d = \frac{1}{\sqrt{21}}$. (D) $m = 4$ và $d = \frac{2}{\sqrt{21}}$.

Câu 10.167. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + y + 2z - 3 = 0$ và điểm $A(2; -1; 0)$. Tìm tọa độ điểm B thuộc trục Oz sao cho độ dài đoạn hình chiếu vuông góc của đoạn thẳng AB lên (P) bằng $\frac{4}{\sqrt{5}}$.

- (A) $B\left(0; 0; \frac{6}{5}\right)$. (B) $B\left(0; 0; -\frac{3}{5}\right)$. (C) $B\left(0; 0; -\frac{6}{5}\right)$. (D) $B\left(0; 0; \frac{3}{5}\right)$.

Câu 10.168. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y - 2z = 0$ và hai điểm $A(1; 1; 1)$, $B(2; 2; 2)$. Gọi A_1, B_1 lần lượt là hình chiếu vuông góc của A, B lên (P) . Tính độ dài đoạn thẳng A_1B_1 .

- (A) $A_1B_1 = \sqrt{3}$. (B) $A_1B_1 = \sqrt{6}$. (C) $A_1B_1 = 1$. (D) $A_1B_1 = \sqrt{2}$.

Câu 10.169. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - 3t, t \in \mathbb{R} \\ z = 3 - t \end{cases}$ đi qua điểm $Q(1; m; n)$.
Tính $T = 2m + n$.

- (A) $T = 6$. (B) $T = -7$. (C) $T = 7$. (D) $T = -1$.

Câu 10.170. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-2}{-3} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{2}$. Tọa độ điểm M là giao điểm của Δ với mặt phẳng $(P): x + 2y - 3z + 2 = 0$.

- (A) $M(5; -1; -3)$. (B) $M(1; 0; 1)$. (C) $M(2; 0; -1)$. (D) $M(-1; 1; 1)$.

Câu 10.171. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z+2}{2}$ và điểm $A(3; 2; 0)$. Điểm đối xứng của điểm A qua đường thẳng d có tọa độ là

- (A) $(-1; 0; 4)$. (B) $(7; 1; -1)$. (C) $(2; 1; -2)$. (D) $(0; 2; -5)$.

Câu 10.172. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng Δ vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): x + 2y - z + 4 = 0$ và cắt hai đường thẳng $d: \frac{x+3}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z}{2}$, $d': \begin{cases} x = 3 + t \\ y = 3t \\ z = 2t \end{cases}$, trong các điểm sau, điểm nào thuộc đường thẳng Δ ?

- (A) $M(6; 5; -4)$. (B) $N(4; 5; 6)$. (C) $P(5; 6; 5)$. (D) $Q(4; 4; 5)$.

Câu 10.173. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; -1)$, $B(2; -1; 3)$, $C(-3; 5; 1)$. Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

- (A) $D(-2; 8; -3)$. (B) $D(-2; 2; 5)$. (C) $D(-4; 8; -5)$. (D) $D(-4; 8; -3)$.

Câu 10.174. Tìm tọa độ điểm M trên trục Ox cách đều hai điểm $A(1; 2; -1)$, $B(2; 1; 2)$.

- (A) $M\left(\frac{1}{2}; 0; 0\right)$. (B) $M\left(\frac{3}{2}; 0; 0\right)$. (C) $M\left(\frac{2}{3}; 0; 0\right)$. (D) $M\left(\frac{1}{3}; 0; 0\right)$.

Câu 10.175. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1; 0; 0)$, $B(0; 0; 1)$, $C(2; 1; 1)$. Diện tích tam giác ABC bằng

- (A) $\frac{\sqrt{11}}{2}$. (B) $\frac{\sqrt{7}}{2}$. (C) $\frac{\sqrt{6}}{2}$. (D) $\frac{\sqrt{5}}{2}$.

Câu 10.176. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm là điểm $I(0; 0; -3)$ và đi qua điểm $M(4; 0; 0)$. Phương trình của (S) là

- (A) $x^2 + y^2 + (z + 3)^2 = 25$. (B) $x^2 + y^2 + (z + 3)^2 = 5$.
(C) $x^2 + y^2 + (z - 3)^2 = 25$. (D) $x^2 + y^2 + (z - 3)^2 = 5$.

Câu 10.177. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu có tâm $I(1; 2; 3)$ và đi qua giao điểm của đường thẳng d :
$$\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = 3 + t \end{cases}$$
 với mặt phẳng (Oxy) .

- (A) $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 3)^2 = 27$. (B) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 27$.
(C) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 3\sqrt{3}$. (D) $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 3)^2 = 3\sqrt{3}$.

Câu 10.178. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm là điểm $I(-1; 2; -3)$ và tiếp xúc với trục Ox . Phương trình của (S) là

- (A) $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 3)^2 = 13$. (B) $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 3)^2 = \sqrt{13}$.
(C) $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 3)^2 = 13$. (D) $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 3)^2 = \sqrt{13}$.

Câu 10.179. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) tâm $I(-1; 2; -3)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P): x + 2y + 2z + 1 = 0$ có phương trình là

- (A) $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 3)^2 = \frac{4}{9}$. (B) $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 3)^2 = \frac{4}{9}$.
(C) $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 3)^2 = \frac{2}{3}$. (D) $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 3)^2 = \frac{2}{3}$.

Câu 10.180. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) tâm $I(2; 1; 5)$ và tiếp xúc với mặt cầu $(S_1): (x - 1)^2 + y^2 + z^2 = 3$ có phương trình là

- (A) $\begin{cases} (x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z - 5)^2 = 12 \\ (x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z - 5)^2 = 48 \end{cases}$. (B) $\begin{cases} (x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z - 5)^2 = 2\sqrt{3} \\ (x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z - 5)^2 = 4\sqrt{3} \end{cases}$.
(C) $\begin{cases} (x + 2)^2 + (y + 1)^2 + (z + 5)^2 = 12 \\ (x + 2)^2 + (y + 1)^2 + (z + 5)^2 = 48 \end{cases}$. (D) $\begin{cases} (x + 2)^2 + (y + 1)^2 + (z + 5)^2 = 2\sqrt{3} \\ (x + 2)^2 + (y + 1)^2 + (z + 5)^2 = 4\sqrt{3} \end{cases}$.

Câu 10.181. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) tâm $I(1; 2; 4)$ và tiếp xúc với mặt cầu $(S_1): (x + 1)^2 + y^2 + (z - 2)^2 = 27$ có phương trình là

- (A) $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 4)^2 = 3$. (B) $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 4)^2 = \sqrt{3}$.
(C) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 4)^2 = 3$. (D) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 4)^2 = \sqrt{3}$.

Câu 10.182. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) tâm $I(-1; 2; 3)$ và tiếp xúc với mặt phẳng tọa độ (Oyz) có phương trình là

- (A) $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 3)^2 = 1$. (B) $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 14$.
(C) $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 1$. (D) $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 3)^2 = 14$.

Câu 10.183. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 3; 2)$, $B(3; 5; 0)$. Phương trình mặt cầu đường kính AB là

(A) $(x-2)^2 + (y-4)^2 + (z-1)^2 = 3$.

(B) $(x-2)^2 + (y-4)^2 + (z-1)^2 = 12$.

(C) $(x+2)^2 + (y+4)^2 + (z+1)^2 = 12$.

(D) $(x+2)^2 + (y+4)^2 + (z+1)^2 = 3$.

Câu 10.184. Trong không gian $Oxyz$, Viết phương trình mặt cầu (S) biết (S) có bán kính $R = 3$ và tiếp xúc với mặt phẳng (Oxy) tại điểm $M(2; 1; 0)$.

(A) $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y - 6z + 5 = 0$.

(B) $x^2 + y^2 + z^2 + 4x + 2y + 6z + 5 = 0$.

(C) $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y - 6z + 11 = 0$.

(D) $x^2 + y^2 + z^2 + 4x + 2y + 6z + 11 = 0$.

Câu 10.185. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu (S) đi qua $A(1; 2; 3)$, $B(4; -6; 2)$ và có tâm I thuộc trục Ox là

(A) $(S): (x-7)^2 + y^2 + z^2 = 6$.

(B) $(S): (x+7)^2 + y^2 + z^2 = 36$.

(C) $(S): (x+7)^2 + y^2 + z^2 = 6$.

(D) $(S): (x-7)^2 + y^2 + z^2 = 49$.

Câu 10.186. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu (S) đi qua $A(2; 0; -2)$, $B(-1; 1; 2)$ và có tâm I thuộc trục Oy là

(A) $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2y - 8 = 0$.

(B) $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2y - 8 = 0$.

(C) $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2y + 8 = 0$.

(D) $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2y + 8 = 0$.

Câu 10.187. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu (S) đi qua $A(1; 2; -4)$, $B(1; -3; 1)$, $C(2; 2; 3)$ và tâm $I \in (Oxy)$ là

(A) $(x+2)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 26$.

(B) $(x+2)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 9$.

(C) $(x-2)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 26$.

(D) $(x-2)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 9$.

Câu 10.188. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu tiếp xúc với cả ba mặt phẳng tọa độ và đi qua điểm $M(2; 1; 1)$.

(A) $\begin{cases} (x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 1 \\ (x+3)^2 + (y+3)^2 + (z+3)^2 = 9 \end{cases}$

(B) $\begin{cases} (x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 1 \\ (x-3)^2 + (y-3)^2 + (z-3)^2 = 9 \end{cases}$

(C) $\begin{cases} (x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 3 \\ (x+3)^2 + (y+3)^2 + (z+3)^2 = 1 \end{cases}$

(D) $\begin{cases} (x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 3 \\ (x-3)^2 + (y-3)^2 + (z-3)^2 = 1 \end{cases}$

Câu 10.189. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1; 2; -4)$ và thể tích bằng 36π . Phương trình của (S) là

(A) $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+4)^2 = 9$.

(B) $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-4)^2 = 9$.

(C) $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-4)^2 = 9$.

(D) $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+4)^2 = 3$.

Câu 10.190. Cho mặt cầu (S) có tâm $I(1; 2; 3)$ và diện tích bằng 32π . Phương trình của (S) là

(A) $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 16$.

(B) $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 16$.

(C) $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 8$.

(D) $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 8$.

Câu 10.191. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1; 2; 0)$. Một mặt phẳng (P) cắt (S) theo giao tuyến là một đường tròn (C) . Biết diện tích lớn nhất của (C) bằng 3π . Phương trình của (S) là

(A) $x^2 + (y - 2)^2 + z^2 = 3.$

(B) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + z^2 = 3.$

(C) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 9.$

(D) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + z^2 = 9.$

Câu 10.192. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1; 1; 1)$. Một mặt phẳng (P) cắt (S) theo giao tuyến là một đường tròn (C) . Biết chu vi lớn nhất của (C) bằng $2\pi\sqrt{2}$. Phương trình của (S) là

(A) $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 + (z - 1)^2 = 4.$

(B) $(x + 1)^2 + (y + 1)^2 + (z + 1)^2 = 2.$

(C) $(x + 1)^2 + (y + 1)^2 + (z + 1)^2 = 4.$

(D) $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 + (z - 1)^2 = 2.$

Câu 10.193. Trong không gian $Oxyz$, cho $I(1; -2; 3)$. Viết phương trình mặt cầu tâm I , cắt trục Ox tại hai điểm A và B sao cho $AB = 2\sqrt{3}$.

(A) $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 3)^2 = 16.$

(B) $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 3)^2 = 20.$

(C) $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 3)^2 = 25.$

(D) $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 3)^2 = 9.$

Câu 10.194. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, Viết phương trình mặt cầu đi qua $A(2; 3; -3)$, $B(2; -2; 2)$, $C(3; 3; 4)$ và có tâm nằm trên mặt phẳng (Oxy) .

(A) $(x - 6)^2 + (y - 1)^2 + z^2 = 29.$

(B) $(x + 6)^2 + (y + 1)^2 + z^2 = 29.$

(C) $(x - 6)^2 + (y - 1)^2 + z^2 = \sqrt{29}.$

(D) $(x + 6)^2 + (y + 1)^2 + z^2 = \sqrt{29}.$

Câu 10.195. Trong không gian $Oxyz$ cho 4 điểm $A(1; 2; -4)$, $B(1; -3; 1)$, $C(2; 2; 3)$, $D(1; 0; 4)$. Viết phương trình mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

(A) $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 + z^2 = 26.$

(B) $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 + z^2 = 26.$

(C) $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 + z^2 = \sqrt{26}.$

(D) $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 + z^2 = \sqrt{26}.$

Câu 10.196. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(1; 0; 3)$ và cắt $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-1}{2}$ tại hai điểm A, B sao cho tam giác IAB vuông tại I .

(A) $(x - 1)^2 + y^2 + (z - 3)^2 = \frac{40}{9}.$

(B) $(x + 1)^2 + y^2 + (z + 3)^2 = \frac{40}{9}.$

(C) $(x - 1)^2 + y^2 + (z - 3)^2 = \frac{2\sqrt{10}}{3}.$

(D) $(x + 1)^2 + y^2 + (z + 3)^2 = \frac{2\sqrt{10}}{3}.$

Câu 10.197. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $M(1; 1; -1)$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta: \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-1}{1}$ có phương trình là

(A) $2x + 2y + z + 3 = 0.$

(B) $x - 2y - z = 0.$

(C) $2x + 2y + z - 3 = 0.$

(D) $x - 2y - z - 2 = 0.$

Câu 10.198. Trong không gian với hệ tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(0; 1; 1)$ và $B(1; 3; 2)$. Viết phương trình của mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng AB .

(A) $x + 2y + z - 9 = 0.$

(B) $x + 2y + z - 3 = 0.$

(C) $x + 4y + 3z - 7 = 0.$

(D) $y + z - 2 = 0.$

Câu 10.199. Trong không gian với hệ tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1; 0; -3)$ và $B(3; 2; 1)$. Viết phương trình của mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB .

(A) $x + y + 2z - 1 = 0$.

(B) $2x + y - z + 1 = 0$.

(C) $x + y + 2z + 1 = 0$.

(D) $2x + y - z - 1 = 0$.

Câu 10.200. Trong không gian với hệ tọa độ Oxy , mặt phẳng chứa hai đường thẳng cắt nhau $d_1: \frac{x-1}{-2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-4}{3}$ và $d_2: \frac{x+1}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z+2}{3}$ có phương trình là

(A) $-2x - y + 9z - 36 = 0$.

(B) $2x - y - z = 0$.

(C) $6x + 9y + z + 8 = 0$.

(D) $6x + 9y - z - 8 = 0$.

Câu 10.201. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng chứa trục Oz và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): x - y + 2z - 1 = 0$ có phương trình là

(A) $x + y = 0$.

(B) $x + 2y = 0$.

(C) $x - y = 0$.

(D) $x + y - 1 = 0$.

Câu 10.202. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{3}$ và mặt phẳng $(Q): 2x + y - z = 0$. Mặt phẳng (P) chứa đường thẳng d và vuông góc với mặt phẳng (Q) có phương trình là

(A) $-x + 2y - 1 = 0$.

(B) $x - y + z = 0$.

(C) $x - 2y - 1 = 0$.

(D) $x + 2y + z = 0$.

Câu 10.203. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{1}$. Mặt phẳng (P) chứa đường thẳng d và song song với trục Ox có phương trình là

(A) $y - z + 2 = 0$.

(B) $x - 2y + 1 = 0$.

(C) $x - 2z + 5 = 0$.

(D) $y + z - 1 = 0$.

Câu 10.204. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng chứa hai điểm $A(1; 0; 1)$, $B(-1; 2; 2)$ và song song với trục Ox có phương trình là

(A) $y - 2z + 2 = 0$.

(B) $x + 2z - 3 = 0$.

(C) $2y - z + 1 = 0$.

(D) $x + y - z = 0$.

Câu 10.205. Trong không gian với hệ tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng chéo nhau $d_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y-6}{-2} = \frac{z+2}{1}$ và $d_2: \frac{x-4}{1} = \frac{y+1}{3} = \frac{z+2}{-2}$. Phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng d_1 và song song với đường thẳng d_2 là

(A) $x + 5y + 8z - 16 = 0$.

(B) $x + 5y + 8z + 16 = 0$.

(C) $x + 4y + 6z - 12 = 0$.

(D) $2x + y - 6 = 0$.

Câu 10.206. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (P) chứa trục Oz và điểm $M(1; 2; 1)$ có phương trình là

(A) $y - 2z = 0$.

(B) $2x - y = 0$.

(C) $x - z = 0$.

(D) $x - 2y = 0$.

Câu 10.207. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; -1; 0)$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{-3}$. Phương trình mặt phẳng (P) chứa A và d là

(A) $x + 2y + z + 1 = 0$.

(B) $x + y + z = 0$.

(C) $x + y = 0$.

(D) $y + z = 0$.

Câu 10.208. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng chéo nhau $d_1: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z}{2}$ và

$$d_2: \begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = 3 \\ z = t \end{cases}. \text{ Mặt phẳng song song và cách đều } d_1 \text{ và } d_2 \text{ có phương trình là}$$

(A) $x + 5y - 2z + 12 = 0$.

(B) $x + 5y + 2z - 12 = 0$.

(C) $x - 5y + 2z - 12 = 0$.

(D) $x + 5y + 2z + 12 = 0$.

Câu 10.209. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-1}{-2}$, $d_2: \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{3} = \frac{z+2}{1}$. Mặt phẳng $(P): ax + by + cz + d = 0$ song song với d_1, d_2 và khoảng cách từ d_1 đến (P) bằng 2 lần khoảng cách từ d_2 đến (P) . Tính $S = \frac{a+b+c}{d}$.

(A) $S = \frac{1}{3}$.

(B) $S = 1$.

(C) $S = 4$.

(D) $S = \frac{8}{34}$ hay $S = -4$.

Câu 10.210. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 11$ và hai đường thẳng $d_1: \frac{x-5}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-1}{2}$, $d_2: \frac{x+1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{1}$. Viết phương trình tất cả các mặt phẳng tiếp xúc với mặt cầu (S) đồng thời song song với hai đường thẳng d_1, d_2 .

(A) $3x - y - z + 7 = 0$.

(B) $3x - y - z - 15 = 0$.

(C) $3x - y - z - 7 = 0$.

(D) $3x - y - z + 7 = 0$ hoặc $3x - y - z - 15 = 0$.

Câu 10.211. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1; 1; 1)$, $B(-1; 1; 0)$, $C(1; 3; 2)$. Đường thẳng trung tuyến xuất phát từ đỉnh A của tam giác ABC nhận véc-tơ nào dưới đây làm một véc-tơ chỉ phương?

(A) $(1; 1; 0)$.

(B) $(0; 2; 1)$.

(C) $(-2; 1; 0)$.

(D) $(2020; -2020; 0)$.

Câu 10.212. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1; 0; -2)$, $B(2; -3; -4)$, $C(3; 0; -3)$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Véc-tơ nào sau đây là một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng OG ?

(A) $(2; 1; 3)$.

(B) $(3; -2; 1)$.

(C) $(-2; 1; 3)$.

(D) $(-1; -3; 2)$.

Câu 10.213. Trong không gian $Oxyz$, gọi P_1, P_2 lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm $P(6; 7; 8)$ lên trục Oy và mặt phẳng (Oxz) . Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng P_1P_2 ?

(A) $(6; -8; 7)$.

(B) $(6; -7; 8)$.

(C) $(6; 7; 8)$.

(D) $(-6; -7; 8)$.

Câu 10.214. Trong không gian $Oxyz$, gọi T_1, T_2 lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm $T(4; 5; 6)$ lên các trục Oy và Oz . Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng T_1T_2 ?

(A) $(0; -5; 6)$.

(B) $(0; -6; 5)$.

(C) $(4; -5; -6)$.

(D) $(0; 5; 6)$.

