

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

Mã đề 001

Câu 1: Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = 2a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = a^3$. B. $V = \frac{a^3}{3}$. C. $V = \frac{a^3}{2}$. D. $V = \frac{a^3}{4}$.

Câu 2: Cho phương trình $\cos 5x = 3m - 5$. Gọi $[a; b]$ là tập hợp tất các giá trị m để phương trình có nghiệm. Tính $S = 3a + b$.

- A. $S = -2$. B. $S = \frac{19}{3}$. C. $S = 5$. D. $S = 6$.

Câu 3: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x}{x^2 - 4}$

- A. $2 \ln|x^2 - 4| + C$. B. $\frac{1}{2(x^2 - 4)} + C$. C. $\frac{1}{2} \ln|x^2 - 4| + C$. D. $\frac{-1}{4(x^2 - 4)^2} + C$.

Câu 4: Xét các số thực a, b thỏa mãn: $\log_8(4^a \cdot 8^b) = \log_4 16$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A. $ab = 10$. B. $2a + 3b = 6$. C. $\frac{a}{b} = 2$. D. $2a + 3b = 5$.

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$, $SA \perp (ABCD)$, SC tạo với mặt phẳng đáy một góc 45° . Gọi M là trung điểm cạnh SB , N là điểm trên đoạn SC sao cho $SN = \frac{1}{2}NC$. Tính thể tích khối chóp $S.AMN$.

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{18}$.

Câu 6: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ và thỏa $\int_0^1 (2x+1)f'(x)dx = 10$, $3f(1) - f(0) = 12$. Tính

$$I = \int_0^1 f(x)dx.$$

- A. $I = 2$. B. $I = 1$. C. $I = -1$. D. $I = -2$.

Câu 7: Cho hàm số $y = x^3 - x^2 + 2x + 5$ có đồ thị (C) . Trong các tiếp tuyến của (C) , thì tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất tiếp xúc với (C) tại điểm có tung độ bằng

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{151}{27}$. C. $\frac{113}{27}$. D. $\frac{5}{3}$.

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = (x+1)^2(x-1)^3(2-x)$. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 9: Tích phân $I = \int_1^2 \left(\frac{1}{x} + 2 \right) dx$ bằng

A. $I = \ln 2 + 3$.

B. $I = \ln 2 + 1$.

C. $I = \ln 2 + 2$.

D. $I = \ln 2 - 1$.

Câu 10: Số thập phân vô hạn tuần hoàn $0,11272727\dots$ được biểu diễn dưới dạng phân số tối giản $\frac{a}{b}$, trong đó a và b là các số nguyên dương. Tính $a+b$.

A. 120.

B. 306.

C. 10.

D. 430.

Câu 11: Cho hình trụ có bán kính đáy bằng a và chiều cao bằng h . Tính thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều nội tiếp hình trụ đã cho.

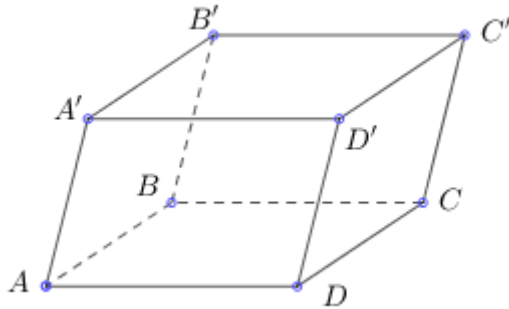
A. $V = \frac{\pi}{3} \left(h^2 + \frac{4a^2}{3} \right) \sqrt{\frac{h^2}{4} + \frac{a^2}{3}}$.

B. $V = \frac{3\sqrt{3}\pi a^2 h}{4}$.

C. $V = \frac{\sqrt{3}a^2 h}{4}$.

D. $V = \frac{3\sqrt{3}a^2 h}{4}$.

Câu 12: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình sau).



Gọi O, O' lần lượt là tâm của $ABCD$ và $A'B'C'D'$. Bộ ba vectơ nào dưới đây đồng phẳng?

A. $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{OO'}$ và $\overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{OO'}$ và $\overrightarrow{CD'}$. C. $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{OO'}$ và $\overrightarrow{A'C'}$. D. $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{DD'}$ và $\overrightarrow{B'C'}$.