Câu 10.215. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 3; 2)$, $B(2; -1; 5)$, $C(3; 2; -1)$. Đường thẳng Δ đi qua A và vuông góc với mặt phẳng qua ba điểm A, B, C có phương trình là

(A) $\frac{x+1}{15} = \frac{y+3}{9} = \frac{z-2}{7}$.

(B) $\frac{x-1}{15} = \frac{y-3}{-9} = \frac{z-2}{7}$.

(C) $\frac{x-1}{-15} = \frac{y+3}{9} = \frac{z-2}{7}$.

(D) $\frac{x-1}{15} = \frac{y-3}{9} = \frac{z-2}{7}$.

Câu 10.216. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng Δ đi qua điểm $A(0; 2; 5)$ đồng thời vuông góc với hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{-1} = \frac{y-4}{1} = \frac{z+2}{-2}$ và $d_2: \begin{cases} x=t \\ y=-2-2t \\ z=3 \end{cases}$ có phương trình là

(A) $\Delta: \begin{cases} x=-t \\ y=2-t \\ z=5+2t. \end{cases}$

(B) $\Delta: \begin{cases} x=-t \\ y=2+2t \\ z=5. \end{cases}$

(C) $\Delta: \begin{cases} x=-4t \\ y=2-2t \\ z=5+t. \end{cases}$

(D) $\Delta: \begin{cases} x=4 \\ y=-2+2t \\ z=1+5t. \end{cases}$

Câu 10.217. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Gọi K là trung điểm của DD' . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng $CK, A'D$.

(A) a .

(B) $\frac{3a}{8}$.

(C) $\frac{2a}{5}$.

(D) $\frac{a}{3}$.

Câu 10.218. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC và DD' . Tính theo a khoảng cách giữa hai đường thẳng MN và BD .

(A) $\sqrt{3}a$.

(B) $\frac{\sqrt{3}a}{2}$.

(C) $\frac{\sqrt{3}a}{3}$.

(D) $\frac{\sqrt{3}a}{6}$.

Câu 10.219. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -2; 1)$, $B(0; 1; 2)$. Tọa độ điểm M thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho ba điểm A, B, M thẳng hàng là

(A) $M(4; -5; 0)$.

(B) $M(2; -3; 0)$.

(C) $M(0; 0; 1)$.

(D) $M(4; 5; 0)$.

Câu 10.220. Trong hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $M(1; -1; 1)$, $N(2; 0; -1)$, $P(-1; 2; 1)$. Xét điểm Q sao cho tứ giác $MNPQ$ là một hình bình hành. Tọa độ Q là

(A) $(-2; 1; 3)$.

(B) $(-2; 1; 3)$.

(C) $(-2; 1; -3)$.

(D) $(4; 1; 3)$.

Câu 10.221. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2; -5; 4)$. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào sai?

(A) Khoảng cách từ M đến mặt phẳng tọa độ (Oxz) bằng 5.

(B) Khoảng cách từ M đến trục Oz bằng $\sqrt{29}$.

(C) Tọa độ điểm M' đối xứng với M qua mặt phẳng (Oyz) là $M'(2; 5; -4)$.

(D) Tọa độ điểm M' đối xứng với M qua trục Oy là $M'(-2; -5; -4)$.

Câu 10.222. Trong không gian $Oxyz$ cho ba điểm $A(-1; 1; 2)$, $B(0; 1; -1)$, $C(x+2; y; -2)$ thẳng hàng. Tổng $x+y$ bằng

(A) $\frac{7}{3}$.

(B) $-\frac{8}{3}$.

(C) $-\frac{2}{3}$.

(D) $-\frac{1}{3}$.

Câu 10.223. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(1; 1; -3)$, $B(3; -1; 1)$. Gọi G là trọng tâm tam giác OAB , véc-tơ $\overrightarrow{OG}$ có độ dài bằng

- (A) $\frac{2\sqrt{5}}{3}$. (B) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$. (C) $\frac{3\sqrt{5}}{3}$. (D) $\frac{3\sqrt{5}}{2}$.

Câu 10.224. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(2; 3; 2)$, $B(-2; -1; 4)$. Tìm tọa độ điểm E thuộc trục Oz sao cho E cách đều hai điểm A, B .

- (A) $(0; 0; \frac{1}{2})$. (B) $(0; 0; \frac{1}{3})$. (C) $(0; 0; -1)$. (D) $(0; 0; 1)$.

Câu 10.225. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3; 4; 3)$. Tổng khoảng cách từ A đến ba trục tọa độ bằng

- (A) $\sqrt{34}$. (B) 10. (C) $\frac{\sqrt{34}}{2}$. (D) $10 + 3\sqrt{2}$.

Câu 10.226. Trong không gian $Oxyz$. Cho điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$, $C(0; 0; 2)$ và $D(2; 2; 2)$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD . Tọa độ trung điểm của đoạn MN là

- (A) $(1; -1; 2)$. (B) $(1; 1; 0)$. (C) $(1; 1; 1)$. (D) $(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; 1)$.

Câu 10.227. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $A(x; y; -3)$, $B(6; -2; 4)$, $C(-3; 7; -5)$. Giá trị của x và y để A, B và C thẳng hàng là

- (A) $x = 1, y = -5$. (B) $x = -1, y = -5$. (C) $x = -1, y = 5$. (D) $x = 1, y = 5$.

Câu 10.228. Trong không gian với hệ trục $Oxyz$ cho ba điểm $A(-1; 2; -3)$, $B(1; 0; 2)$, $C(x; y; -2)$ thẳng hàng. Khi đó $x + y$ bằng

- (A) $x + y = 1$. (B) $x + y = 17$. (C) $x + y = -\frac{11}{5}$. (D) $x + y = \frac{11}{5}$.

Câu 10.229. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 3)$ và $B(2; 4; -1)$. Phương trình chính tắc của đường thẳng AB là

- (A) $\frac{x+1}{1} = \frac{y+4}{2} = \frac{z+1}{4}$. (B) $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{-4}$.
(C) $\frac{x+2}{1} = \frac{y+4}{2} = \frac{z-1}{-4}$. (D) $\frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z+3}{4}$.

Câu 10.230. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng Δ đi qua điểm $M(1; 2; 3)$ và có véc-tơ chỉ phương là $\vec{u} = (2; 4; 6)$. Phương trình nào sau đây **không** phải là phương trình của đường thẳng?

- (A) $\begin{cases} x = -5 - 2t \\ y = -10 - 4t \\ z = -15 - 6t \end{cases}$. (B) $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 4 + 2t \\ z = 6 + 3t \end{cases}$. (C) $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 4t \\ z = 3 + 6t \end{cases}$. (D) $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 6 + 4t \\ z = 12 + 6t \end{cases}$.

Câu 10.231. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(3; -2; 1)$ và mặt phẳng $(P): x + y + 2z - 5 = 0$. Đường thẳng nào sau đây đi qua A và song song với mặt phẳng (P) ?

- (A) $\frac{x-3}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-1}{2}$. (B) $\frac{x-3}{4} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+1}{-1}$.
(C) $\frac{x+3}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{2}$. (D) $\frac{x-3}{4} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z-1}{-1}$.

Câu 10.232. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; 1; 2)$ và mặt phẳng $(P): 2x - y + 3z + 1 = 0$. Đường thẳng đi qua điểm M và vuông góc với mặt phẳng (P) có phương trình là

$$\textcircled{A} \frac{x+1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+2}{3}.$$

$$\textcircled{C} \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{2}.$$

$$\textcircled{B} \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+3}{2}.$$

$$\textcircled{D} \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{3}.$$

Câu 10.233. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $M(1; 1; 2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): x - 2y + 3z + 4 = 0$ có phương trình là

$$\textcircled{A} \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 - 2t \\ z = 2 - 3t \end{cases} \quad \textcircled{B} \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 + t \\ z = 3 + 2t \end{cases} \quad \textcircled{C} \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 1 - 2t \\ z = 2 + 3t \end{cases} \quad \textcircled{D} \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 - 2t \\ z = 2 + 3t \end{cases}$$

Câu 10.234. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(1; 1; 3)$ và có véc-tơ pháp tuyến là $\vec{n} = (1; 1; -2)$. Mặt phẳng (P) chứa đường thẳng nào trong các đường thẳng sau:

$$\textcircled{A} \begin{cases} x = t \\ y = t \\ z = 1 + t \end{cases} \quad \textcircled{B} \begin{cases} x = t \\ y = -5t \\ z = 2 - 2t \end{cases} \quad \textcircled{C} \begin{cases} x = -t \\ y = 5t \\ z = 1 + 2t \end{cases} \quad \textcircled{D} \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 5 + t \\ z = t \end{cases}$$

Câu 10.235. Cho điểm $A(1; 2; 3)$ và hai mặt phẳng $(P): 2x + 2y + z + 1 = 0$, $(Q): 2x - y + 2z - 1 = 0$. Phương trình đường thẳng d đi qua A song song với cả (P) và (Q) là

$$\textcircled{A} \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{-4}.$$

$$\textcircled{B} \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{-6}.$$

$$\textcircled{C} \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{6} = \frac{z-3}{2}.$$

$$\textcircled{D} \frac{x-1}{5} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-3}{-6}.$$

Câu 10.236. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1; 4; -1)$, $B(2; 4; 3)$, $C(2; 2; -1)$. Phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm A và song song với BC là

$$\textcircled{A} \begin{cases} x = 1 \\ y = 4 + t \\ z = -1 + 2t \end{cases} \quad \textcircled{B} \begin{cases} x = 1 \\ y = 4 + t \\ z = 1 + 2t \end{cases} \quad \textcircled{C} \begin{cases} x = 1 \\ y = 4 + t \\ z = -1 - 2t \end{cases} \quad \textcircled{D} \begin{cases} x = 1 \\ y = 4 - t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$$

Câu 10.237. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng $(\alpha): x - 3y + z = 0$ và $(\beta): x + y - z + 4 = 0$. Phương trình tham số của đường thẳng d là

$$\textcircled{A} \begin{cases} x = 2 - t \\ y = t \\ z = 2 - 2t \end{cases} \quad \textcircled{B} \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 2 + 2t \end{cases} \quad \textcircled{C} \begin{cases} x = -2 + t \\ y = t \\ z = 2 + 2t \end{cases} \quad \textcircled{D} \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = -2 + 2t \end{cases}$$

Câu 10.238. Trong hệ tọa độ $Oxyz$, lập phương trình đường vuông góc chung Δ của hai đường

thẳng $d_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-2}{2}$ và $d_2: \begin{cases} x = -3t \\ y = t \\ z = -1 - 3t. \end{cases}$

$$\textcircled{A} \frac{x-2}{1} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-4}{-2}.$$

$$\textcircled{B} \frac{x-3}{-1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{1}.$$

$$\textcircled{C} \frac{x-1}{3} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-2}{-1}.$$

$$\textcircled{D} \frac{x}{1} = \frac{y}{6} = \frac{z+1}{1}.$$

Câu 10.239. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng Δ đi qua điểm $A(3; 4; -7)$ và song song với 2 mặt phẳng $(\alpha): x - y + z - 2 = 0$ và $(\beta): 2x + y + z - 1 = 0$ có phương trình chính tắc là

- (A) $\frac{x-3}{-2} = \frac{y-4}{1} = \frac{z+7}{3}$. (B) $\frac{x-3}{-2} = \frac{y-4}{-1} = \frac{z+7}{3}$.
(C) $\frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{4} = \frac{z-3}{-7}$. (D) $\frac{x-3}{-2} = \frac{y-4}{1} = \frac{z+7}{-3}$.

Câu 10.240. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng Δ đi qua điểm $B(0; 4; -5)$ và vuông góc với 2 đường thẳng có véc-tơ chỉ phương lần lượt là $\vec{u}_1 = (1; -2; 0)$ và $\vec{u}_2 = (-1; 1; -2)$ có phương trình tham số là

- (A) $\begin{cases} x = 4 - 2t \\ y = -4t \\ z = -5 + t \end{cases}$. (B) $\begin{cases} x = -4t \\ y = 4 - 2t \\ z = -5 + t \end{cases}$. (C) $\begin{cases} x = -4 \\ y = -2 + 4t \\ z = 1 - 5t \end{cases}$. (D) $\begin{cases} x = -5 + t \\ y = 4 - 2t \\ z = -4t \end{cases}$.

Câu 10.241. Trong không gian $Oxyz$, gọi P_1, P_2 lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm $P(6; 7; 8)$ lên trục Oy và mặt phẳng (Oxz) . Đường thẳng Δ đi qua $C(7; 2; -1)$ và song song với đường thẳng P_1P_2 có phương trình chính tắc là

- (A) $\frac{x-6}{7} = \frac{y+7}{2} = \frac{z-8}{-1}$. (B) $\frac{x-7}{6} = \frac{y-2}{7} = \frac{z+1}{8}$.
(C) $\frac{x-7}{6} = \frac{y-2}{-7} = \frac{z+1}{8}$. (D) $\frac{x-7}{6} = \frac{y-2}{-7} = \frac{z+1}{-8}$.

Câu 10.242. Trong không gian $Oxyz$, gọi T_1, T_2 lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm $T(4; 5; 6)$ lên các trục Oy và trục Oz . Đường thẳng Δ đi qua $D(-4; 3; -8)$ và song song với đường thẳng T_1T_2 có phương trình tham số là

- (A) $\begin{cases} x = -4t \\ y = -5 - 3t \\ z = 6 - 8t \end{cases}$. (B) $\begin{cases} x = -4 \\ y = 3 - 5t \\ z = -8 + 6t \end{cases}$. (C) $\begin{cases} x = -4 \\ y = 3 - 5t \\ z = -8 + 6t \end{cases}$. (D) $\begin{cases} x = -4 \\ y = 3 - 5t \\ z = -8 + 6t \end{cases}$.

Câu 10.243. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 3; 2), B(2; -1; 5), C(3; 2; -1)$. Đường thẳng Δ đi qua trọng tâm G của tam giác ABC và vuông góc với mặt phẳng đi qua ba điểm A, B, C có phương trình là

- (A) $\frac{x-14}{2} = \frac{y-9}{4} = \frac{z-7}{2}$. (B) $\frac{x-2}{15} = \frac{y-3}{9} = \frac{z-2}{7}$.
(C) $\frac{x-2}{15} = \frac{y+\frac{4}{3}}{9} = \frac{z-2}{7}$. (D) $\frac{x-2}{15} = \frac{y-\frac{4}{3}}{9} = \frac{z-2}{7}$.

Câu 10.244. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng Δ đi qua điểm $E(1; 2; 1)$, song song với mặt phẳng $(\alpha): x + y - z - 2 = 0$ và vuông góc với đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2t \\ y = -1 - t \\ z = 2 + 5t \end{cases}$ có phương trình tham số là

$$\begin{array}{llll} \textcircled{A} \begin{cases} x = 4 + t \\ y = -7 - 2t \\ z = -3 + t \end{cases} & \textcircled{B} \begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = 2 - 7t \\ z = 1 - 3t \end{cases} & \textcircled{C} \begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 2 - 7t \\ z = 1 - 3t \end{cases} & \textcircled{D} \begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 2 + 7t \\ z = 1 + 3t \end{cases} \end{array}$$

Câu 10.245. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng Δ là giao tuyến của 2 mặt phẳng $(\alpha): x + 2y + z - 1 = 0$ và $(\beta): x - y - z + 2 = 0$ có phương trình tham số là

$$\begin{array}{llll} \textcircled{A} \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 + t \\ z = 3 \end{cases} & \textcircled{B} \begin{cases} x = -1 + t \\ y = 1 - 2t \\ z = 3t \end{cases} & \textcircled{C} \begin{cases} x = -1 - t \\ y = 1 - 2t \\ z = 3t \end{cases} & \textcircled{D} \begin{cases} x = -1 + t \\ y = 1 + 2t \\ z = 3t \end{cases} \end{array}$$

Câu 10.246. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; -4; 0), B(3; 0; 0)$. Viết phương trình đường trung trực Δ của đoạn thẳng AB , biết Δ nằm trong mặt phẳng $(\alpha): x + y + z + 1 = 0$.

$$\begin{array}{llll} \textcircled{A} \begin{cases} x = -4 + t \\ y = 4 - 2t \\ z = 0 \end{cases} & \textcircled{B} \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = 0 \end{cases} & \textcircled{C} \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 - t \\ z = 0 \end{cases} & \textcircled{D} \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 + t \\ z = 0 \end{cases} \end{array}$$

Câu 10.247. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-1}$. Đường thẳng Δ đi qua $M(2; 1; 0)$ cắt và vuông góc với đường thẳng d có phương trình chính tắc là

$$\begin{array}{ll} \textcircled{A} \frac{x-1}{2} = \frac{y+4}{1} = \frac{z+2}{-1} & \textcircled{B} \frac{x+2}{1} = \frac{y+1}{-4} = \frac{z}{-2} \\ \textcircled{C} \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-4} = \frac{z}{-2} & \textcircled{D} \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{4} = \frac{z}{2} \end{array}$$

Câu 10.248. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC biết $A(1; 0; -1), B(2; 3; -1), C(-2; 1; 1)$. Đường thẳng Δ đi qua tâm đường tròn ngoại tiếp của tam giác ABC và vuông góc với mặt phẳng (ABC) có phương trình tham số là

$$\begin{array}{llll} \textcircled{A} \begin{cases} x = 3 \\ y = -1 + 2t \\ z = 5 \end{cases} & \textcircled{B} \begin{cases} x = 3t \\ y = 2 + t \\ z = 5t \end{cases} & \textcircled{C} \begin{cases} x = 3t \\ y = 2 - 3t \\ z = 5t \end{cases} & \textcircled{D} \begin{cases} x = 3t \\ y = 2 - t \\ z = 5t \end{cases} \end{array}$$

Câu 10.249 (Đề minh họa BDG 2019-2020 lần 2). Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1; 0; 1)$ và $N(3; 2; -1)$. Đường thẳng MN có phương trình tham số là

$$\begin{array}{llll} \textcircled{A} \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2t \\ z = 1 + t \end{cases} & \textcircled{B} \begin{cases} x = 1 + t \\ y = t \\ z = 1 + t \end{cases} & \textcircled{C} \begin{cases} x = 1 - t \\ y = t \\ z = 1 + t \end{cases} & \textcircled{D} \begin{cases} x = 1 + t \\ y = t \\ z = 1 - t \end{cases} \end{array}$$

Câu 10.250. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 3)$ và $B(1; 4; -2)$. Đường thẳng AB có phương trình tham số là

$$\begin{array}{llll} \textcircled{A} \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 - 2t \\ z = 3 + 5t \end{cases} & \textcircled{B} \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 + 2t \\ z = 3 - 5t \end{cases} & \textcircled{C} \begin{cases} x = t \\ y = 2 + 3t \\ z = 5 - 3t \end{cases} & \textcircled{D} \begin{cases} x = 1 \\ y = 4 + 2t \\ z = 2 - 5t \end{cases} \end{array}$$

Câu 10.251. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng Δ qua $M(-1; 3; 4)$ vuông góc với mặt phẳng $(P): x + 2y + 3z + 4 = 0$ có phương trình tham số là

(A) $\begin{cases} x = -1 + t \\ y = 3 + 2t \\ z = 4 + 3t \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x = -1 + t \\ y = 3 - 2t \\ z = 4 + 3t \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + 3t \\ z = 3 + 4t \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x = -1 - t \\ y = 3 + 2t \\ z = 4 - 3t \end{cases}$

Câu 10.252. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d qua điểm $A(-1; 2; 3)$ và song song với $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{4} = \frac{z-3}{5}$ có phương trình tham số là

(A) $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2 + 4t \\ z = 3 + 5t \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 + 4t \\ z = -3 + 5t \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x = -1 + t \\ y = 2 + 2t \\ z = 3 + 5t \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = 4 + 2t \\ z = 5 + 3t \end{cases}$

Câu 10.253. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(0; 1; 2), B(1; -3; 4); C(3; 1; 2)$. Viết phương trình chính tắc đường trung tuyến AM của tam giác ABC .

(A) $\frac{x}{2} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-2}{1}$ (B) $\frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-2}{1}$
 (C) $\frac{x}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-2}{1}$ (D) $\frac{x}{2} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z+2}{1}$

Câu 10.254. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình chính tắc đường thẳng PQ với $P(1; 2; 3)$ và $Q(2; 4; 6)$

(A) $\frac{x-2}{-1} = \frac{y-4}{-2} = \frac{z-6}{3}$ (B) $\frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+3}{3}$
 (C) $\frac{x-2}{1} = \frac{y-4}{2} = \frac{z-6}{3}$ (D) $\frac{x+2}{1} = \frac{y+4}{2} = \frac{z+6}{3}$

Câu 10.255. Trong không gian $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$ có $A(-1; 2; 3), B(2; 3; 4), C(1; -2; 0)$. Viết phương trình tham số đường thẳng CD .

(A) $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = 1 + -2t \\ z = t \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x = -3 + 3t \\ y = -1 + t \\ z = -1 + t \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 + t \\ z = 1 \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 + t \\ z = t \end{cases}$

Câu 10.256. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình tham số đường thẳng giao tuyến của hai mặt phẳng $(P): x + 2y + 3z = 0$ và $(Q): -x + 2y - 3 = 0$. Hỏi khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

(A) $\begin{cases} x = -6 - 6t \\ y = 3 - 3t \\ z = 4t \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x = \frac{6}{5} - 6t \\ y = -\frac{3}{5} - 3t \\ z = 4t \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x = -\frac{6}{5} - 2t \\ y = \frac{3}{5} - t \\ z = 2t \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x = -\frac{6}{5} - 6t \\ y = \frac{3}{5} - 3t \\ z = 4t \end{cases}$

Câu 10.257. Trong không gian $Oxyz$, tìm tất cả các tham số m để $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - m = 0$ là một phương trình mặt cầu.

(A) $m > 5$ (B) $m \geq -5$ (C) $m \leq 5$ (D) $m > -5$

Câu 10.258. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 4z - m = 0$ có bán kính $R = 5$. Giá trị của tham số m bằng

- (A) -16 . (B) 16 . (C) 4 . (D) -4 .

Câu 10.259. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 8y - 2mz + 6m = 0$ có đường kính bằng 12 thì tổng các giá trị của tham số m bằng

- (A) -2 . (B) 2 . (C) -6 . (D) 6 .

Câu 10.260. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(1; -3; 2)$ và qua điểm $A(5; -1; 4)$ là

- (A) $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 + (z - 2)^2 = \sqrt{24}$. (B) $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 + (z + 2)^2 = \sqrt{24}$.
(C) $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 + (z + 2)^2 = 24$. (D) $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 + (z - 2)^2 = 24$.

Câu 10.261. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm là điểm $I(1; 0; -1)$ và đi qua điểm $M(2; 2; -3)$. Phương trình của (S) là

- (A) $(x + 1)^2 + y^2 + (z - 1)^2 = 3$. (B) $(x - 1)^2 + y^2 + (z + 1)^2 = 3$.
(C) $(x + 1)^2 + y^2 + (z - 1)^2 = 9$. (D) $(x - 1)^2 + y^2 + (z + 1)^2 = 9$.

Câu 10.262. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu (S) có đường kính AB với $A(2; 1; 1)$, $B(0; 3; -1)$ là

- (A) $x^2 + (y - 2)^2 + z^2 = 3$. (B) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + z^2 = 3$.
(C) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 9$. (D) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + z^2 = 9$.

Câu 10.263. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y - 2z - 8 = 0$. Phương trình mặt cầu tâm $I(1; 2; -1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (P) là

- (A) $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 1)^2 = 3$. (B) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 3$.
(C) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 9$. (D) $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 1)^2 = 9$.

Câu 10.264. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1; 2; 3)$ và tiếp xúc với trục hoành có dạng

- (A) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 13$. (B) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 5$.
(C) $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 3)^2 = 9$. (D) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 25$.

Câu 10.265. Viết phương trình mặt cầu có tâm $I(1; 2; 3)$ và đi qua giao điểm của đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = 3 + t \end{cases} \text{ với mặt phẳng } (Oxy).$$

- (A) $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 3)^2 = 27$. (B) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 27$.
(C) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 3\sqrt{3}$. (D) $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 3)^2 = 3\sqrt{3}$.

Câu 10.266. Cho mặt cầu (S) có tâm $I(1; 2; 3)$ và diện tích bằng 32π . Phương trình của (S) là

- (A) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 16$. (B) $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 3)^2 = 16$.

(C) $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 8$.

(D) $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 8$.

Câu 10.267. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (α) có phương trình $\frac{x}{-2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{3} = 1$. Một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) là

(A) $\vec{n} = (3; 6; -2)$.

(B) $\vec{n} = (2; -1; 3)$.

(C) $\vec{n} = (-3; -6; -2)$.

(D) $\vec{n} = (-2; -1; 3)$.

Câu 10.268. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (α) đi qua $M(0; 0; 1)$ và song song với giá của hai véc-tơ $\vec{a} = (1; -2; 3)$, $\vec{b} = (3; 0; 5)$. Phương trình mặt phẳng (α) là

(A) $5x + 2y - 3z + 3 = 0$.

(B) $-5x + 2y + 3z + 3 = 0$.

(C) $-5x + 2y + 3z - 3 = 0$.

(D) $-10x + 4y + 6z + 3 = 0$.

Câu 10.269. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cặp mặt phẳng nào sau đây song song với nhau?

(A) $(P): 2x - y + z - 5 = 0$ và $(Q): -4x + 2y - 2z + 10 = 0$.

(B) $(R): x - y + z - 3 = 0$ và $(S): 2x - 2y + 2z + 6 = 0$.

(C) $(T): x - y + z = 0$ và $(U): \frac{x}{2} - \frac{y}{2} + \frac{z}{2} = 0$.

(D) $(X): 3x - y + 2z - 3 = 0$ và $(Y): 6z - 2y - 6 = 0$.

Câu 10.270. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -1; 1)$, $B(1; 2; 4)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng AB .

(A) $(P): -x + 3y + 3z - 2 = 0$.

(B) $(P): x - 3y - 3z - 2 = 0$.

(C) $(P): 2x - y + z + 2 = 0$.

(D) $(P): 2x - y + z - 2 = 0$.

Câu 10.271. Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $A(1; 3; -2)$ và song song với mặt phẳng $(P): 2x - y + 3z + 4 = 0$ có phương trình là

(A) $2x - y + 3z + 7 = 0$.

(B) $2x + y - 3z + 7 = 0$.

(C) $2x + y + 3z + 7 = 0$.

(D) $2x - y + 3z - 7 = 0$.

Câu 10.272. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; -1; 1)$, $B(3; 1; 1)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB là

(A) $2x + y - z - 2 = 0$.

(B) $2x + y - 2 = 0$.

(C) $x + 2y - 2 = 0$.

(D) $x + 2y - z - 2 = 0$.

Câu 10.273. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y - 4 = 0$ và một điểm $A(1; 1; 0)$ thuộc (S) . Mặt phẳng tiếp xúc với (S) tại A có phương trình là

(A) $x + y + 1 = 0$.

(B) $x + 1 = 0$.

(C) $x + y - 2 = 0$.

(D) $x - 1 = 0$.

Câu 10.274. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(-1; 2; 0)$ và nhận $\vec{n}(-1; 0; 2)$ là VTPT có phương trình là

(A) $-x + 2y - 5 = 0$.

(B) $-x + 2z - 5 = 0$.

(C) $-x + 2y - 5 = 0$.

(D) $-x + 2z - 1 = 0$.

Câu 10.275. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(3; -2; -2)$, $B(3; 2; 0)$, $C(0; 2; 1)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là

(A) $2x - 3y + 6z = 0$. (B) $4y + 2z - 3 = 0$. (C) $3x + 2y + 1 = 0$. (D) $2y + z - 3 = 0$.

Câu 10.276. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$. Phương trình mặt phẳng qua $A(2; 5; 1)$ và song song với mặt phẳng (Oxy) là

(A) $2x + 5y + z = 0$. (B) $x - 2 = 0$. (C) $y - 5 = 0$. (D) $z - 1 = 0$.

Câu 10.277. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$. Mặt phẳng đi qua $M(1; 4; 3)$ và vuông góc với trục Oy có phương trình là

(A) $y - 4 = 0$. (B) $x - 1 = 0$. (C) $z - 3 = 0$. (D) $x + 4y + 3z = 0$.

Câu 10.278. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; -2; 1)$, $B(-1; 3; 3)$, $C(2; -4; 2)$. Một véc-tơ pháp tuyến $\vec{n}$ của mặt phẳng (ABC) là

(A) $\vec{n} = (9; 4; -1)$. (B) $\vec{n} = (9; 4; 1)$. (C) $\vec{n} = (4; 9; -1)$. (D) $\vec{n} = (-1; 9; 4)$.

Câu 10.279. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$. Mặt phẳng (P) đi qua các điểm $A(-1; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$, $C(0; 0; -2)$ có phương trình là

(A) $-2x + y + z - 2 = 0$. (B) $-2x - y - z + 2 = 0$.
(C) $-2x + y + z - 2 = 0$. (D) $-2x + y - z - 2 = 0$.

Câu 10.280. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(5; 1; 3)$, $B(1; 2; 6)$, $C(5; 0; 4)$, $D(4; 0; 6)$. Viết phương trình mặt phẳng chứa AB và song song với CD .

(A) $2x + 5y + z - 18 = 0$. (B) $2x - y + 3z + 6 = 0$.
(C) $2x - y + z + 4 = 0$. (D) $x + y + z - 9 = 0$.

Câu 10.281. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, gọi (P) là mặt phẳng chứa trục Ox và vuông góc với mặt phẳng $(Q): x + y + z - 3 = 0$. Phương trình mặt phẳng (P) là

(A) $y + z = 0$. (B) $y - z = 0$. (C) $y - z - 1 = 0$. (D) $y - 2z = 0$.

Câu 10.282. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z-1}{-3}$ và mặt phẳng $(P): 3x - 3y + 2z + 1 = 0$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

(A) d song song với (P) . (B) d nằm trong (P) .
(C) d cắt và không vuông góc với (P) . (D) d vuông góc với (P) .

Câu 10.283. Trong kg $Oxyz$, phương trình mặt phẳng tiếp xúc với mặt cầu $(S): (x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 81$ tại điểm $C(-5; -4; 6)$ là

(A) $7x + 8y + 6z = 0$. (B) $4x + 2y - 9z + 82 = 0$.
(C) $x - 4z + 29 = 0$. (D) $2x + 2y - z + 24 = 0$.

Câu 10.284. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (α) đi qua $M(0; -2; 3)$, song song với đường thẳng $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{-3} = z$ và vuông góc với mặt phẳng $(\beta): x + y - z = 0$ có phương trình

(A) $2x - 3y - 5z - 9 = 0$. (B) $2x - 3y + 5z - 9 = 0$.
(C) $2x + 3y + 5z + 9 = 0$. (D) $2x + 3y + 5z - 9 = 0$.

Câu 10.285. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, gọi (α) là mặt phẳng qua các hình chiếu của $A(5; 4; 3)$ lên các trục tọa độ. Phương trình của mặt phẳng (α) là

- (A) $12x + 15y + 20z - 60 = 0$. (B) $12x + 15y + 20z + 60 = 0$.
 (C) $\frac{x}{5} + \frac{y}{4} + \frac{z}{3} = 0$. (D) $\frac{x}{5} + \frac{y}{4} + \frac{z}{3} - 60 = 0$.

Câu 10.286. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho 4 mặt phẳng $(P): x - 2y + 4z - 3 = 0$, $(Q): -2x + 4y - 8z + 5 = 0$, $(R): 3x - 6y + 12z - 10 = 0$, $(W): 4x - 8y + 8z - 12 = 0$. Có bao nhiêu cặp mặt phẳng song song với nhau.

- (A) 2. (B) 3. (C) 0. (D) 1.

Câu 10.287. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha): x - 2y + 2z - 3 = 0$, $(\beta): x - 2y + 2z - 8 = 0$. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(\alpha), (\beta)$ là bao nhiêu?

- (A) $d((\alpha), (\beta)) = \frac{5}{3}$. (B) $d((\alpha), (\beta)) = \frac{11}{3}$. (C) $d((\alpha), (\beta)) = 5$. (D) $d((\alpha), (\beta)) = \frac{4}{3}$.

Câu 10.288. (ĐỀ MINH HỌA LẦN 2-BDG 2019-2020) Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+1}{-1}$. Điểm nào dưới đây thuộc d ?

- (A) $P(1; 2; -1)$. (B) $M(-1; -2; 1)$. (C) $N(2; 3; -1)$. (D) $Q(-2; -3; 1)$.

Câu 10.289. Cho hai mặt phẳng $(P): 2x + y - z - 1 = 0$, $(Q): x - 2y + z - 5 = 0$. Khi đó, giao tuyến của hai mặt phẳng (P) và (Q) có một véc-tơ chỉ phương là

- (A) $\vec{u} = (1; -2; 1)$. (B) $\vec{u} = (2; 1; -1)$. (C) $\vec{u} = (1; 3; 5)$. (D) $\vec{u} = (-1; 3; -5)$.

Câu 10.290. Cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3t \\ z = -2 + t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Biết $A(m; m+2; 1) \in d$. Tìm m .

- (A) $m = -1$. (B) $m = -3$. (C) $m = 7$. (D) $m = 5$.

Câu 10.291. Cho đường thẳng $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-1}{3}$ đi qua điểm $M(2; m; n)$. Giá trị $m+n$ bằng

- (A) -1 . (B) 7 . (C) 3 . (D) 1 .

Câu 10.292. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình hình chiếu của đường thẳng $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-3}{1}$ trên mặt phẳng (Oxy) ?

- (A) $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 3t \\ z = 0 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 + 3t \\ z = 0 \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 - 3t \\ z = 0 \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 + 3t \\ z = 0 \end{cases}$

Câu 10.293. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình hình chiếu của đường thẳng $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-3}{1}$ trên mặt phẳng (Oyz) ?

$$\begin{array}{llll} \textcircled{A} \begin{cases} x = 0 \\ y = -2 - 3t \\ z = -3 + t \end{cases} & \textcircled{B} \begin{cases} x = 0 \\ y = 2 - 3t \\ z = -3 + t \end{cases} & \textcircled{C} \begin{cases} x = 0 \\ y = 2 + 3t \\ z = -3 + t \end{cases} & \textcircled{D} \begin{cases} x = 0 \\ y = -2 + 3t \\ z = 3 + t \end{cases} \end{array}$$

3. Mức độ 3

Câu 10.294. Hình chiếu của điểm $M(1; 2; 4)$ trên mặt phẳng $(\alpha) : 3x + 2y - z + 11 = 0$ có hoành độ bằng

$$\textcircled{A} 2. \quad \textcircled{B} 4. \quad \textcircled{C} -2. \quad \textcircled{D} -1.$$

Câu 10.295. Tìm hình chiếu của điểm $M(2; 0; 1)$ trên mặt phẳng $(\alpha) : x + y + z = 0$.

$$\textcircled{A} M(1; -1; 0). \quad \textcircled{B} M(3; 1; 2). \quad \textcircled{C} M(2; 0; 1). \quad \textcircled{D} M(4; 2; 3).$$

Câu 10.296. Hình chiếu d' của đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 + t \\ z = 1 - 2t \end{cases}$ trên mặt phẳng (Oxy) có phương trình là

$$\begin{array}{llll} \textcircled{A} \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 3 + t \\ z = 0 \end{cases} & \textcircled{B} \begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 2 + 2t \\ z = 0 \end{cases} & \textcircled{C} \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 + t \\ z = 0 \end{cases} & \textcircled{D} \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 3 + t \\ z = 0 \end{cases} \end{array}$$

Câu 10.297. Tìm phương trình hình chiếu d' của đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{2}$ trên mặt phẳng (Oyz) .

$$\begin{array}{llll} \textcircled{A} \begin{cases} x = 0 \\ y = 2 - t \\ z = 2t \end{cases} & \textcircled{B} \begin{cases} x = 0 \\ y = 3 + t \\ z = 1 + 2t \end{cases} & \textcircled{C} \begin{cases} x = 0 \\ y = 1 + t \\ z = 2t \end{cases} & \textcircled{D} \begin{cases} x = 0 \\ y = 2 + t \\ z = 2t \end{cases} \end{array}$$

Câu 10.298. Hình chiếu d' của đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = -3 + t \\ z = 2t \end{cases}$ trên mặt phẳng (Oxz) là

$$\begin{array}{llll} \textcircled{A} \begin{cases} x = 4 - t \\ y = 0 \\ z = 3 - 2t \end{cases} & \textcircled{B} \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 0 \\ z = 4 + 2t \end{cases} & \textcircled{C} \begin{cases} x = 4 + t \\ y = 0 \\ z = 4 + 2t \end{cases} & \textcircled{D} \begin{cases} x = 3 - t \\ y = 0 \\ z = 4 - 2t \end{cases} \end{array}$$

Câu 10.299. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-3}{3} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{-1}$ và mặt phẳng $(P) : x - z - 4 = 0$. Viết phương trình đường thẳng là hình chiếu vuông góc của đường thẳng d lên mặt phẳng (P) .

$$\begin{array}{llll} \textcircled{A} \begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = 1 + t \\ z = -1 - t \end{cases} & \textcircled{B} \begin{cases} x = 3 + t \\ y = 1 + t \\ z = -1 + t \end{cases} & \textcircled{C} \begin{cases} x = 3 + t \\ y = 1 \\ z = -1 - t \end{cases} & \textcircled{D} \begin{cases} x = 3 - t \\ y = 1 + 2t \\ z = -1 + t \end{cases} \end{array}$$

Câu 10.300. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-12}{4} = \frac{y-9}{3} = \frac{z-1}{1}$ và mặt phẳng $(P): 3x + 5y - z - 2 = 0$. Gọi d' là hình chiếu của d lên (P) . Phương trình tham số của d' là

(A) $\begin{cases} x = 62t \\ y = -25t \\ z = -2 + 61t \end{cases}$.
 (B) $\begin{cases} x = 62t \\ y = -25t \\ z = 2 + 61t \end{cases}$.
 (C) $\begin{cases} x = -62t \\ y = 25t \\ z = 2 - 61t \end{cases}$.
 (D) $\begin{cases} x = 62t \\ y = -25t \\ z = 2 + 61t \end{cases}$.

Câu 10.301. Cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + 2t \\ z = -1 - t \end{cases}$ và mặt phẳng $(P): x - y + z - 1 = 0$. Đường thẳng d là hình chiếu vuông góc của d trên mặt phẳng (P) có phương trình

(A) $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -1 - 2t \\ z = 1 + t \end{cases}$.
 (B) $\begin{cases} x = t \\ y = -3 + 2t \\ z = -2 - t \end{cases}$.
 (C) $\begin{cases} x = t \\ y = -3 + 2t \\ z = -2 + t \end{cases}$.
 (D) $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = -2 + 2t \\ z = 2 + t \end{cases}$.

Câu 10.302. Hình chiếu của điểm $A(2; -1; 8)$ trên đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{2}$ có hoành độ bằng

(A) 5.
 (B) -3.
 (C) -5.
 (D) 0.

Câu 10.303. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x+1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{2}$. Gọi $H(a; b; c)$ là hình chiếu của điểm $A(2; -3; 1)$ lên đường thẳng Δ . Tính $a + b + c$.

(A) 0.
 (B) 1.
 (C) -1.
 (D) 3.

Câu 10.304. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -t \\ z = 2 + t \end{cases}$ và mặt phẳng $(P): x + 2y + 1 = 0$. Tìm hình chiếu của đường thẳng d trên (P) .