Câu 13: 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. $l = \sqrt{3}a$.

B. $l = a$.

C. $l = \sqrt{2}a$.

D. $l = 2a$.

Câu 14: Tìm m sao cho $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(x + \sqrt{x^2 + mx + 2} \right) = 2$.

A. $m = -5$.

B. $m = -4$.

C. $m = 2$.

D. $m = 0$.

Câu 15: Hàm số $y = f(x) = \log_2(x^3 - 4x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 0.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Câu 16: Trong khai triển $(a+2)^{n+6}$ ($n \in \mathbb{N}$) có tất cả 17 số hạng. Vậy n bằng

A. 10.

B. 12.

C. 9.

D. 11.

Câu 17: Cho hàm số $y = x^3 - 3x$ có giá trị cực đại và cực tiểu lần lượt là y_1, y_2 . Khi đó:

A. $2y_1 - y_2 = -6$.

B. $2y_1 - y_2 = 6$.

C. $y_1 - y_2 = 4$.

D. $y_1 - y_2 = -4$.

Câu 18: Cho hình nón có đường cao bằng bán kính đáy và bằng 8 (cm). Diện tích xung quanh của hình nón đã cho là

A. $64\pi(\text{cm}^2)$.

B. $128\pi(\text{cm}^2)$.

C. $64\pi\sqrt{2}(\text{cm}^2)$.

D. $64\pi\sqrt{3}(\text{cm}^2)$.

Câu 19: Hình lăng trụ đứng có đáy là tam giác cân có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. 6.

B. 2.

C. 4.

D. 3.

Câu 20: Cho tập hợp $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Từ A lập được bao nhiêu số có ba chữ số đôi một khác nhau và tổng của ba chữ số này bằng 9?

A. 15.

B. 12.

C. 6.

D. 18.

Câu 21: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x.e^x$ trên đoạn $[-2; 0]$ bằng

A. $-\frac{2}{e}$.

B. e .

C. $-\frac{1}{e}$.

D. 0.

Câu 22: Cho khối chóp $S.ABCD$, hỏi hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) chia khối chóp thành mấy khối chóp?

A. 2.

B. 1.

C. 4.

D. 3

Câu 23: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn: $f(x) + f(2-x) = 2x, \forall x \in \mathbb{R}$. Tính $I = \int_0^2 f(x)dx$.

A. $I = 2$

B. $I = \frac{1}{2}$

C. $I = 4$

D. $I = \frac{4}{3}$

Câu 24: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới đây.

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

Số tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{f(x)}$ là

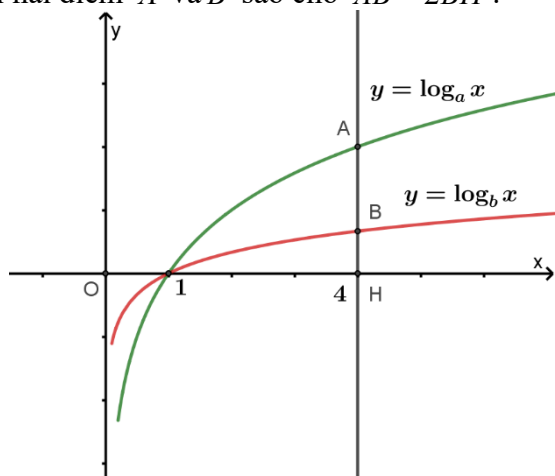
A. 2.

B. 1.

C. 0.

D. 3.

Câu 25: Cho điểm $H(4, 0)$ và đường thẳng $x = 4$ cắt hai đồ thị hàm số $y = \log_a x$ và $y = \log_b x$ lần lượt tại hai điểm A và B sao cho $AB = 2BH$.



Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $b = a^3$.

B. $a = b^3$.

C. $a = 3b$.

D. $b = 3a$.

Câu 26: Cho hàm số: $y = \frac{x+1}{x-1}$ có đồ thị (C) . Có bao nhiêu giá trị m để đường thẳng $(d): y = 2x + m$ (m là tham số) cắt đồ thị hàm số (C) tại hai điểm phân biệt M, N sao cho tiếp tuyến của (C) tại M và N song song với nhau.