(A) $\begin{cases} x = \frac{19}{5} + 2t \\ y = -\frac{2}{5} - t \\ z = t \end{cases}$.
 (B) $\begin{cases} x = \frac{19}{5} + 2t \\ y = -\frac{12}{5} - t \\ z = 1 + t \end{cases}$.
 (C) $\begin{cases} x = \frac{3}{5} + 2t \\ y = -\frac{4}{5} - t \\ z = 2 + t \end{cases}$.
 (D) $\begin{cases} x = \frac{1}{5} + 2t \\ y = -\frac{2}{5} - t \\ z = 1 + t \end{cases}$.

Câu 10.305. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 \\ z = t \end{cases}$ và mặt phẳng $(P): x + 2y - z - 1 = 0$. Tìm hình chiếu của đường thẳng d trên (P) .

$$\textcircled{A} \begin{cases} x = \frac{1}{3} + t \\ y = \frac{2}{3} \\ z = \frac{2}{3} - t \end{cases} \quad \textcircled{B} \begin{cases} x = \frac{1}{3} + t \\ y = \frac{2}{3} \\ z = \frac{2}{3} + t \end{cases} \quad \textcircled{C} \begin{cases} x = \frac{1}{3} - t \\ y = \frac{2}{3} \\ z = \frac{2}{3} + t \end{cases} \quad \textcircled{D} \begin{cases} x = \frac{1}{3} + t \\ y = \frac{2}{3} + t \\ z = \frac{2}{3} + t \end{cases}$$

Câu 10.306. Trong không gian $Oxyz$ cho tứ diện $ABCD$ có $A(1; 0; 0)$, $B(0; 1; 0)$, $C(0; 0; 1)$, $D(-2; 1; -1)$.

Gọi $H(a; b; c)$ là chân đường cao hạ từ đỉnh D của tứ diện. Tính $2a + b + c$.

- $\textcircled{A}$ 3. $\textcircled{B}$ 2. $\textcircled{C}$ 0. $\textcircled{D}$ 1.

Câu 10.307. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(2; 3; -1)$, $B(0; -1; 2)$, $C(1; 0; 3)$. Gọi H là chân đường cao hạ từ đỉnh A của tam giác ABC . Hoành độ điểm H là

- $\textcircled{A}$ -1. $\textcircled{B}$ 3. $\textcircled{C}$ 2. $\textcircled{D}$ 1.

Câu 10.308. Gọi $M'(a; b; c)$ là điểm đối xứng của điểm $M(2; 1; 3)$ qua mặt phẳng $(P): x - y + z - 1 = 0$.

Tính $a + b + c$.

- $\textcircled{A}$ -4. $\textcircled{B}$ 3. $\textcircled{C}$ 4. $\textcircled{D}$ 1.

Câu 10.309. Trong không gian $Oxyz$ cho hai đường thẳng $\Delta_1: \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 + t \\ z = -t \end{cases}$, $\Delta_2: \begin{cases} x = 4 + t \\ y = 3 - 2t \\ z = 1 - t \end{cases}$. Gọi

(S) là mặt cầu có bán kính nhỏ nhất tiếp xúc với cả hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 . Bán kính mặt cầu (S) bằng

- $\textcircled{A} \frac{\sqrt{10}}{2}$. $\textcircled{B} \frac{\sqrt{11}}{2}$. $\textcircled{C} \frac{3}{2}$. $\textcircled{D} \sqrt{2}$.

Câu 10.310. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{1}$ và $d_2: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 3 \end{cases}$.

Phương trình đường thẳng vuông góc với $(P): 7x + y - 4z = 0$ và cắt hai đường thẳng d_1, d_2 là

- $\textcircled{A} \frac{x-7}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+4}{1}$. $\textcircled{B} \frac{x-2}{7} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-4}$.
 $\textcircled{C} \frac{x+2}{-7} = \frac{y}{-1} = \frac{z-1}{4}$. $\textcircled{D} \frac{x-2}{7} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{4}$.

Câu 10.311. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC vuông tại C , $\widehat{ABC} = 60^\circ$, $AB = 3\sqrt{2}$, đường thẳng AB có phương trình $\frac{x-3}{1} = \frac{y-4}{1} = \frac{z+8}{-4}$, đường thẳng AC nằm trên mặt phẳng $(\alpha): x + z - 1 = 0$. Biết B là điểm có hoành độ dương, gọi $C(a; b; c)$, giá trị của $a + b + c$ bằng

- $\textcircled{A}$ 3. $\textcircled{B}$ 2. $\textcircled{C}$ 4. $\textcircled{D}$ 7.

Câu 10.312. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm điểm $A(1; 2; 3)$, $B(1; 0; -1)$, $C(2; -1; 2)$. Điểm D thuộc tia Oz sao cho độ dài đường cao xuất phát từ đỉnh D của tứ diện $ABCD$ bằng $\frac{3\sqrt{30}}{10}$ có tọa độ là

- $\textcircled{A} (0; 0; 1)$. $\textcircled{B} (0; 0; 3)$. $\textcircled{C} (0; 0; 2)$. $\textcircled{D} (0; 0; 4)$.

Câu 10.313. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + 2y - z - 4 = 0$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 2 + 2t \\ z = -2 - t \end{cases}$. Tam giác ABC có $A(-1; 2; 1)$, các điểm B, C nằm trên (P) và trọng tâm G nằm trên đường thẳng d . Tọa độ trung điểm I của BC là

- (A) $I(1; -1; -4)$. (B) $I(2; 1; 2)$. (C) $I(2; -1; -2)$. (D) $I(0; 1; -2)$.

Câu 10.314. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; -1)$, đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{-1}$ và mặt phẳng $(P): x + y + 2z + 1 = 0$. Điểm B thuộc mặt phẳng (P) thỏa mãn đường thẳng AB vuông góc và cắt đường thẳng d . Tọa độ điểm B là

- (A) $(3; -2; -1)$. (B) $(-3; 8; -3)$. (C) $(0; 3; -2)$. (D) $(6; -7; 0)$.

Câu 10.315. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2; -1; -6)$ và hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+1}{1}$, $d_2: \frac{x+2}{3} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{2}$. Đường thẳng đi qua điểm M và cắt cả hai đường thẳng d_1, d_2 tại hai điểm A, B . Độ dài đoạn thẳng AB bằng

- (A) $\sqrt{38}$. (B) $2\sqrt{10}$. (C) 8 . (D) 12 .

Câu 10.316. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; -2; 1)$, $B(-2; 2; 1)$, $C(1; -2; 2)$. Đường phân giác trong góc A của tam giác ABC cắt mặt phẳng (Oyz) tại điểm nào dưới đây?

- (A) $\left(0; -\frac{4}{3}; \frac{8}{3}\right)$. (B) $\left(0; -\frac{2}{3}; \frac{4}{3}\right)$. (C) $\left(0; -\frac{2}{3}; \frac{8}{3}\right)$. (D) $\left(0; \frac{2}{3}; -\frac{8}{3}\right)$.

Câu 10.317. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; 1; 0)$, $B(2; 2; 2)$, $C(-2; 3; 1)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{2}$. Tìm điểm M thuộc d để thể tích V của tứ diện $MABC$ bằng 3.

- (A) $M\left(-\frac{15}{2}; \frac{9}{4}; -\frac{11}{2}\right)$, $M\left(-\frac{3}{2}; -\frac{3}{4}; \frac{1}{2}\right)$. (B) $M\left(-\frac{3}{5}; -\frac{3}{4}; -\frac{1}{2}\right)$, $M\left(-\frac{15}{2}; \frac{9}{4}; \frac{11}{2}\right)$.
(C) $M\left(\frac{3}{2}; -\frac{3}{4}; -\frac{1}{2}\right)$, $M\left(\frac{15}{2}; \frac{9}{4}; \frac{11}{2}\right)$. (D) $M\left(-\frac{3}{5}; -\frac{3}{4}; \frac{1}{2}\right)$, $M\left(\frac{15}{2}; \frac{9}{4}; \frac{11}{2}\right)$.

Câu 10.318. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác đều ABC với $A(6; 3; 5)$ và đường thẳng BC có

phương trình tham số $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + t \\ z = 2t \end{cases}$. Gọi Δ là đường thẳng qua trọng tâm G của tam giác ABC và

vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng Δ ?

- (A) $M(-1; -12; 3)$. (B) $N(3; -2; 1)$. (C) $P(0; -7; 3)$. (D) $Q(1; -2; 5)$.

Câu 10.319. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = t \end{cases}$ và hai điểm $A(1; 0; -1)$, $B(2; 1; 1)$. Tìm điểm M thuộc đường thẳng d sao cho $MA + MB$ nhỏ nhất.

- (A) $M(1; 1; 0)$. (B) $M\left(\frac{3}{2}; \frac{1}{2}; 0\right)$. (C) $M\left(\frac{5}{2}; \frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$. (D) $M\left(\frac{5}{3}; \frac{2}{3}; \frac{1}{3}\right)$.

Câu 10.320. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-3}{-1} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z+2}{1}$; $d_2: \frac{x-5}{-3} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{1}$ và mặt phẳng $(P): x + 2y + 3z - 5 = 0$. Đường thẳng vuông góc với (P) , cắt d_1 và d_2 lần lượt tại A, B . Độ dài đoạn AB là

- (A) $2\sqrt{3}$. (B) $\sqrt{14}$. (C) 5. (D) $\sqrt{15}$.

Câu 10.321. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{2}$ và điểm $M(2; 5; 3)$. Mặt phẳng (P) chứa Δ sao cho khoảng cách từ M đến (P) lớn nhất có phương trình là

- (A) $x - 4y - z + 1 = 0$. (B) $x + 4y - z + 1 = 0$.
(C) $x - 4y + z - 3 = 0$. (D) $x + 4y + z - 3 = 0$.

Câu 10.322. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; -1; -2)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{1}$. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua điểm A , song song với đường thẳng d và khoảng cách từ đường thẳng d tới mặt phẳng (P) lớn nhất. Khi đó mặt phẳng (P) vuông góc mặt phẳng nào sau đây?

- (A) $x - y - 6 = 0$. (B) $x + 3y + 2z + 10 = 0$.
(C) $x - 2y - 3z - 1 = 0$. (D) $3x + z + 2 = 0$.

Câu 10.323. Trong không gian $Oxyz$, gọi (P) là mặt phẳng chứa đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{-1}$ và cắt các trục Ox, Oy lần lượt tại A và B sao cho đường thẳng AB vuông góc với d . Phương trình của mặt phẳng (P) là

- (A) $x + 2y + 5z - 5 = 0$. (B) $x + 2y + 5z - 4 = 0$.
(C) $x + 2y - z - 4 = 0$. (D) $2x - y - 3 = 0$.

Câu 10.324. Trong không gian $Oxyz$, tìm tất cả các mặt phẳng (α) chứa đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{-3}$ và tạo với mặt phẳng $(P): 2x - z + 1 = 0$ góc 45° .

- (A) $3x + z = 0$. (B) $x - y - 3z = 0$.
(C) $x + 3z = 0$. (D) $3x + z = 0$ hay $8x + 5y + z = 0$.

Câu 10.325. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 1)$ và $B(3; -1; 5)$. Mặt phẳng (P) vuông góc với đường thẳng AB và cắt trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm D, E và F . Biết thể tích của tứ diện $ODEF$ bằng $\frac{3}{2}$, phương trình mặt phẳng (P) là

- (A) $2x - 3y + 4z \pm \sqrt[3]{36} = 0$. (B) $2x - 3y + 4z + \frac{3}{2} = 0$.
(C) $2x - 3y + 4z \pm 12 = 0$. (D) $2x - 3y + 4z \pm 6 = 0$.

Câu 10.326. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha): 2x + y - z + 3 = 0$ và $(\beta): x + y + z - 1 = 0$. Đường thẳng Δ là giao tuyến của hai mặt phẳng (α) và (β) có phương trình chính tắc là

- (A) $\begin{cases} x = 2t \\ y = -1 - 3t \\ z = 2 + t. \end{cases}$ (B) $\frac{x}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z-2}{1}$.

Ⓒ $\frac{x-2}{1} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-1}{2}.$

Ⓓ $\frac{x}{2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z+1}{1}.$

Câu 10.327. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng Δ đi qua $M(1; 2; 2)$, song song với mặt phẳng $(P): x - y + z + 3 = 0$ đồng thời cắt đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{1}$ có phương trình là

Ⓐ $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 - t \\ z = 2. \end{cases}$

Ⓑ $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + t \\ z = 2. \end{cases}$

Ⓒ $\begin{cases} x = -1 + t \\ y = -1 + 2t \\ z = 2t. \end{cases}$

Ⓓ $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 - t \\ z = 2 - t. \end{cases}$

Câu 10.328. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng Δ đi qua điểm $A(0; 1; 1)$, vuông góc với đường

thẳng $d_1: \frac{x-3}{-2} = \frac{y-6}{2} = \frac{z-1}{1}$ và cắt đường thẳng $d_2: \begin{cases} x = t \\ y = -t \\ z = 2 \end{cases}$ có phương trình là

Ⓐ $\Delta: \begin{cases} x = -t \\ y = 1 + 3t \\ z = 1 - 4t. \end{cases}$

Ⓑ $\Delta: \begin{cases} x = t \\ y = 1 + 3t \\ z = 1 - 4t. \end{cases}$

Ⓒ $\Delta: \begin{cases} x = t \\ y = 1 - 3t \\ z = 1 - 4t. \end{cases}$

Ⓓ $\Delta: \begin{cases} x = 1 \\ y = 3 + t \\ z = -4 + t. \end{cases}$

Câu 10.329. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; 4; 2)$ và mặt phẳng $(\alpha): x + y + z - 1 = 0$. Xác định tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của điểm M trên mặt phẳng (α) .

Ⓐ $H\left(-\frac{4}{3}; \frac{5}{3}; -\frac{1}{3}\right).$

Ⓑ $H(1; 4; -4).$

Ⓒ $H(-1; 2; 0).$

Ⓓ $H(3; 6; 4).$

Câu 10.330. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; 1; 7)$, $B(5; 5; 1)$ và mặt phẳng $(P): 2x - y - z + 4 = 0$. Điểm M thuộc (P) sao cho $MA = MB = \sqrt{35}$. Biết M có hoành độ nguyên, ta có OM bằng

Ⓐ $2\sqrt{2}.$

Ⓑ $2\sqrt{3}.$

Ⓒ $3\sqrt{2}.$

Ⓓ $4.$

Câu 10.331. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1; 3; -3)$, $B(2; -6; 7)$, $C(-6; -4; 3)$ và $D(0; -1; 4)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc mặt phẳng (Oyz) sao cho biểu thức $P = |\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD}|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Ⓐ $M(-1; -2; 3).$

Ⓑ $M(0; -2; 3).$

Ⓒ $M(-1; 0; 3).$

Ⓓ $M\left(-\frac{3}{4}; -2; 0\right).$

Câu 10.332. Cho ba điểm $A(1; 1; 1)$, $B(-1; 2; 1)$, $C(3; 6; -5)$. Tìm tọa độ điểm $M \in (Oxy)$ sao cho biểu thức $T = MA^2 + MB^2 + MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất?

Ⓐ $M(1; 2; 0).$

Ⓑ $M(0; 0; -1).$

Ⓒ $M(1; 3; -1).$

Ⓓ $M(1; 3; 0).$

Câu 10.333. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1; 2; 5)$, $B(3; 4; 1)$, $C(2; 3; -3)$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC và M là điểm thay đổi trên $mp(Oxz)$. Độ dài đoạn GM ngắn nhất bằng

Ⓐ $2.$

Ⓑ $3.$

Ⓒ $4.$

Ⓓ $1.$

Câu 10.334. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $E(1; -2; 4)$, $F(1; -2; -3)$. Gọi M là điểm thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho tổng $ME + MF$ có giá trị nhỏ nhất. Tìm tọa độ của điểm M .

- (A) $M(-1; 2; 0)$. (B) $M(-1; -2; 0)$. (C) $M(1; -2; 0)$. (D) $M(1; 2; 0)$.

Câu 10.335. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; -2; -1)$, $B(-2; -4; 3)$, $C(1; 3; -1)$ và mặt phẳng $(P): x + y - 2z - 3 = 0$. Tìm điểm $M \in (P)$ sao cho $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

- (A) $M\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; -1\right)$. (B) $M\left(-\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}; 1\right)$. (C) $M(2; 2; -4)$. (D) $M(-2; -2; 4)$.

Câu 10.336. Trong hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; 1)$, $B(2; 1; 1)$, $C(1; 1; 2)$, tập hợp tất cả các điểm M trên mặt phẳng $(\alpha): 3x + 6y - 6z - 1 = 0$ sao cho $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MC} \cdot \overrightarrow{MA} = 0$ là

- (A) một mặt phẳng. (B) một đường tròn. (C) một mặt cầu. (D) một điểm.

Câu 10.337. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(0; 2; 1)$, $B(6; 0; 3)$, $C(2; 1; 1)$. Khoảng cách từ C đến mặt phẳng trung trực của đoạn AB bằng

- (A) $\frac{7}{\sqrt{11}}$. (B) $\frac{6}{\sqrt{11}}$. (C) $\frac{5}{\sqrt{11}}$. (D) $\frac{4}{\sqrt{11}}$.

Câu 10.338. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{3} = \frac{y-3}{-4} = \frac{z+1}{1}$ và mặt phẳng $(P): 2x + y - 2z - 12 = 0$. Viết phương trình đường thẳng d' là hình chiếu vuông góc của đường thẳng d trên mặt phẳng (P)

- (A) $d': \frac{x+1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-3}{-2}$. (B) $d': \frac{x-1}{3} = \frac{y-4}{-4} = \frac{z+3}{1}$.
(C) $d': \frac{x}{3} = \frac{y-4}{-1} = \frac{z-2}{1}$. (D) $d': \frac{x-1}{3} = \frac{y-4}{-4} = \frac{z-2}{1}$.

Câu 10.339. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(1; 0; 1)$

và vuông góc với hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = t \\ y = -4 + t \\ z = 3 - t \end{cases}$ và $d_2: \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -3 + 2t \\ z = 4 - t \end{cases}$ là:

- (A) $\frac{x-1}{-3} = \frac{y}{3} = \frac{z-1}{4}$. (B) $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{3} = \frac{z-1}{-4}$.
(C) $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{-3} = \frac{z-1}{4}$. (D) $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{3} = \frac{z-1}{4}$.

Câu 10.340. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x + y - 2z = 0$ và hai đường thẳng $d_1: \frac{x+1}{-1} = \frac{y-6}{2} = \frac{z}{1}$ và $d_2: \frac{x-1}{-3} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+4}{4}$. Đường thẳng vuông góc với (P) cắt cả hai đường thẳng d_1 và d_2 có phương trình là

- (A) $\frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{-2}$. (B) $\frac{x+5}{3} = \frac{y}{1} = \frac{z-4}{2}$.
(C) $\frac{x+2}{3} = \frac{y-8}{1} = \frac{z-1}{-2}$. (D) $\frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-2}{-2}$.

Câu 10.341. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + y + z - 3 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x+2}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{3}$. Hình chiếu vuông góc của đường thẳng d trên (P) có phương trình là:

$$\textcircled{A} \frac{x}{5} = \frac{y-1}{8} = \frac{z-2}{-13}.$$

$$\textcircled{C} \frac{x}{4} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-2}{-7}.$$

$$\textcircled{B} \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-7} = \frac{z-2}{5}.$$

$$\textcircled{D} \frac{x}{2} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-2}{-5}.$$

Câu 10.342. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$ và đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+7}{-2}$. Đường thẳng đi qua A , vuông góc với d và cắt trục Ox có phương trình là

$$\textcircled{A} \begin{cases} x = 1+t \\ y = 2+2t \\ z = 3+2t \end{cases} \quad \textcircled{B} \begin{cases} x = -1+2t \\ y = 2t \\ z = 3t \end{cases} \quad \textcircled{C} \begin{cases} x = -1+2t \\ y = -2t \\ z = t \end{cases} \quad \textcircled{D} \begin{cases} x = 1+t \\ y = 2+2t \\ z = 3+3t \end{cases}$$

Câu 10.343. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + y - 2z + 9 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{-1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-3}{1}$. Phương trình tham số của đường thẳng Δ đi qua $A(0; -1; 4)$, vuông góc với d và nằm trong (P) là:

$$\textcircled{A} \Delta: \begin{cases} x = 5t \\ y = -1+t \\ z = 4+5t \end{cases} \quad \textcircled{B} \Delta: \begin{cases} x = 2t \\ y = t \\ z = 4-2t \end{cases} \quad \textcircled{C} \Delta: \begin{cases} x = t \\ y = -1 \\ z = 4+t \end{cases} \quad \textcircled{D} \Delta: \begin{cases} x = -t \\ y = -1+2t \\ z = 4+t \end{cases}$$

Câu 10.344. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(2; 1; -1)$, $B(-2; 3; 1)$ và $C(0; -1; 3)$. Gọi d là đường thẳng đi qua tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC và vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Phương trình đường thẳng d là

$$\textcircled{A} \frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{1}.$$

$$\textcircled{B} \frac{x+1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}.$$

$$\textcircled{C} \frac{x}{-2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{1}.$$

$$\textcircled{D} \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}.$$

Câu 10.345. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2; 1; 0)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-1}$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm M cắt và vuông góc với đường thẳng d .

$$\textcircled{A} \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{4} = \frac{z}{1}.$$

$$\textcircled{B} \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-4} = \frac{z}{1}.$$

$$\textcircled{C} \frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{-4} = \frac{z}{1}.$$

$$\textcircled{D} \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-4} = \frac{z}{-2}.$$

Câu 10.346. Viết phương trình đường thẳng d qua $A(1; 2; 3)$ cắt đường thẳng $d_1: \frac{x}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{1}$ và song song với mặt phẳng $(P): x + y - z - 2 = 0$.

$$\textcircled{A} \begin{cases} x = 1+t \\ y = 2-t \\ z = 3+t \end{cases} \quad \textcircled{B} \begin{cases} x = 1+t \\ y = 2+t \\ z = 3 \end{cases} \quad \textcircled{C} \begin{cases} x = 1+t \\ y = 2-t \\ z = 3 \end{cases} \quad \textcircled{D} \begin{cases} x = 1+t \\ y = 2+t \\ z = 3+t \end{cases}$$

Câu 10.347. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 10 = 0$, điểm $A(1; 3; 2)$ và đường thẳng $d: \frac{x+2}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{-1}$. Tìm phương trình đường thẳng Δ cắt (P) và d lần lượt tại M và N sao cho A là trung điểm của MN .

$$\textcircled{A} \frac{x+6}{7} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-3}{-1}.$$

$$\textcircled{B} \frac{x-6}{7} = \frac{y-1}{4} = \frac{z+3}{-1}.$$

$$\textcircled{C} \frac{x-6}{7} = \frac{y-1}{-4} = \frac{z+3}{-1}.$$

$$\textcircled{D} \frac{x-6}{7} = \frac{y+1}{-4} = \frac{z-3}{-1}.$$

Câu 10.348. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{3}$ và mặt phẳng $(P): x - y - z - 1 = 0$. Đường thẳng Δ đi qua $A(1; 1; -2)$, song song với mặt phẳng (P) và cắt đường thẳng d có phương trình chính tắc là

- (A) $\frac{x-1}{8} = \frac{y-1}{3} = \frac{z+2}{5}$. (B) $\frac{x+1}{8} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-2}{5}$.
(C) $\frac{x-8}{1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-5}{-2}$. (D) $\frac{x-1}{8} = \frac{y-1}{3} = \frac{z+2}{-5}$.

Câu 10.349. Trong không gian $Oxyz$, cho $d_1: \frac{x-2}{3} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-1}{1}$ và $d_2: \frac{x+1}{1} = \frac{y}{3} = \frac{z}{-2}$. Đường thẳng Δ đi qua $A(-1; 1; 2)$ cắt d_1 và vuông góc với d_2 có phương trình tham số là

- (A) $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = -1 + t \\ z = 2t \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x = -1 + 3t \\ y = 1 - t \\ z = 2 \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x = -1 + 3t \\ y = 1 + t \\ z = 2 \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x = -1 - 3t \\ y = 1 - t \\ z = 2 \end{cases}$

Câu 10.350. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-12}{4} = \frac{y-9}{3} = \frac{z-1}{1}$ và mặt phẳng $(P): 3x + 5y - z - 2 = 0$. Gọi d' là hình chiếu vuông góc của d lên (P) . Phương trình tham số của d' là

- (A) $\begin{cases} x = 62 \\ y = -25 \\ z = 61 - 2t \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x = 62t \\ y = 25t \\ z = -2 + 61t \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x = 62t \\ y = -25t \\ z = 2 + 61t \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x = 62t \\ y = -25t \\ z = -2 + 61t \end{cases}$

Câu 10.351. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có phương trình đường phân giác trong góc A là: $d: \frac{x}{1} = \frac{y-6}{-4} = \frac{z-6}{-3}$. Biết rằng điểm $M(0; 5; 3)$ thuộc đường thẳng AB và điểm $N(1; 1; 0)$ thuộc đường thẳng AC . Phương trình tham số của đường thẳng AC là

- (A) $\begin{cases} x = t \\ y = 1 + t \\ z = 3 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 - t \\ z = 3t \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 + t \\ z = -3t \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 + t \\ z = 3t \end{cases}$

Câu 10.352. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 5y - z = 0$ và 2 đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -1 + t \\ z = 3 - t \end{cases}$; $d_2: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z}{-1}$. Đường thẳng Δ nằm trên mặt phẳng (P) sao cho Δ cắt hai

đường thẳng d_1 và d_2 có phương trình chính tắc là

- (A) $\frac{x-3}{4} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{3}$. (B) $\frac{x-4}{3} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-3}{1}$.
(C) $\frac{x+3}{4} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+1}{3}$. (D) $\frac{x-3}{-4} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{3}$.

Câu 10.353. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z+3}{2}$ và mặt phẳng $(P): 3x + y + z = 0$. Đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P) , cắt và vuông góc với đường thẳng d có phương trình tham số là

$$\textcircled{A} \begin{cases} x = 4 + t \\ y = -5t \\ z = -7 - 3t \end{cases} \quad \textcircled{B} \begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 5t \\ z = -3 - 7t \end{cases} \quad \textcircled{C} \begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = -5t \\ z = -3 - 7t \end{cases} \quad \textcircled{D} \begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = -5t \\ z = -3 - 7t \end{cases}$$

Câu 10.354. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng Δ vuông góc với mặt phẳng $(P): 7x + y - 4z = 0$,

cắt hai đường thẳng $d_1: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{1}$ và $d_2: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 3 \end{cases}$ có phương trình chính tắc là

$$\textcircled{A} \Delta: \frac{x-2}{-7} = \frac{y}{-1} = \frac{z+1}{4}. \quad \textcircled{B} \Delta: \begin{cases} x = 2 - 7t \\ y = -t \\ z = -1 + 4t \end{cases}.$$

$$\textcircled{C} \Delta: \frac{x+2}{-7} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z+1}{4}. \quad \textcircled{D} \Delta: \frac{x+7}{-5} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-4}{3}.$$

Câu 10.355. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 10 = 0$, điểm $A(1; 3; 2)$ và

đường thẳng $d: \begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 1 - t \end{cases}$. Đường thẳng Δ cắt (P) và d lần lượt tại hai điểm M và N sao cho

A là trung điểm của MN có phương trình tham số là

$$\textcircled{A} \Delta: \begin{cases} x = -6 - 7t \\ y = -1 + 4t \\ z = 3 + t \end{cases} \quad \textcircled{B} \Delta: \begin{cases} x = -6 - 7t \\ y = -1 - 4t \\ z = 3 + t \end{cases}.$$

$$\textcircled{C} \Delta: \frac{x-6}{7} = \frac{y-1}{4} = \frac{z+3}{-1}. \quad \textcircled{D} \Delta: \frac{x+6}{-7} = \frac{y+1}{-4} = \frac{z-3}{1}.$$

Câu 10.356. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng Δ đi qua điểm $M(0; -1; 2)$ đồng thời cắt hai

đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{2}$ và $d_2: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 4 - t \\ z = 2 + 4t \end{cases}$ có phương trình tham số là

$$\textcircled{A} \begin{cases} x = 4 + t \\ y = -5t \\ z = -7 - 3t \end{cases} \quad \textcircled{B} \begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 5t \\ z = -3 - 7t \end{cases} \quad \textcircled{C} \begin{cases} x = 9t \\ y = -1 - 9t \\ z = 2 - 16t \end{cases} \quad \textcircled{D} \begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = -5t \\ z = -3 - 7t \end{cases}$$

Câu 10.357. Trong không gian $Oxyz$, cho $d_1: \begin{cases} x = 4 + 3t \\ y = 1 - t \\ z = -5 - 2t \end{cases}$ và $d_2: \frac{x-2}{1} = \frac{y+3}{3} = \frac{z}{1}$. Đường

thẳng vuông góc chung Δ của 2 đường thẳng d_1 và d_2 có phương trình chính tắc là

$$\textcircled{A} \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-2}{3}. \quad \textcircled{B} \frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{2}.$$

$$\textcircled{C} \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+3}{2}. \quad \textcircled{D} \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{2}.$$

Câu 10.358. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: x - 1 = \frac{y - 2}{2} = \frac{z}{3}$ và mặt phẳng $(P): x - 2y + 3 = 0$. Phương trình tham số đường thẳng d qua $A(1; 2; 3)$ đồng thời vuông góc với đường thẳng Δ và song song với mặt phẳng (P) là

(A) $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 2t \\ z = 3 - 3t \end{cases}$
 (B) $\begin{cases} x = 1 + 6t \\ y = 2 + 3t \\ z = 3 - 4t \end{cases}$
 (C) $\begin{cases} x = 1 - 6t \\ y = 2 + 3t \\ z = 3 - 4t \end{cases}$
 (D) $\begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 2 + 3t \\ z = 3 - 4t \end{cases}$

Câu 10.359. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 3y + 5z - 4 = 0$. Phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(-2; 1; -3)$, song song với (P) và vuông góc với trục tung là

(A) $\begin{cases} x = -2 + 5t \\ y = 1 \\ z = -3 + 2t \end{cases}$
 (B) $\begin{cases} x = -2 + 5t \\ y = 1 \\ z = -3 - 2t \end{cases}$
 (C) $\begin{cases} x = -2 - 5t \\ y = 1 - t \\ z = -3 + 2t \end{cases}$
 (D) $\begin{cases} x = -2 + 5t \\ y = 1 \\ z = -3 + 2t \end{cases}$

Câu 10.360. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta_1: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = t \\ z = 3t \end{cases}$, $\Delta_2: \begin{cases} x = -1 + t \\ y = -t \\ z = 1 + 3t \end{cases}$. Viết phương trình tham số đường thẳng d qua gốc tọa độ O đồng thời vuông góc cả hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2

(A) $\begin{cases} x = 2t \\ y = t \\ z = -t \end{cases}$
 (B) $\begin{cases} x = 2t \\ y = t \\ z = t \end{cases}$
 (C) $\begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \\ z = -1 \end{cases}$
 (D) $\begin{cases} x = 2t \\ y = -t \\ z = -t \end{cases}$

Câu 10.361. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x - 2}{-1} = \frac{y - 1}{3} = \frac{z - 1}{2}$ và $d_2: \begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = -2 + t \\ z = -1 - t \end{cases}$. Phương trình đường thẳng nằm trong $(\alpha): x + 2y - 3z - 2 = 0$ và cắt hai đường thẳng d_1, d_2 là

(A) $\frac{x - 3}{-5} = \frac{y + 2}{1} = \frac{z + 1}{-1}$
 (B) $\frac{x + 3}{-5} = \frac{y - 2}{1} = \frac{z - 1}{-1}$
 (C) $\frac{x + 3}{5} = \frac{y - 2}{-1} = \frac{z - 1}{1}$
 (D) $\frac{x + 8}{1} = \frac{y - 3}{3} = \frac{z}{-4}$

Câu 10.362. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x - 12}{4} = \frac{y - 9}{3} = \frac{z - 1}{1}$ và mặt phẳng $(P): 3x + 4y - z - 2 = 0$. Viết phương trình đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P) đồng thời cắt và vuông góc đường thẳng d

(A) $x - 1 = \frac{y}{-1} = z + 2$
 (B) $x = \frac{y}{-1} = \frac{z + 2}{-1}$
 (C) $x = y - 1 = \frac{z + 2}{-1}$
 (D) $x - 1 = \frac{y}{-1} = \frac{z + 2}{-1}$

Câu 10.363. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x + 2}{1} = \frac{y - 2}{1} = \frac{z}{-1}$ và

mặt phẳng $(P): x + 2y - 3z + 4 = 0$. Phương trình tham số của đường thẳng d nằm trong (P) , cắt và vuông góc đường thẳng Δ là:

(A) $\begin{cases} x = -3 + t \\ y = 1 - 2t \\ z = 1 - t \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x = -3 - 3t \\ y = 1 + 2t \\ z = 1 + t \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x = -3 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 1 + t \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = -2 + 3t \\ z = -1 + t \end{cases}$

Câu 10.364. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = -3 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = -1 + 4t \end{cases}$. Phương

trình chính tắc của đường thẳng đi qua điểm $A(-4; -2; 4)$, cắt và vuông góc với d là

(A) $\frac{x-3}{-4} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+1}{4}$ (B) $\frac{x-4}{3} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+4}{-1}$ (C) $\frac{x+4}{3} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-4}{-1}$ (D) $\frac{x-4}{-3} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+4}{1}$

Câu 10.365. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{1}$ và $d_2: \frac{x-1}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{1}$. Phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(1; 2; 3)$ vuông góc với d_1 và cắt d_2 là:

(A) $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-3}{-5}$ (B) $\frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z+3}{-5}$ (C) $\frac{x+1}{-1} = \frac{y+2}{3} = \frac{z+3}{5}$ (D) $\frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{-2} = \frac{z+5}{-3}$

Câu 10.366. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 + 4t \\ z = 3 + t \end{cases}$. Hình chiếu

song song của d lên mặt phẳng Oxz theo phương $\Delta: \frac{x+1}{-1} = \frac{y-6}{-1} = \frac{z-2}{1}$ có phương trình là

(A) $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 0 \\ z = 1 - 4t \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x = -1 - 2t \\ y = 0 \\ z = 5 - 4t \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 0 \\ z = 1 + 2t \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 0 \\ z = 1 + t \end{cases}$

Câu 10.367. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-12}{4} = \frac{y-9}{3} = \frac{z-1}{1}$, và mặt thẳng $(P): 3x + 5y - z - 2 = 0$. Gọi d' là hình chiếu của d lên (P) . Phương trình tham số của d' là

(A) $\begin{cases} x = 62t \\ y = -25t \\ z = -2 + 61t \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x = 62t \\ y = -25t \\ z = 2 + 61t \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x = -62t \\ y = 25t \\ z = 2 - 61t \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x = 62t \\ y = -25t \\ z = 2 + 61t \end{cases}$

Câu 10.368. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta_1: \frac{x+1}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-1}{2}$

và $\Delta_2: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z+1}{3}$. Phương trình đường thẳng song song với $d: \begin{cases} x = 3 \\ y = -1 + t \\ z = 4 + t \end{cases}$ và cắt hai

đường thẳng Δ_1, Δ_2 là:

(A) $\begin{cases} x = -2 \\ y = -3 - t \\ z = -3 - t \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 - t \\ z = 3 - t \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x = -2 \\ y = -3 + t \\ z = -3 + t \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x = 2 \\ y = -3 + t \\ z = 3 + t \end{cases}$

Câu 10.369. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{1}$ và

$d_2: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 3 \end{cases}$. Phương trình đường thẳng vuông góc với $(P): 7x + y - 4z = 0$ và cắt hai đường

thẳng d_1, d_2 là:

(A) $\frac{x-2}{7} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-4}$ (B) $\frac{x-7}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+4}{1}$
(C) $\frac{x+2}{-7} = \frac{y}{-1} = \frac{z-1}{4}$ (D) $\frac{x-2}{7} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{4}$

Câu 10.370. Trong Không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{-1}$

và $d_2: \begin{cases} x = t \\ y = 3 \\ z = -2 + t \end{cases}$. Phương trình đường vuông góc chung của hai đường thẳng d_1, d_2 là

(A) $\begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 1 - 2t \\ z = 2 - 5t \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 3 - 2t \\ z = 1 - t \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 + 2t \\ z = 2 - t \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 3 \\ z = 1 - t \end{cases}$

Câu 10.371. Cho tứ diện $ABCD$ có AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau, $AB = 3, AC = AD = 4$. Tính khoảng cách từ A tới mặt phẳng (BCD) .

(A) $\frac{4\sqrt{34}}{17}$ (B) $\sqrt{17}$ (C) $\frac{6\sqrt{34}}{17}$ (D) $\frac{\sqrt{34}}{17}$

Câu 10.372. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Khi đó, khoảng cách giữa đường thẳng BD và mặt phẳng $(CB'D')$ bằng

(A) $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ (B) $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$ (C) $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ (D) $\frac{a\sqrt{6}}{3}$

Câu 10.373. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$. Mặt phẳng (P) qua A và vuông góc SC cắt SC, SB, SD lần lượt tại B', C', D' . Biết rằng $3SB' = 2SB$. Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích hai khối chóp $S.A'B'C'D'$ và $S.ABCD$. Tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$ là

(A) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{4}{9}$ (B) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{3}$ (C) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{2}{3}$ (D) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{2}{9}$

Câu 10.374. Trong không gian $Oxyz$ cho ba điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; -3; 0)$ và $C(0; 0; 6)$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $OABC$ là

- (A) $\frac{7}{2}$. (B) $\sqrt{11}$. (C) 11. (D) $\frac{7}{3}$.

Câu 10.375. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, Viết phương trình mặt cầu đi qua $A(2; 3; -3)$, $B(2; -2; 2)$, $C(3; 3; 4)$ và có tâm nằm trên mặt phẳng (Oxy) .

- (A) $(x - 6)^2 + (y - 1)^2 + z^2 = 29$. (B) $(x + 6)^2 + (y + 1)^2 + z^2 = 29$.
(C) $(x - 6)^2 + (y - 1)^2 + z^2 = \sqrt{29}$. (D) $(x + 6)^2 + (y + 1)^2 + z^2 = \sqrt{29}$.

Câu 10.376. Cho $I(1; -2; 3)$. Viết phương trình mặt cầu tâm I , cắt trục Ox tại hai điểm A và B sao cho $AB = 2\sqrt{3}$.

- (A) $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 3)^2 = 16$. (B) $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 3)^2 = 20$.
(C) $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 3)^2 = 25$. (D) $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 3)^2 = 9$.

Câu 10.377. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1; 1; 3)$ và mặt phẳng $(P): 2x - 3y + 6z + 11 = 0$. Biết mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 3. Viết phương trình của mặt cầu (S) .

- (A) $(S): (x - 1)^2 + (y - 1)^2 + (z - 3)^2 = 25$. (B) $(S): (x - 1)^2 + (y - 1)^2 + (z - 3)^2 = 5$.
(C) $(S): (x + 1)^2 + (y + 1)^2 + (z + 3)^2 = 25$. (D) $(S): (x - 1)^2 + (y - 1)^2 + (z - 3)^2 = 7$.

Câu 10.378. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{3} = \frac{y}{6} = \frac{z-1}{2}$ và điểm $I(1; -2; 5)$. Lập phương trình mặt cầu (S) tâm I và cắt đường thẳng d tại hai điểm A, B sao cho tam giác IAB vuông tại I .

- (A) $(S): (x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (x - 5)^2 = 40$. (B) $(S): (x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (x - 5)^2 = 49$.
(C) $(S): (x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (x - 5)^2 = 69$. (D) $(S): (x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (x - 5)^2 = 64$.