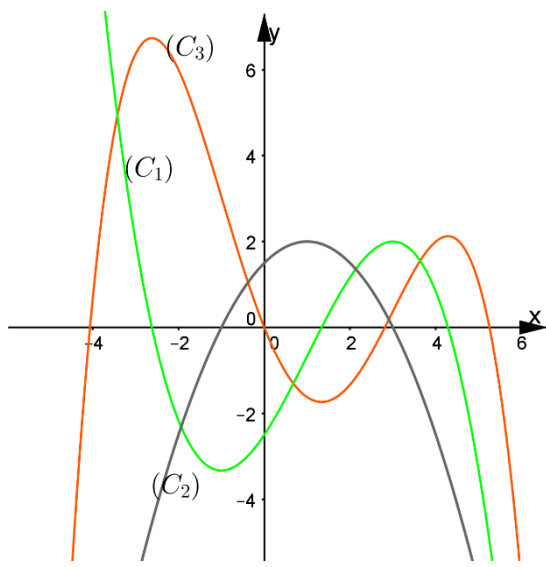
A. 1.

B. 0.

C. 3.

D. 2.

Câu 27: 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. $(C_1), (C_2), (C_3)$. B. $(C_1), (C_3), (C_2)$. C. $(C_3), (C_1), (C_2)$. D. $(C_3), (C_2), (C_1)$.

Câu 28: Giá trị của m để đường thẳng $d: x + 3y + m = 0$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x-3}{x-1}$ tại hai điểm M, N sao cho tam giác AMN vuông tại điểm $A(1;0)$ là

- A. $m = 6$. B. $m = 4$. C. $m = -4$. D. $m = -6$.

Câu 29: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{4}\right]$ và $f\left(\frac{\pi}{4}\right) = 0$. Biết

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} f^2(x) dx = \frac{\pi}{8}, \quad \int_0^{\frac{\pi}{4}} f'(x) \sin 2x dx = -\frac{\pi}{4}.$$

Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{8}} f(2x) dx$

- A. $I = 1$. B. $I = \frac{1}{4}$. C. $I = 2$. D. $I = \frac{1}{2}$.

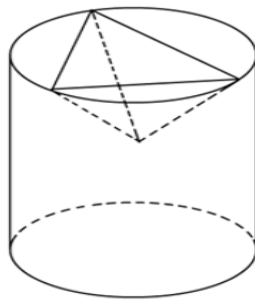
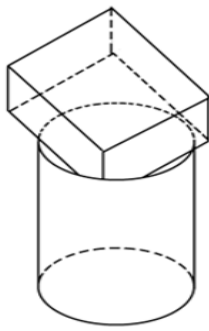
Câu 30: Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in [-2022; 2022]$ để hàm số $y = 2022^{x^2 - 2mx + m}$ nghịch biến trên $(0;1)$?

- A. 2023. B. 2022. C. 4042. D. 4043.

Câu 31: Cho hàm số $y = \frac{2^{x+1} + 1}{2^x - m}$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số nghịch biến trên $(-1;1)$.

- A. $m > -\frac{1}{2}$. B. $-\frac{1}{2} < m \leq \frac{1}{2}$ hoặc $m \geq 2$.
C. $-\frac{1}{2} < m < \frac{1}{2}$ hoặc $m > 2$. D. $m \leq \frac{1}{2}$ hoặc $m \geq 2$.

Câu 32: Có một cái bể hình trụ cao $10dm$ với bán kính đáy $4dm$ chứa đầy nước bị một thùng gỗ hình lập phương đóng kín rơi vào làm cho một lượng nước V tràn ra. Biết rằng cạnh thùng gỗ là $8dm$ và khi nó rơi vào miệng bể, một đường chéo dài nhất của nó vuông góc với mặt bể, ba cạnh của thùng chạm vào thành của bể như hình vẽ. Tính V .



A. $8\sqrt{6}$.

B. $10\sqrt{6}$.

C. $5\sqrt{6}$.

D. $6\sqrt{6}$.

Câu 33: Tìm giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{\sin 2x + 2 \cos 2x + 3}{2 \sin 2x - \cos 2x + 4}$

A. $\min y = \frac{2}{11}, \max y = 3$.

B. $\min y = -\frac{2}{11}, \max y = 2$.

C. $\min y = \frac{2}{11}, \max y = 4$.

D. $\min y = \frac{2}{11}, \max y = 2$.

Câu 34: Cho hàm số $f(x)$, có $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$ và $f'(x) = \sin x \cdot \cos^2 2x, \forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx$ bằng

A. $-\frac{121}{225}$.

B. $\frac{2}{232}$.

C. $-\frac{232}{345}$.

D. $\frac{92}{232}$.

Câu 35: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = a$ và SA vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm SB , N là điểm thuộc cạnh SD sao cho $SN = 2ND$. Tính thể tích V của khối tứ diện $ACMN$.