Câu 10.379. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(1; 0; 3)$ và cắt $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-1}{2}$ tại hai điểm A, B sao cho tam giác IAB vuông tại I

- (A) $(x - 1)^2 + y^2 + (z - 3)^2 = \frac{40}{9}$. (B) $(x + 1)^2 + y^2 + (z + 3)^2 = \frac{40}{9}$.
(C) $(x - 1)^2 + y^2 + (z - 3)^2 = \frac{2\sqrt{10}}{3}$. (D) $(x + 1)^2 + y^2 + (z + 3)^2 = \frac{2\sqrt{10}}{3}$.

Câu 10.380. Cho mặt cầu (S) có tâm $I(1; 1; 1)$. Một mặt phẳng (P) cắt (S) theo giao tuyến là một đường tròn (C) . Biết chu vi lớn nhất của (C) bằng $2\pi\sqrt{2}$. Phương trình của (S) là

- (A) $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 + (z - 1)^2 = 4$. (B) $(x + 1)^2 + (y + 1)^2 + (z + 1)^2 = 2$.
(C) $(x + 1)^2 + (y + 1)^2 + (z + 1)^2 = 4$. (D) $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 + (z - 1)^2 = 2$.

Câu 10.381. Cho $I(1; -2; 3)$. Viết phương trình mặt cầu tâm I , cắt trục Ox tại hai điểm A và B sao cho $AB = 2\sqrt{3}$.

- (A) $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 3)^2 = 16$. (B) $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 3)^2 = 20$.
(C) $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 3)^2 = 25$. (D) $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 3)^2 = 9$.

Câu 10.382. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z+3}{-1}$ và mặt cầu (S) tâm I có phương trình $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 18$. Đường thẳng d cắt (S) tại hai điểm A, B . Tính diện tích tam giác IAB .

- (A) $\frac{8\sqrt{11}}{3}$. (B) $\frac{16\sqrt{11}}{3}$. (C) $\frac{\sqrt{11}}{6}$. (D) $\frac{8\sqrt{11}}{9}$.

Câu 10.383. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(-1; 2; 3)$ cắt mặt phẳng $(\beta): 2x - y + 2z - 8 = 0$ theo một hình tròn giao tuyến có chu vi bằng 8π có diện tích bằng

- (A) 80π . (B) 50π . (C) 100π . (D) 25π .

Câu 10.384. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho phương trình của mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2(x + 2y + 3z) = 0$. Gọi ba điểm A, B, C lần lượt là giao điểm (khác gốc tọa độ O) của mặt cầu (S) với các trục tọa độ Ox, Oy, Oz . Phương trình mặt phẳng (ABC) là

- (A) $6x - 3y - 2z + 12 = 0$. (B) $6x - 3y + 2z - 12 = 0$.
(C) $6x + 3y + 2z - 12 = 0$. (D) $6x - 3y - 2z - 12 = 0$.

Câu 10.385. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(-3; 1; 4)$ và gọi A, B, C lần lượt là hình chiếu của M trên các trục Ox, Oy, Oz . Phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng (ABC) ?

- (A) $4x - 12y - 3z + 12 = 0$. (B) $3x + 12y - 4z + 12 = 0$.
(C) $3x + 12y - 4z - 12 = 0$. (D) $4x - 12y - 3z - 12 = 0$.

Câu 10.386. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(0; 1; 0)$, mặt phẳng $(Q): x + y - 4z - 6 = 0$

và đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3 \\ y = 3 + t \\ z = 5 - t \end{cases}$. Phương trình mặt phẳng (P) qua A , song song với d và vuông góc với (Q) là

- (A) $3x + y + z - 1 = 0$. (B) $3x - y - z + 1 = 0$.
(C) $x + 3y + z - 3 = 0$. (D) $x + y + z - 1 = 0$.

Câu 10.387. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 1; 1)$, hai đường thẳng cắt nhau là

$d: \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{1}$ và $d': \begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 2 + t \\ z = 2 \end{cases}$. Phương trình mặt phẳng (P) qua A , song song với

d và d' là

- (A) $x - 4y + 5z + 2 = 0$. (B) $x - 4y + 5z - 2 = 0$.
(C) $x - 4y - 5z - 2 = 0$. (D) $x + 4y + 5z - 2 = 0$.

Câu 10.388. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 4; 1)$, $B(-1; 1; 3)$ và mặt phẳng $(P): x - 3y + 2z - 5 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua hai điểm A, B và vuông góc với mặt phẳng (P) .

(A) (Q): $2y + 3z - 10 = 0$.

(B) (Q): $2x + 3z - 11 = 0$.

(C) (Q): $2y + 3z - 12 = 0$.

(D) (Q): $2y + 3z - 11 = 0$.

Câu 10.389. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng (P) , (Q) lần lượt có phương trình là $x + y - z = 0$, $x - 2y + 3z = 4$ và cho điểm $M(1; -2; 5)$. Viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua điểm M , đồng thời vuông góc với hai mặt phẳng (P) và (Q) .

(A) $5x + 2y - z + 14 = 0$.

(B) $x - 4y - 3z + 6 = 0$.

(C) $x - 4y - 3z - 6 = 0$.

(D) $5x + 2y - z + 4 = 0$.

Câu 10.390. Trong không gian hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 1; 1)$, $B(3; 0; -1)$. Mặt phẳng (α) đi qua hai điểm A, B và song song trục Ox có phương trình là

(A) $2y - z - 1 = 0$.

(B) $2y + z - 1 = 0$.

(C) $2y - z + 1 = 0$.

(D) $2y + z + 1 = 0$.

Câu 10.391. Trong không gian hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 1; 1)$, $B(3; 0; -1)$. Mặt phẳng (α) đi qua hai điểm A, B và song song trục Oy có phương trình là

(A) $2x + z + 5 = 0$.

(B) $2x - z - 3 = 0$.

(C) $2x + z - 5 = 0$.

(D) $2x - z + 5 = 0$.

Câu 10.392. Trong không gian hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 1; 1)$, $B(3; 0; -1)$. Mặt phẳng (α) đi qua hai điểm A, B và song song trục Oz có phương trình dạng $ax + by + cz - 3 = 0$ với $a, b, c \in \mathbb{N}$. Tính giá trị của biểu thức $P = 2a + b - 10c$.

(A) $P = 4$.

(B) $P = 2$.

(C) $P = 5$.

(D) $P = 3$.

Câu 10.393. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 1; 1)$, $B(3; 0; -1)$, $C(2; 0; 3)$. Mặt phẳng (α) đi qua hai điểm A, B và song song với đường thẳng OC có phương trình là

(A) $x - y + z - 2 = 0$.

(B) $3x + 7y - 2z - 11 = 0$.

(C) $4x + 2y - z - 9 = 0$.

(D) $3x + y - 2z - 5 = 0$.

Câu 10.394. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; 0; 0)$, $B(0; b; 0)$, $C(0; 0; c)$, ($b > 0, c > 0$) và mặt phẳng $(P): y - z + 1 = 0$. Xác định b và c biết mặt phẳng (ABC) vuông góc với mặt phẳng (P) và khoảng cách từ O đến (ABC) bằng $\frac{1}{3}$.

(A) $b = \frac{1}{\sqrt{2}}, c = \frac{1}{\sqrt{2}}$.

(B) $b = 1, c = \frac{1}{2}$.

(C) $b = \frac{1}{2}, c = \frac{1}{2}$.

(D) $b = \frac{1}{2}, c = 1$.

Câu 10.395. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, gọi (P) là mặt phẳng chứa trục Oy và tạo với mặt phẳng $y + z + 1 = 0$ góc 60° . Phương trình mặt phẳng (P) là

(A) $\begin{cases} x - z = 0 \\ x + z = 0 \end{cases}$.

(B) $\begin{cases} x - y = 0 \\ x + y = 0 \end{cases}$.

(C) $\begin{cases} x - z - 1 = 0 \\ x - z = 0 \end{cases}$.

(D) $\begin{cases} x - 2z = 0 \\ x + z = 0 \end{cases}$.

Câu 10.396. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 9$, điểm $A(0; 0; 2)$. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và cắt mặt cầu (S) theo thiết diện là hình tròn (C) có diện tích nhỏ nhất?

(A) $(P): x + 2y + 3z - 6 = 0$.

(B) $(P): x + 2y + z - 2 = 0$.

(C) $(P): 3x + 2y + 2z - 4 = 0$.

(D) $(P): x - 2y + 3z - 6 = 0$.

Câu 10.397. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $N(1; 1; 1)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C (không trùng với gốc tọa độ O) sao cho N là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

(A) $(P): x + y + z - 3 = 0$.

(B) $(P): x + y - z + 1 = 0$.

(C) $(P): x - y - z + 1 = 0$.

(D) $(P): x + 2y + z - 4 = 0$.

Câu 10.398. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có các đỉnh $A(1; 2; 1)$, $B(-2; 1; 3)$, $C(2; -1; 3)$ và $D(0; 3; 1)$. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua A, B đồng thời cách đều C, D .

(A) $(P_1): 4x + 2y + 7z - 15 = 0; (P_2): x - 5y - z + 10 = 0$.

(B) $(P_1): 6x - 4y + 7z - 5 = 0; (P_2): 3x + y + 5z + 10 = 0$.

(C) $(P_1): 6x - 4y + 7z - 5 = 0; (P_2): 2x + 3z - 5 = 0$.

(D) $(P_1): 3x + 5y + 7z - 20 = 0; (P_2): x + 3y + 3z - 10 = 0$.

Câu 10.399. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(1; 2; 3)$ và cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C (khác gốc tọa độ O) sao cho M là trực tâm tam giác ABC . Mặt phẳng (α) có phương trình là

(A) $x + 2y + 3z - 14 = 0$.

(B) $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} - 1 = 0$.

(C) $3x + 2y + z - 10 = 0$.

(D) $x + 2y + 3z + 14 = 0$.

Câu 10.400. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(1; 2; 3)$ và cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm A, B, C sao cho $T = \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2} + \frac{1}{OC^2}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

(A) $(P): 6x - 3y + 2z - 6 = 0$.

(B) $(P): 6x + 3y + 2z - 18 = 0$.

(C) $(P): x + 2y + 3z - 14 = 0$.

(D) $(P): 3x + 2y + z - 10 = 0$.

Câu 10.401. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; 1; 3)$ và mặt phẳng $(P): x + my + (2m + 1)z - (2 + m) = 0$, với m là tham số. Gọi $H(a; b; c)$ là hình chiếu vuông góc của điểm A trên (P) . Tính $a + b$ khi khoảng cách từ điểm A đến (P) lớn nhất.

(A) $a + b = 2$.

(B) $a + b = -\frac{1}{2}$.

(C) $a + b = 0$.

(D) $a + b = \frac{3}{2}$.

Câu 10.402. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z + 1 = 0$ và 2 điểm $A(1; 0; 0)$, $B(-1; 2; 0)$ và mặt cầu $(S): (x - 1)^2 + (y - 2)^2 + z^2 = 25$. Viết phương trình mặt phẳng (α) vuông với mặt phẳng (P) , song song với đường thẳng AB , đồng thời cắt mặt cầu (S) theo đường tròn có bán kính bằng $r = 2\sqrt{2}$

(A) $2x + 2y + 3z + 11 = 0; 2x + 2y + 3z - 23 = 0$.

(B) $2x - 2y + 3z + 11 = 0; 2x - 2y + 3z - 23 = 0$.

(C) $2x - 2y + 3z - 11 = 0; 2x - 2y + 3z + 23 = 0$.

(D) $2x + 2y + 3z - 11 = 0; 2x + 2y + 3z + 23 = 0$.

Câu 10.403. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(1; 1; -1)$, $B(1; 1; 2)$, $C(-1; 2; -2)$ và mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z + 1 = 0$. Lập phương trình mặt phẳng (α) đi qua A , vuông góc với mặt phẳng (P) cắt đường thẳng BC tại I sao cho $IB = 2IC$ biết tọa độ điểm I là số nguyên.

(A) $(\alpha): 2x - y - 2z - 3 = 0$.

(B) $(\alpha): 4x + 3y - 2z - 9 = 0$.

(C) $(\alpha): 6x + 2y - z - 9 = 0$.

(D) $(\alpha): 2x + 3y + 2z - 3 = 0$.

Câu 10.404. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-12}{4} = \frac{y-9}{3} = \frac{z-1}{1}$, và mặt phẳng $(P): 3x + 5y - z - 2 = 0$. Gọi d' là hình chiếu của d lên (P) . Phương trình tham số của d' là

(A) $\begin{cases} x = -62t \\ y = 25t \\ z = 2 - 61t \end{cases}$.

(B) $\begin{cases} x = 62t \\ y = -25t \\ z = 2 + 61t \end{cases}$.

(C) $\begin{cases} x = 62t \\ y = -25t \\ z = -2 + 61t \end{cases}$.

(D) $\begin{cases} x = 62t \\ y = -25t \\ z = 2 + 61t \end{cases}$.

Câu 10.405. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + y + z - 3 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{-1}$. Hình chiếu vuông góc của d trên (P) có phương trình là

(A) $\frac{x+1}{-1} = \frac{y+1}{-4} = \frac{z+1}{5}$.

(B) $\frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-1}{-1}$.

(C) $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{4} = \frac{z-1}{-5}$.

(D) $\frac{x-1}{1} = \frac{y-4}{1} = \frac{z+5}{1}$.

Câu 10.406. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+5}{-1} = \frac{z-3}{4}$. Phương trình nào dưới đây là phương trình hình chiếu vuông góc của d trên mặt phẳng $x + 3 = 0$?

(A) $\begin{cases} x = -3 \\ y = -5 - t \\ z = -3 + 4t \end{cases}$.

(B) $\begin{cases} x = -3 \\ y = -5 + t \\ z = 3 + 4t \end{cases}$.

(C) $\begin{cases} x = -3 \\ y = -5 + 2t \\ z = 3 - t \end{cases}$.

(D) $\begin{cases} x = -3 \\ y = -6 - t \\ z = 7 + 4t \end{cases}$.

Câu 10.407. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + y - z - 1 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x+2}{2} = \frac{y-4}{-2} = \frac{z+1}{1}$. Viết phương trình đường thẳng d' là hình chiếu vuông góc của d trên (P) .

(A) $d': \frac{x+2}{7} = \frac{y}{-5} = \frac{z+1}{2}$.

(B) $d': \frac{x-2}{7} = \frac{y}{-5} = \frac{z-1}{2}$.

(C) $d': \frac{x+2}{7} = \frac{y}{5} = \frac{z+1}{2}$.

(D) $d': \frac{x-2}{7} = \frac{y}{5} = \frac{z-1}{2}$.

4. Mức độ 4

Câu 10.408. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x}{-1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{1}$ và mặt phẳng $(P): 2x - y - 2z + 4 = 0$. Mặt phẳng chứa đường thẳng d và tạo với mặt phẳng (P) góc với số đo nhỏ nhất có phương trình là

(A) $x - z - 2 = 0$.

(B) $x + z - 2 = 0$.

(C) $3x + y + z - 1 = 0$.

(D) $x + y - z + 3 = 0$.

Câu 10.409. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có phương trình đường phân giác trong góc A là $d: \frac{x}{1} = \frac{y-6}{-4} = \frac{z-6}{-3}$. Biết rằng điểm $M(0; 5; 3)$ thuộc đường thẳng AB và điểm $N(1; 1; 0)$

thuộc đường thẳng AC . Một véc-tơ chỉ phương $\vec{u}$ của đường thẳng AC có tọa độ là

- (A) $(0; 1; -3)$. (B) $(0; 1; 3)$. (C) $(1; 2; 3)$. (D) $(0; -2; 6)$.

Câu 10.410. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng Δ vuông góc mặt phẳng

$$(P): 7x + y - 4z = 0, \text{ cắt cả hai đường thẳng } d_1: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{1} \text{ và } d_2: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 3 \end{cases} \text{ có}$$

phương trình chính tắc là

- (A) $\Delta: \frac{x-2}{-7} = \frac{y}{-1} = \frac{z+1}{4}$. (B) $\begin{cases} x = 2 - 7t \\ y = -t \\ z = -1 + 4t \end{cases}$.
(C) $\Delta: \frac{x+2}{-7} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z+1}{4}$. (D) $\Delta: \frac{x+7}{-5} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-4}{3}$.

Câu 10.411. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 10 = 0$, điểm $A(1; 3; 2)$ và

$$\text{đường thẳng } d: \begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 1 - t \end{cases}. \text{ Đường thẳng } \Delta \text{ cắt } (P) \text{ và } d \text{ lần lượt tại hai điểm } M \text{ và } N \text{ sao cho}$$

A là trung điểm của MN có phương trình chính tắc là

- (A) $\Delta: \frac{x+6}{-7} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-3}{-1}$. (B) $\Delta: \begin{cases} x = -6 - 7t \\ y = -1 - 4t \\ z = 3 + t \end{cases}$.
(C) $\Delta: \frac{x-6}{7} = \frac{y-1}{4} = \frac{z+3}{-1}$. (D) $\Delta: \frac{x+6}{-7} = \frac{y+1}{-4} = \frac{z-3}{1}$.

Câu 10.412. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(2; 3; 5)$ cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại ba điểm A, B, C sao cho OA, OB, OC theo thứ tự lập thành cấp số nhân có công bội bằng 3. Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (P) là

- (A) $\frac{16}{\sqrt{91}}$. (B) $\frac{24}{\sqrt{91}}$. (C) $\frac{32}{\sqrt{91}}$. (D) $\frac{18}{\sqrt{91}}$.

Câu 10.413. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{3}$ và mặt phẳng $(P): 2x + y - z = 0$. Mặt phẳng (Q) chứa đường thẳng d và vuông góc với mặt phẳng (P) .

Khoảng cách từ điểm $O(0; 0; 0)$ đến mặt phẳng (Q) bằng

- (A) $\frac{1}{3}$. (B) $\frac{1}{\sqrt{3}}$. (C) $\frac{1}{\sqrt{5}}$. (D) $\frac{1}{5}$.

Câu 10.414. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 0; 1)$, $B(-2; 8; 3)$ và điểm $M(a; b; c)$ di động trên mặt phẳng (Oxy) . Khi $MA + MB$ đạt giá trị nhỏ nhất thì giá trị $a + b + 3c$ bằng

- (A) 2. (B) 3. (C) 5. (D) 4.

Câu 10.415. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-3; 5; -5)$, $B(5; -3; 7)$ và mặt phẳng $(P): x + y + z = 0$. Tìm tọa độ điểm M trên mặt phẳng (P) sao cho $MA^2 - 2MB^2$ lớn nhất.

- (A) $M(-2; 1; 1)$. (B) $M(2; -1; 1)$. (C) $M(6; -18; 12)$. (D) $M(-6; 18; 12)$.

Câu 10.416. Cho các điểm $A(4; 5; 6)$, $B(1; 1; 2)$, M là một điểm di động trên mặt phẳng có phương trình $(P): 2x + y + 2z + 1 = 0$. Khi đó $|MA - MB|$ nhận giá trị lớn nhất là

- (A) $\sqrt{77}$. (B) $\sqrt{41}$. (C) 7. (D) $\sqrt{85}$.

Câu 10.417. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, gọi $(P): ax + by + cz - 3 = 0$ (với a, b, c là các số nguyên không đồng thời bằng 0) là mặt phẳng đi qua hai điểm $M(0; -1; 2)$, $N(-1; 1; 3)$ và không đi qua điểm $H(0; 0; 2)$. Biết rằng khoảng cách từ H đến mặt phẳng (P) đạt giá trị lớn nhất. Tổng $T = a - 2b + 3c + 12$ bằng

- (A) -16. (B) 8. (C) 12. (D) 16.

Câu 10.418. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; -2; -1)$, $B(-2; -4; 3)$, $C(1; 3; -1)$ và mặt phẳng $(P): x + y - 2z - 3 = 0$. Biết điểm $M(a; b; c) \in (P)$ thỏa mãn $T = |\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $S = a + b + c$.

- (A) $S = -1$. (B) $S = \frac{1}{2}$. (C) $S = 0$. (D) $S = -\frac{1}{2}$.

Câu 10.419. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 1; 1)$, $B(-2; 3; 4)$ và $C(-2; 5; 1)$. Điểm $M(a; b; 0)$ thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho $MA^2 + MB^2 + MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tổng $T = a^2 + b^2$ bằng

- (A) $T = 10$. (B) $T = 25$. (C) $T = 13$. (D) $T = 17$.

Câu 10.420. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-3; 3; -3)$ thuộc mặt phẳng (α) có phương trình $2x - 2y + z + 15 = 0$ và mặt cầu $(S): (x - 2)^2 + (y - 3)^2 + (z - 5)^2 = 100$. Đường thẳng Δ qua A , nằm trên mặt phẳng (α) cắt (S) tại M, N . Để độ dài MN lớn nhất thì phương trình đường thẳng Δ là

- (A) $\frac{x+3}{1} = \frac{y-3}{4} = \frac{z+3}{6}$. (B) $\frac{x+3}{16} = \frac{y-3}{11} = \frac{z+3}{-10}$.
 (C) $\begin{cases} x = -3 + 5t \\ y = 3 \\ z = -3 + 8t \end{cases}$. (D) $\frac{x+3}{1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z+3}{3}$.

Câu 10.421. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $E(2; 1; 3)$, mặt phẳng (P) đi qua ba điểm $A\left(\frac{3}{2}; 0; 0\right)$, $B\left(0; \frac{3}{2}; 0\right)$, $C(0; 0; -3)$ và mặt cầu $(S): (x - 3)^2 + (y - 2)^2 + (z - 5)^2 = 36$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua điểm E , nằm trong (P) và cắt (S) tại hai điểm có khoảng cách nhỏ nhất. Phương trình Δ là

- (A) $\begin{cases} x = 2 + 9t \\ y = 1 + 9t \\ z = 3 + 8t \end{cases}$. (B) $\begin{cases} x = 2 - 5t \\ y = 1 + 3t \\ z = 3 \end{cases}$. (C) $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \\ z = 3 \end{cases}$. (D) $\begin{cases} x = 2 + 4t \\ y = 1 + 3t \\ z = 3 - 3t \end{cases}$.

Câu 10.422. Đường thẳng Δ đi qua điểm $M(3; 1; 1)$, nằm trong mặt phẳng $(\alpha): x + y - z - 3 = 0$

và tạo với đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 \\ y = 4 + 3t \\ z = -3 - 2t \end{cases}$ một góc nhỏ nhất thì phương trình của Δ là

- (A) $\begin{cases} x = 1 \\ y = -t' \\ z = 2t' \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x = 8 + 5t' \\ y = -3 - 4t' \\ z = 2 + t' \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x = 1 + 2t' \\ y = 1 - t' \\ z = 3 - 2t' \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x = 1 + 5t' \\ y = 1 - 4t' \\ z = 3 + 2t' \end{cases}$

Câu 10.423. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho tam giác ABC biết $A(2; 1; 0)$, $B(3; 0; 2)$, $C(4; 3; -4)$. Viết phương trình đường phân giác trong của góc A .

- (A) $\begin{cases} x = 2 \\ y = 1 + t \\ z = 0 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \\ z = t \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 \\ z = 0 \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 \\ z = t \end{cases}$

Câu 10.424. Trong không gian $Oxyz$ cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{2}$, $d_2: \frac{x-1}{-2} = \frac{y}{-4} = \frac{z-3}{2}$. Viết phương trình đường phân giác của những góc tù tạo bởi d_1, d_2 .

- (A) $\frac{x-1}{-3} = \frac{y}{-5} = \frac{z-3}{4}$ (B) $\frac{x-1}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z-3}{1}$ (C) $\frac{x}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{1}$ (D) $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-3}{1}$

Câu 10.425. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $M(2; 2; -3)$ và $N(-4; 2; 1)$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua M , nhận véc-tơ $\vec{u} = (a; b; c)$ làm véc-tơ chỉ phương và song song với mặt phẳng $(P): 2x + y + z = 0$ sao cho khoảng cách từ N đến Δ đạt giá trị nhỏ nhất. Biết $|a|, |b|$ là hai số nguyên tố cùng nhau. Khi đó $|a| + |b| + |c|$ bằng

- (A) 15. (B) 13. (C) 16. (D) 14.

Câu 10.426. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ gọi d đi qua $A(-1; 0; -1)$, cắt $\Delta_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+2}{-1}$, sao cho góc giữa d và $\Delta_2: \frac{x-3}{-1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+3}{2}$ là nhỏ nhất. Phương trình đường thẳng d là

- (A) $\frac{x+1}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z+1}{-1}$ (B) $\frac{x+1}{4} = \frac{y}{5} = \frac{z+1}{-2}$ (C) $\frac{x+1}{4} = \frac{y}{-5} = \frac{z+1}{-2}$ (D) $\frac{x+1}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z+1}{1}$

Câu 10.427. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \\ z = 3 \end{cases}$, gọi Δ là đường thẳng đi

qua điểm $A(1; 2; 3)$ và véc-tơ chỉ phương $\vec{u} = (0; -7; -1)$. Đường phân giác của góc nhọn tạo bởi d và Δ có phương trình là

$$\textcircled{A} \begin{cases} x = -4 + 5t \\ y = -10 + 12t \\ z = 2 + t \end{cases} \quad \textcircled{B} \begin{cases} x = -4 + 5t \\ y = -10 + 12t \\ z = -2 + t \end{cases} \quad \textcircled{C} \begin{cases} x = 1 + 5t \\ y = 2 - 2t \\ z = 3 - t \end{cases} \quad \textcircled{D} \begin{cases} x = 1 + 6t \\ y = 2 + 11t \\ z = 3 + 8t \end{cases}$$

Câu 10.428. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 1 + 4t \\ z = 1 \end{cases}$. Gọi Δ là đường thẳng đi

qua điểm $A(1; 1; 1)$ và có véc-tơ chỉ phương $\vec{u} = (-2; 1; 2)$. Đường phân giác của góc nhọn tạo bởi d và Δ có phương trình là.

$$\textcircled{A} \begin{cases} x = 1 + 27t \\ y = 1 + t \\ z = 1 + t \end{cases} \quad \textcircled{B} \begin{cases} x = -18 + 19t \\ y = -6 + 7t \\ z = 11 - 10t \end{cases} \quad \textcircled{C} \begin{cases} x = -18 + 19t \\ y = -6 + 7t \\ z = -11 - 10t \end{cases} \quad \textcircled{D} \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 1 + 17t \\ z = 1 + 10t \end{cases}$$

Câu 10.429. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 2; 1)$, $B\left(-\frac{8}{3}; \frac{4}{3}; \frac{8}{3}\right)$. Đường thẳng đi qua tâm đường tròn nội tiếp tam giác OAB và vuông góc với mặt phẳng (OAB) có phương trình là

$$\textcircled{A} \frac{x+1}{1} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z+1}{2} \quad \textcircled{B} \frac{x+1}{1} = \frac{y-8}{-2} = \frac{z-4}{2} \\ \textcircled{C} \frac{x+\frac{1}{3}}{1} = \frac{y-\frac{5}{3}}{-2} = \frac{z-\frac{11}{6}}{2} \quad \textcircled{D} \frac{x+\frac{2}{9}}{1} = \frac{y-\frac{2}{9}}{-2} = \frac{z+\frac{5}{9}}{2}$$

Câu 10.430. Trong không gian $Oxyz$, cho $d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z+2}{1}$ và $d_2: \frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{7} = \frac{z-3}{-1}$. Đường vuông góc chung Δ của 2 đường thẳng d_1 và d_2 cắt d_1 và d_2 lần lượt tại A và B . Diện tích S của tam giác OAB bằng

$$\textcircled{A} S = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \textcircled{B} S = \sqrt{6} \quad \textcircled{C} S = \frac{\sqrt{6}}{4} \quad \textcircled{D} S = \frac{\sqrt{6}}{2}$$

Câu 10.431. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(3; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$, $C(0; 0; 6)$ và $D(1; 1; 1)$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua D sao cho tổng khoảng cách từ các điểm A, B, C đến đường thẳng Δ là lớn nhất. Hỏi điểm nào sau đây nằm trên Δ ?

$$\textcircled{A} E(-1; -2; 0) \quad \textcircled{B} F(1; -1; 0) \quad \textcircled{C} G(-1; -1; -1) \quad \textcircled{D} H(5; -7; 3)$$

Câu 10.432. Trong không gian $Oxyz$, cho $d_1: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = t \\ z = -2 - t \end{cases}$ và $d_2: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-2}{-2}$. Đường

thẳng Δ song song với mặt phẳng $(P): x + y + z - 7 = 0$ và cắt d_1, d_2 lần lượt tại 2 điểm A, B sao cho AB ngắn nhất có phương trình tham số là

$$\textcircled{A} \begin{cases} x = -1 + 6t \\ y = \frac{5}{2} \\ z = 1 - \frac{9t}{2} \end{cases} \quad \textcircled{B} \begin{cases} x = 6 + t \\ y = \frac{5}{2} \\ z = -\frac{9}{2} + t \end{cases} \quad \textcircled{C} \begin{cases} x = 6 - t \\ y = \frac{5}{2} \\ z = -\frac{9}{2} + t \end{cases} \quad \textcircled{D} \begin{cases} x = 6 - t \\ y = \frac{5}{2} \\ z = -\frac{9}{2} - t \end{cases}$$

Câu 10.433. Trong không gian $Oxyz$, điểm $A(-3; 3; -3)$ thuộc mặt phẳng $(\alpha): 2x - 2y + z + 15 = 0$ và mặt cầu $(S): (x - 2)^2 + (y - 3)^2 + (z - 5)^2 = 100$. Đường thẳng Δ qua A nằm trên mặt phẳng (α) cắt mặt cầu (S) tại 2 điểm A, B . Để AB có độ dài lớn nhất thì phương trình của Δ là

- (A) $\frac{x-1}{-3} = \frac{y-4}{3} = \frac{z-6}{-3}$. (B) $\frac{x+3}{4} = \frac{y-3}{1} = \frac{z+3}{6}$.
(C) $\frac{x+3}{1} = \frac{y-3}{4} = \frac{z+3}{6}$. (D) $\frac{x+3}{1} = \frac{y-3}{6} = \frac{z+3}{4}$.

Câu 10.434. Trong không gian $Oxyz$, gọi đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{3}$, điểm $A(2; 2; 4)$ và mặt phẳng $(P): x + y + z - 2 = 0$. Đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P) , cắt d sao cho khoảng cách từ A đến Δ là lớn nhất có phương trình chính tắc là

- (A) $\frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{-4} = \frac{z-1}{3}$. (B) $\frac{x-3}{1} = \frac{y+4}{-2} = \frac{z-3}{1}$.
(C) $\frac{x-3}{1} = \frac{y+4}{2} = \frac{z-3}{1}$. (D) $\frac{x-3}{-1} = \frac{y+4}{-2} = \frac{z-3}{1}$.

Câu 10.435. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1; 0; 0)$ và mặt phẳng $(P): x - 2y - 2z + 1 = 0$

và đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 \\ y = t \\ z = 1 + t \end{cases}$. Gọi d' là đường thẳng đi qua I và vuông góc với mặt phẳng (P) , M

là hình chiếu vuông góc của I trên mặt phẳng (P) , N là điểm thuộc d sao cho diện tích tam giác IMN nhỏ nhất. Tọa độ điểm N là

- (A) $N\left(2; -\frac{3}{2}; -\frac{5}{2}\right)$. (B) $N\left(2; \frac{5}{2}; -\frac{3}{2}\right)$. (C) $N\left(2; -\frac{5}{2}; -\frac{3}{2}\right)$. (D) $N\left(2; \frac{5}{2}; \frac{3}{2}\right)$.

Câu 10.436. Trong không gian $Oxyz$, gọi đường thẳng d đi qua $A(-1; 0; -1)$ và cắt đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+2}{-1}$ sao cho góc giữa d và $d_2: \frac{x-3}{-1} = \frac{y-4}{2} = \frac{z+3}{2}$ là nhỏ nhất. Phương trình chính tắc của đường thẳng d là

- (A) $\frac{x-2}{-1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{-1}$. (B) $\frac{x+1}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z+1}{-1}$.
(C) $\frac{x+1}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z+1}{1}$. (D) $\frac{x+1}{-2} = \frac{y}{2} = \frac{z+1}{-1}$.

Câu 10.437. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M\left(\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}; 0\right)$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8 = 0$.

Đường thẳng d thay đổi đi qua M , cắt mặt cầu (S) tại hai điểm phân biệt A, B . Tính diện tích lớn nhất $S_{\max}$ của tam giác OAB .

- (A) $S_{\max} = 2\sqrt{7}$. (B) $S_{\max} = 3\sqrt{7}$. (C) $S_{\max} = 2\sqrt{2}$. (D) $S_{\max} = \sqrt{7}$.

Câu 10.438. Trong không gian $Oxyz$, gọi đường thẳng d đi qua $A(1; -1; 2)$, song song với mặt phẳng $(P): 2x - y - z + 3 = 0$ sao cho góc giữa d và $\Delta: \frac{x-3}{-1} = \frac{y-4}{2} = \frac{z+3}{2}$ là lớn nhất. Phương trình chính tắc của đường thẳng d là

- (A) $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-5} = \frac{z-2}{7}$. (B) $\frac{x-1}{1} = \frac{y+5}{-1} = \frac{z-7}{2}$.
(C) $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{5} = \frac{z-2}{7}$. (D) $\frac{x-1}{4} = \frac{y+1}{-5} = \frac{z-2}{7}$.

Câu 10.439. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; -3)$ và mặt phẳng $(P): 2x + 2y - z + 9 = 0$.

Đường thẳng d đi qua A và vuông góc với mặt phẳng $(Q): 3x + 4y - 4z + 5 = 0$ và cắt mặt phẳng

(P) tại B . Điểm M nằm trong mặt phẳng (P) sao cho M luôn nhìn AB dưới một góc vuông và MB có độ dài lớn nhất. Tính độ dài MB .

- (A) $MB = \sqrt{5}$. (B) $MB = \sqrt{51}$. (C) $MB = \frac{\sqrt{5}}{2}$. (D) $MB = \sqrt{41}$.

Câu 10.440. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(-2; 2; 1)$ cắt trục tung tại B sao cho $OB = 2OA$.

- (A) $\frac{x}{2} = \frac{y+6}{-8} = \frac{z}{-1}$. (B) $\frac{x}{2} = \frac{y-6}{4} = \frac{z}{-1}$.
(C) $\frac{x}{2} = \frac{y-6}{4} = \frac{z}{-1}$ và $\frac{x}{2} = \frac{y+6}{-8} = \frac{z}{-1}$. (D) $\frac{x+3}{-5} = \frac{y+6}{-9} = \frac{z-2}{3}$.

Câu 10.441. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $B(1; 1; 2)$ cắt đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z+1}{1}$ tại C sao cho tam giác OBC có diện tích bằng $\frac{\sqrt{83}}{2}$.

- (A) $\frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-2}{-1}$ và $\frac{x-1}{31} = \frac{y-1}{78} = \frac{z-2}{-109}$.
(B) $\frac{x}{2} = \frac{y-6}{4} = \frac{z}{-1}$.
(C) $\frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-2}{-1}$.
(D) $\frac{x-1}{31} = \frac{y-1}{78} = \frac{z-2}{-109}$.

Câu 10.442. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{-1}$, mặt cầu (S): $(x-1)^2 + (y+3)^2 + (z+1)^2 = 29$ và $A(1; -2; 1)$. Đường thẳng Δ cắt d và (S) lần lượt tại M và N sao cho A là trung điểm của đoạn thẳng MN . Phương trình đường thẳng Δ là

- (A) $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{5} = \frac{z-1}{-1}$ và $\frac{x+1}{7} = \frac{y-2}{11} = \frac{z+1}{-10}$.
(B) $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{5} = \frac{z+1}{-1}$ và $\frac{x-1}{7} = \frac{y+2}{11} = \frac{z-1}{-10}$.
(C) $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{5} = \frac{z+1}{-1}$ và $\frac{x+1}{7} = \frac{y-2}{11} = \frac{z+1}{-10}$.
(D) $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{5} = \frac{z-1}{-1}$ và $\frac{x-1}{7} = \frac{y+2}{11} = \frac{z-1}{-10}$.

Câu 10.443. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $x - 2y + 2z - 5 = 0$ và hai điểm $A(-3; 0; 1)$, $B(1; -1; 3)$. Trong các đường thẳng đi qua A và song song với (P), đường thẳng mà khoảng cách từ B đến đường thẳng đó là nhỏ nhất có phương trình là

- (A) $\frac{x-2}{26} = \frac{y+1}{11} = \frac{z-3}{-2}$. (B) $\frac{x+3}{26} = \frac{y}{11} = \frac{z-1}{-2}$.
(C) $\frac{x-3}{26} = \frac{y}{11} = \frac{z+1}{-2}$. (D) $\frac{x+2}{26} = \frac{y-1}{11} = \frac{z+3}{-2}$.

Câu 10.444. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+1}{-1}$, mặt phẳng (P): $x + y + z + 2 = 0$. Gọi M là giao điểm của d và (P). Gọi Δ là đường thẳng nằm trong (P) vuông góc với d và cách M một khoảng bằng $\sqrt{42}$. Phương trình đường thẳng Δ là

- (A) $\frac{x+3}{2} = \frac{y+4}{3} = \frac{z-5}{1}$ và $\frac{x+3}{2} = \frac{y+4}{3} = \frac{z-5}{1}$.
(B) $\frac{x-5}{2} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z+5}{1}$.

(C) $\frac{x+3}{2} = \frac{y+4}{-3} = \frac{z-5}{1}$.
 (D) $\frac{x-5}{2} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z+5}{1}$ và $\frac{x+3}{2} = \frac{y+4}{-3} = \frac{z-5}{1}$.

Câu 10.445. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, gọi d đi qua điểm $A(1; -1; 2)$, song song với $(P): 2x - y - z + 3 = 0$, đồng thời tạo với đường thẳng $\Delta: \frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z}{2}$ một góc lớn nhất.

Phương trình đường thẳng d là

(A) $\frac{x-1}{4} = \frac{y+1}{-5} = \frac{z+2}{7}$.
 (B) $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-5} = \frac{z-2}{7}$.
 (C) $\frac{x-1}{4} = \frac{y+1}{5} = \frac{z-2}{7}$.
 (D) $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-5} = \frac{z-2}{-7}$.

Câu 10.446. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, gọi d đi qua $A(3; -1; 1)$, nằm trong mặt phẳng $(P): x - y + z - 5 = 0$, đồng thời tạo với $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{2}$ một góc 45° . Phương trình đường thẳng d là

(A) $\begin{cases} x = 3 + 7t \\ y = -1 - 8t \\ z = -1 - 15t \end{cases}$.
 (B) $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = -1 - t \\ z = 1 \end{cases}$.
 (C) $\begin{cases} x = 3 + 7t \\ y = -1 - 8t \\ z = 1 - 15t \end{cases}$.
 (D) $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = -1 - t \\ z = 1 \end{cases}$ và $\begin{cases} x = 3 + 7t \\ y = -1 - 8t \\ z = 1 - 15t \end{cases}$.

Câu 10.447. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{1}$, mặt phẳng $(P): 2x - y - z + 5 = 0$ và $M(1; -1; 0)$. Đường thẳng Δ đi qua điểm M , cắt d và tạo với (P) một góc 30° . Phương trình đường thẳng Δ là.

(A) $\frac{x+2}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{-2}$ và $\frac{x+4}{5} = \frac{y+3}{2} = \frac{z+5}{5}$.
 (B) $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-2}$ và $\frac{x-1}{23} = \frac{y+1}{14} = \frac{z}{-1}$.
 (C) $\frac{x-2}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{-2}$ và $\frac{x-4}{5} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-5}{5}$.
 (D) $\frac{x+2}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{-2}$ và $\frac{x-4}{5} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-5}{5}$.