A. $V = \frac{1}{12}a^3$

B. $V = \frac{1}{6}a^3$.

C. $V = \frac{1}{8}a^3$.

D. $V = \frac{1}{36}a^3$.

Câu 36: 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

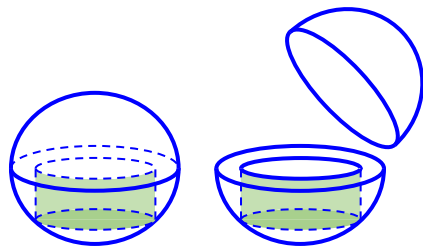
A. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ cm.

B. $\frac{4\sqrt{2}}{3}$ cm.

C. $2\sqrt{3}$ cm.

D. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ cm.

Câu 37: Bạn Đặng Thanh lớp 12A8 định thiết kế một hộp đựng quà sinh nhật dạng khối cầu bán kính $R = 3\sqrt{3}$ cm với phần bên trong là một khối trụ nằm trong nửa khối cầu (như hình vẽ). Hỏi thể tích lớn nhất của khối trụ là bao nhiêu?



A. $54\pi \text{ cm}^3$.

B. $108\pi \text{ cm}^3$.

C. $18\pi \text{ cm}^3$.

D. $45\pi \text{ cm}^3$.

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , $BA = 4a, BC = 3a$. Gọi I là trung điểm của AB , hai mặt phẳng (SIC) và (SIB) cùng vuông góc với mặt phẳng (ABC) , góc giữa hai mặt phẳng (SAC) và (ABC) bằng 60° . Độ dài chiều cao hình chóp bằng bao nhiêu?

A. $\frac{a\sqrt{3}}{5}$.

B. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

C. $\frac{6a\sqrt{3}}{5}$.

D. $\frac{2a\sqrt{3}}{5}$.

Câu 39: Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để hàm số $y = x^2 + 8 \ln 2x - mx$ đồng biến trên $(0; +\infty)$?

A. 7.

B. 8.

C. 6.

D. 5.

Câu 40: 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 41: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông với $AB = 2a$. Tam giác SAB vuông tại S , mặt phẳng (SAB) vuông góc với $(ABCD)$. Biết góc tạo bởi đường thẳng SD và mặt phẳng (SBC) bằng φ , với $\sin \varphi = \frac{1}{3}$. Tính khoảng cách từ C đến (SBD) theo a .

A. $2a$.

B. $\frac{a}{3}$.

C. a .

D. $\frac{2a}{3}$.

Câu 42: Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ và có bảng biến thiên như sau

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

Tìm m để phương trình $|f(x-1) + 2| = m$ có 4 nghiệm thỏa mãn $x_1 < x_2 < x_3 < 1 < x_4$.

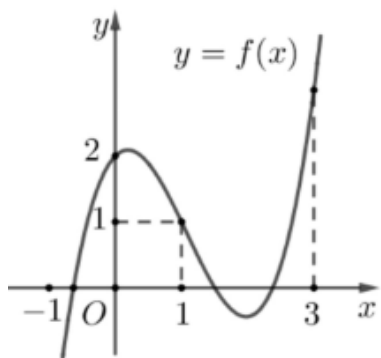
A. $2 < m < 6$

B. $2 < m < 4$

C. $3 < m < 4$

D. $4 < m < 6$

Câu 43: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên



Số nghiệm thuộc đoạn $[-\pi; 3\pi]$ của phương trình $f(-2\cos 2x + 1) = \frac{1}{2\sin^2 x}$

A. 24.

B. 12.

C. 16.

D. 18

Câu 44: Cho tập $E = \{1, 2, 3, 4, 5\}$. Viết ngẫu nhiên lên bảng hai số tự nhiên, mỗi số gồm 3 chữ số đôi một khác nhau từ tập E . Tính xác suất để trong hai số đó có đúng một số có chữ số 5.