Câu 10.448. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+2}{2}$ và hai điểm $A(1; 1; 0), B(3; -1; 4)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc Δ sao cho $MA + MB$ đạt giá trị nhỏ nhất.

(A) $M(-1; 1; -2)$.
 (B) $M(1; -1; 2)$.
 (C) $M\left(-\frac{3}{2}; \frac{3}{2}; -3\right)$.
 (D) $M\left(\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}; 1\right)$.

Câu 10.449. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt cầu $(S_1), (S_2)$ có phương trình lần lượt là $(S_1): x^2 + y^2 + z^2 = 25; (S_2): x^2 + y^2 + (z-1)^2 = 4$. Một đường thẳng d vuông góc với véc-tơ $\vec{u} = (1; -1; 0)$ tiếp xúc với mặt cầu (S_2) và cắt mặt cầu (S_1) theo một đoạn thẳng có độ dài bằng 8. Hỏi véc-tơ nào sau đây là véc-tơ chỉ phương của d ?

(A) $\vec{u}_1 = (1; 1; \sqrt{3})$.
 (B) $\vec{u}_3 = (1; 1; 0)$.
 (C) $\vec{u}_2 = (1; 1; \sqrt{6})$.
 (D) $\vec{u}_4 = (1; 1; -\sqrt{3})$.

Câu 10.450. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(-3; 3; -3)$ thuộc mặt phẳng $(\alpha): 2x - 2y + z + 15 = 0$ và mặt cầu $(S): (x - 2)^2 + (y - 3)^2 + (z - 5)^2 = 100$. Đường thẳng Δ qua M , nằm trên mặt phẳng (α) cắt (S) tại A, B sao cho độ dài AB lớn nhất. Viết phương trình đường thẳng Δ .

(A) $\frac{x+3}{16} = \frac{y-3}{4} = \frac{z+3}{-10}$.

(B) $\frac{x+3}{5} = \frac{y-3}{1} = \frac{z+3}{8}$.

Câu 10.451. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; 3), B(1; 2; 0)$ và $M(-1; 3; 4)$. Gọi d là đường thẳng qua B vuông góc với AB đồng thời cách M một khoảng nhỏ nhất. Một véc-tơ chỉ phương của d có dạng $\vec{u}(2; a; b)$. Tính tổng $a + b$.

(A) 1.

(B) 2.

(C) -2.

(D) -1.

Câu 10.452. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $M(2; 2; -3)$ và $N(-4; 2; 1)$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua M , nhận véc-tơ $\vec{u} = (a; b; c)$ làm véc-tơ chỉ phương và song song với mặt phẳng $(P): 2x + y + z = 0$ sao cho khoảng cách từ N đến Δ đạt giá trị nhỏ nhất. Biết $|a|, |b|$ là hai số nguyên tố cùng nhau. Khi đó $|a| + |b| + |c|$ bằng:

(A) 15.

(B) 13.

(C) 16.

(D) 14.

Câu 10.453. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 2 + t \\ z = -1 - 2t \end{cases}$ và $d_2: \frac{x-2}{4} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-2}{-1}$. Gọi d là đường thẳng vuông góc chung của d_1 và d_2 , $M(a; b; c)$ thuộc d , $N(4; 4; 1)$. Khi độ dài MN ngắn nhất thì $a + b + c$ bằng?

(A) 5.

(B) 9.

(C) 4.

(D) 6.

Câu 10.454. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(0; 1; 9)$ và mặt cầu $(S): (x - 3)^2 + (y - 4)^2 + (z - 4)^2 = 25$. Gọi (C) là giao tuyến của (S) với mặt phẳng (Oxy) . Lấy hai điểm M, N trên (C) sao cho $MN = 2\sqrt{5}$. Khi tứ diện $OAMN$ có thể tích lớn nhất thì đường thẳng MN đi qua điểm nào trong số các điểm dưới đây?

(A) $(5; 5; 0)$.

(B) $(-\frac{1}{5}; 4; 0)$.

(C) $(4; 6; 0)$.

(D) $(\frac{12}{5}; -3; 0)$.

Câu 10.455. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-3; 0; 1), B(1; -1; 3)$ và mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 5 = 0$. Đường thẳng (d) đi qua A , song song với mặt phẳng (P) sao cho khoảng cách từ B đến đường thẳng d nhỏ nhất. Đường thẳng d có một véc-tơ chỉ phương là $\vec{u} = (1; b; c)$. Khi đó $\frac{b}{c}$ bằng

(A) $\frac{b}{c} = 11$.

(B) $\frac{b}{c} = \frac{3}{2}$.

(C) $\frac{b}{c} = -\frac{3}{2}$.

(D) $\frac{b}{c} = -\frac{11}{2}$.

Câu 10.456. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(2; 3; 3)$, phương trình đường trung tuyến kẻ từ B là $\frac{x-3}{-1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-2}{-1}$, phương trình đường phân giác trong góc C là

$\frac{x-2}{2} = \frac{y-4}{-1} = \frac{z-2}{-1}$. Đường thẳng AB có một véc-tơ chỉ phương là

- (A) $\vec{u} = (2; 1; -1)$. (B) $\vec{u} = (1; 2; 1)$. (C) $\vec{u} = (0; 1; -1)$. (D) $\vec{u} = (1; -1; 0)$.

Câu 10.457. Trong không gian $Oxyz$ cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{2}$,

$d_2: \frac{x-1}{-2} = \frac{y}{-4} = \frac{z-3}{2}$. Viết phương trình đường phân giác của những góc tù tạo bởi d_1, d_2 .

- (A) $\frac{x-1}{-3} = \frac{y}{-5} = \frac{z-3}{4}$. (B) $\frac{x-1}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z-3}{1}$.
(C) $\frac{x}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{1}$. (D) $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-3}{1}$.

Câu 10.458. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 16$.

Gọi M là điểm thuộc mặt cầu (S) sao cho biểu thức $A = 2x_M - y_M + 2z_M$ đạt giá trị lớn nhất, giá trị biểu thức $B = x_M + y_M + z_M$ bằng

- (A) 21. (B) 3. (C) 5. (D) 10.

Câu 10.459. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(3; 4; 0)$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{-4}$. Phương trình mặt cầu (S) có tâm I và cắt Δ tại hai điểm A, B sao cho diện tích tam giác IAB bằng 12 là

- (A) $(x+3)^2 + (y+4)^2 + z^2 = 25$. (B) $(x-3)^2 + (y-4)^2 + z^2 = 5$.
(C) $(x-3)^2 + (y+4)^2 + z^2 = 5$. (D) $(x-3)^2 + (y-4)^2 + z^2 = 25$.

Câu 10.460. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 0; -1)$ và mặt phẳng $(P): x + y - z - 3 = 0$. Gọi (S) là mặt cầu có tâm I nằm trên mặt phẳng (P) , đi qua điểm A và gốc tọa độ O sao cho diện tích tam giác OIA bằng $\frac{\sqrt{17}}{2}$. Tính bán kính R của mặt cầu (S) .

- (A) $R = 3$. (B) $R = 9$. (C) $R = 1$. (D) $R = 5$.

Câu 10.461. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M\left(\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}; 0\right)$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 8$. Đường thẳng d thay đổi, đi qua điểm M , cắt mặt cầu (S) tại hai điểm phân biệt A và B . Tính diện tích lớn nhất S của tam giác OAB .

- (A) $S = \sqrt{7}$. (B) $S = 4$. (C) $S = 2\sqrt{7}$. (D) $S = 2\sqrt{2}$.

Câu 10.462. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y-3)^2 + (z-5)^2 = 9$ và tam giác ABC với $A(5; 0; 0), B(0; 3; 0), C(4; 5; 0)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc cầu (S) sao cho khối tứ diện $MABC$ có thể tích lớn nhất.

- (A) $M(0; 0; 3)$. (B) $M(2; 3; 2)$. (C) $M(2; 3; 8)$. (D) $M(0; 0; -3)$.

Câu 10.463. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-3)^2 + (z-2)^2 = 4$.

Gọi $N(x_0; y_0; z_0)$ là điểm thuộc (S) sao cho khoảng cách từ điểm N đến mặt phẳng (Oxz) lớn nhất.

Giá trị của biểu thức $P = x_0 + y_0 + z_0$ bằng

- (A) 6. (B) 8. (C) 5. (D) 4.

Câu 10.464. Cho mặt phẳng $(P): 2x + 2y - 2z + 15 = 0$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2y - 2z - 1 = 0$. Khoảng cách nhỏ nhất từ một điểm thuộc mặt phẳng (P) đến một điểm thuộc mặt cầu (S) là

(A) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$. (B) $\sqrt{3}$. (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$. (D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

Câu 10.465. Trong không gian với hệ tọa độ cho điểm $A(2; 1; 2)$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2y - 2z - 7 = 0$ Mặt phẳng (P) đi qua A và cắt (S) theo thiết diện là đường tròn (C) có diện tích nhỏ nhất. Bán kính đường tròn (C) là

(A) 1. (B) $\sqrt{5}$. (C) 3. (D) 2.

Câu 10.466. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 3)^2 = 27$. Gọi (α) là mặt phẳng đi qua hai điểm $A(0; 0; -4)$, $B(2; 0; 0)$ và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn (C) sao cho khối nón đỉnh là tâm của (S) và đáy là đường tròn (C) có thể tích lớn nhất. Biết rằng $(\alpha): ax + by - z + c = 0$, khi đó $a - b + c$ bằng

(A) -4. (B) 8. (C) 0. (D) 2.

Câu 10.467. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu $(S): (x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 9$ và mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z + 3 = 0$. Gọi $M(a; b; c)$ là điểm trên mặt cầu sao cho khoảng cách từ M đến (P) lớn nhất. Khi đó

(A) $a + b + c = 8$. (B) $a + b + c = 5$. (C) $a + b + c = 6$. (D) $a + b + c = 7$.

Câu 10.468. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 6y - 4z - 2 = 0$ và mặt phẳng $(\alpha): x + 4y + z - 11 = 0$. Gọi (P) là mặt phẳng vuông góc với (α) , (P) song song với giá của véc-tơ $\vec{v} = (1; 6; 2)$ và (P) tiếp xúc với (S) . Phương trình của mặt phẳng (P) là

(A) $2x - y + 2z + 3 = 0$; $2x - y + 2z - 21 = 0$. (B) $2x - y + 2z + 5 = 0$; $2x - y + 2z - 2 = 0$.
(C) $2x - y + 2z - 2 = 0$; $x - 2y + z - 21 = 0$. (D) $x - 2y + 2z + 3 = 0$; $x - 2y + z - 21 = 0$.

Câu 10.469. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $H(1; 1; 3)$. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua H cắt các trục tọa độ Ox , Oy , Oz lần lượt tại A , B , C (khác O) sao cho H là trực tâm tam giác ABC là

(A) $x + y + 3z - 7 = 0$. (B) $x + y + 3z + 7 = 0$.
(C) $x + y + 3z + 11 = 0$. (D) $x + y + 3z - 11 = 0$.

Câu 10.470. Trong không gian $Oxyz$ cho bốn điểm $S(-1; 6; 2)$, $A(0; 0; 6)$, $B(0; 3; 0)$, $C(-2; 0; 0)$. Gọi H là chân đường cao vẽ từ S của tứ diện $S.ABC$. Mặt phẳng đi qua ba điểm S , B , H có một véc-tơ pháp tuyến là

(A) $\vec{n} = (1; 1; -1)$. (B) $\vec{n} = (1; 5; -7)$. (C) $\vec{n} = (7; 5; -4)$. (D) $\vec{n} = (1; 1; 1)$.

Câu 10.471. Trong không gian mặt phẳng qua $G(1; 2; 3)$ cắt các trục tọa độ tại điểm A, B, C sao cho G là trọng tâm tam giác ABC có phương trình $ax + by + cz - 18 = 0$. Tổng $a + b + c$ bằng

(A) 9. (B) 12. (C) 10. (D) 11.

Câu 10.472. Trong không gian phương trình mặt phẳng (P) đi qua $M(1; 2; 4)$ và cắt các tia Ox , Oy , Oz lần lượt tại A , B , C sao cho thể tích khối tứ diện $OABC$ đạt giá trị nhỏ nhất là

- (A) $\frac{x}{4} + \frac{y}{2} + \frac{z}{4} = 1$. (B) $\frac{x}{6} + \frac{y}{3} + \frac{z}{12} = 1$. (C) $\frac{x}{3} + \frac{y}{6} + \frac{z}{12} = 1$. (D) $\frac{x}{4} + \frac{y}{4} + \frac{z}{2} = 1$.

Câu 10.473. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $C(0; 0; 3)$ và $M(-1; 3; 2)$. Mặt phẳng (P) qua C , M đồng thời chắn trên các nửa trục dương Ox , Oy các đoạn thẳng bằng nhau. Mặt phẳng (P) có véc-tơ pháp tuyến là

- (A) $\vec{n} = (1; 1; 1)$. (B) $\vec{n} = (1; 1; 2)$. (C) $\vec{n} = (1; 1; -1)$. (D) $\vec{n} = (1; 1; -2)$.

Câu 10.474. Trong không gian $Oxyz$, biết mặt phẳng $(P): ax + by - \sqrt{2}z + d = 0$ với $a > 0$ đi qua hai điểm $A(0; 1; 0)$, $B(1; 0; 0)$ và tạo với mặt phẳng (Oyz) một góc 60° . Khi đó tổng $a + b + d$ bằng

- (A) 0. (B) 1. (C) 2. (D) 3.

Câu 10.475. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (P) qua $M(1; 2; 1)$, lần lượt cắt các tia Ox , Oy , Oz tại các điểm A , B , C sao cho hình chóp $O.ABC$ đều là

- (A) $(P): x + y + z - 4 = 0$. (B) $(P): x - y + z - 4 = 0$.
(C) $(P): x + y + z - 1 = 0$. (D) $(P): x - y + z = 0$.

Câu 10.476. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho điểm $A(2; -1; -2)$ và đường thẳng d có phương trình $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{1}$. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua điểm A , song song với đường thẳng d và khoảng cách từ đường thẳng d tới mặt phẳng (P) là lớn nhất. Khi đó mặt phẳng (P) vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

- (A) $x + 3y + 2z + 10 = 0$. (B) $x - 2y - 3z - 1 = 0$.
(C) $3x + z + 2 = 0$. (D) $x - y - 6 = 0$.

Câu 10.477. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(3; 0; 0)$, $B(1; 2; 1)$ và $C(2; -1; 2)$. Biết mặt phẳng (P) qua B , C và tâm của mặt cầu nội tiếp tứ diện $OABC$. Khi đó mặt phẳng (P) có một véc-tơ pháp tuyến là $(10; a; b)$. Tổng $a + b$ là

- (A) -2. (B) 2. (C) 1. (D) -1.

Câu 10.478. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; 3)$. Mặt phẳng (P) qua M cắt các tia Ox , Oy , Oz lần lượt tại A , B , C sao cho thể tích khối tứ diện $OABC$ nhỏ nhất có phương trình là

- (A) $6x + 3y + 2z = 0$. (B) $6x + 3y + 2z - 18 = 0$.
(C) $x + 2y + 3z - 14 = 0$. (D) $x + y + z - 6 = 0$.

Câu 10.479. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có điểm $A(1; 1; 1)$, $B(2; 0; 2)$, $C(-1; -1; 0)$, $D(0; 3; 4)$. Trên các cạnh AB , AC , AD lần lượt lấy các điểm B' , C' , D' thỏa: $\frac{AB}{AB'} + \frac{AC}{AC'} + \frac{AD}{AD'} = 4$. Viết phương trình mặt phẳng $(B'C'D')$ biết tứ diện $AB'C'D'$ có thể tích nhỏ nhất?

(A) $16x + 40y - 44z + 39 = 0.$

(B) $16x + 40y + 44z - 39 = 0.$

(C) $16x - 40y - 44z + 39 = 0.$

(D) $16x - 40y - 44z - 39 = 0.$

Câu 10.480. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, gọi (α) là mặt phẳng qua $G(1; 2; 3)$ và cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm A, B, C (khác gốc O) sao cho G là trọng tâm của tam giác ABC . Khi đó mặt phẳng (α) có phương trình

(A) $3x + 6y + 2z + 18 = 0.$

(B) $6x + 3y + 2z - 18 = 0.$

(C) $2x + y + 3z - 9 = 0.$

(D) $6x + 3y + 2z + 9 = 0.$

Câu 10.481. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $(P): x + 4y - 2z - 6 = 0$ và $(Q): x - 2y + 4z - 6 = 0$. Lập phương trình mặt phẳng (α) chứa giao tuyến của $(P), (Q)$ và cắt các trục tọa độ tại các điểm A, B, C sao cho hình chóp $O.ABC$ là hình chóp đều.

(A) $x + y + z + 6 = 0.$ (B) $x + y + z - 6 = 0.$ (C) $x + y - z - 6 = 0.$ (D) $x + y + z - 3 = 0.$

Câu 10.482. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(a; 0; 0), B(0; b; 0), C(0; 0; c)$ với a, b, c dương. Biết A, B, C di động trên các tia Ox, Oy, Oz sao cho $a + b + c = 2$. Biết rằng khi a, b, c thay đổi thì quỹ tích tâm hình cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$ thuộc mặt phẳng (P) cố định. Khoảng cách từ $M(2019; 0; 0)$ tới mặt phẳng (P) bằng

(A) 2018.

(B) $\frac{2018}{\sqrt{3}}.$

(C) $\frac{2019}{\sqrt{3}}.$

(D) $\frac{2020}{\sqrt{3}}.$

Câu 10.483. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + y + 2z - 3 = 0$ và điểm $A(2; -1; 0)$. Tìm tọa độ điểm B thuộc trục Oz sao cho độ dài đoạn hình chiếu vuông góc của đoạn thẳng AB lên (P) bằng $\frac{4}{\sqrt{5}}.$

(A) $B\left(0; 0; \frac{6}{5}\right).$

(B) $B\left(0; 0; -\frac{3}{5}\right).$

(C) $B\left(0; 0; -\frac{6}{5}\right).$

(D) $B\left(0; 0; \frac{3}{5}\right).$

Câu 10.484. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z + 1 = 0; (Q): x - 2y + 2z - 8 = 0; (R): x - 2y + 2z + 4 = 0$. Một đường thẳng Δ thay đổi cắt ba mặt phẳng $(P); (Q); (R)$ lần lượt tại các điểm A, B, C . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $AB + \frac{86}{AC^2}$ là

(A) $\frac{41}{8}.$

(B) 99.

(C) 18.

(D) 24.

Câu 10.485. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 9$, điểm $A(0; 0; 2)$. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và cắt mặt cầu (S) theo thiết diện là hình tròn (C) có diện tích nhỏ nhất?

(A) $(P): x + 2y + 3z - 6 = 0.$

(B) $(P): x + 2y + z - 2 = 0.$

(C) $(P): 3x + 2y + 2z - 4 = 0.$

(D) $(P): x - 2y + 3z - 6 = 0.$

Câu 10.486. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng d_1, d_2 lần lượt có phương trình $d_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{3}, d_2: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{4}$. Phương trình mặt phẳng (α) cách đều hai đường thẳng d_1, d_2 là

☐ A $7x - 2y - 4z = 0.$

☐ B $7x - 2y - 4z + 3 = 0.$

☐ C $2x + y + 3z + 3 = 0.$

☐ D $14x - 4y - 8z + 3 = 0.$

Câu 10.487. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 0; 0), B(0; 1; 0), C(0; 0; 1), D(0; 0; 0)$

Hỏi có bao nhiêu điểm cách đều 4 mặt phẳng $(ABC), (BCD), (CDA), (DAB)$.

☐ A 4.

☐ B 2.

☐ C 1.

☐ D 8.