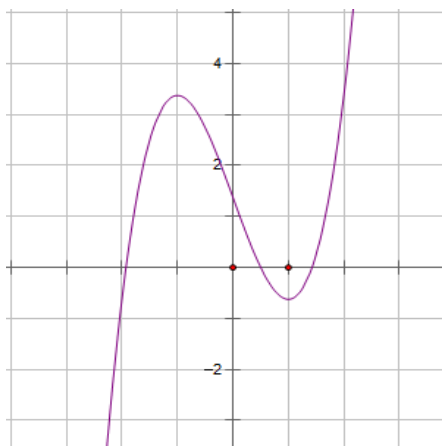
A. $\frac{6}{25}$.

B. $\frac{72}{295}$.

C. $\frac{144}{295}$.

D. $\frac{12}{25}$.

Câu 45: Cho hàm số $y = x^3 - 3x + \frac{11}{8}$ có đồ thị như hình vẽ. Gọi S là tập các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\left(x - \frac{1}{2}\right)\left|x^2 + \frac{1}{2}x - \frac{11}{4}\right| = m$ có số nghiệm âm nhiều nhất. Tổng giá trị các phần tử của S là bao nhiêu?



- A. -4. B. -5. C. -3. D. 0.

Câu 46: Cho $x, y, z > 1$ thỏa mãn $\log_{(xy+yz+xz)}(5x^2 + 16y^2 + 27z^2) + \log_{144}\sqrt{xy + yz + xz} = 2$. Giá trị của $x + y - z$ bằng

- A. 18. B. 20. C. 14. D. 10.

Câu 47: Cho tứ diện $ABCD$. Hai điểm M, N lần lượt di động trên hai đoạn thẳng BC và BD sao cho $2 \cdot \frac{BC}{BM} + 3 \cdot \frac{BD}{BN} = 10$. Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích của các khối tứ diện $ABMN$ và $ABCD$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $\frac{V_1}{V_2}$.

- A. $\frac{5}{8}$. B. $\frac{3}{8}$. C. $\frac{6}{25}$. D. $\frac{2}{7}$.

Câu 48: Cho hình hộp chữ nhật có 3 kích thước là a, b, c . Dựng một hình lập phương có cạnh bằng tổng 3 kích thước của hình hộp chữ nhật trên. Biết rằng thể tích hình lập phương luôn gấp 32 lần thể tích hình hộp chữ nhật. Gọi S là tỉ số giữa diện tích toàn phần của hình lập phương và diện tích toàn phần của hình hộp chữ nhật. Tìm giá trị lớn nhất của $S_{\max}$ của S .

- A. $S_{\max} = \frac{1}{10}$. B. $S_{\max} = \frac{16}{5}$. C. $S_{\max} = \frac{32}{5}$. D. $S_{\max} = \frac{48}{5}$.

Câu 49: Cho hàm số $y = \left(\frac{2022}{2023}\right)^{-e^{5x} + (m+3)e^x + 2022}$. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(1; 5)$.

- A. 271. B. 269. C. 270. D. 268.

Câu 50: Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để hàm số $y = \frac{8}{3}x^3 + 2\ln x - mx$ đồng biến trên $(0; 1)$?

- A. 5. B. 6. C. 10. D. Vô số.

----- HẾT -----

Phân đáp án câu trắc nghiệm:

Tổng câu trắc nghiệm: 50.

Mã đề Câu	101	102	103	104	105
1	B	A	B	B	B
2	A	B	D	D	A
3	B	C	B	D	C
4	D	D	C	C	D
5	D	D	C	A	C
6	B	C	D	A	C
7	A	A	A	C	B
8	A	A	A	C	A
9	B	C	B	A	A
10	C	D	B	D	C
11	A	C	A	A	C
12	D	C	A	C	D
13	C	B	B	C	D
14	C	B	D	B	A
15	D	C	A	B	A
16	A	C	C	C	C
17	C	A	A	D	B
18	D	B	C	B	C
19	D	D	A	A	B
20	A	C	D	C	D
21	C	A	C	B	D
22	C	B	B	B	B
23	D	D	B	A	C
24	B	A	D	A	A
25	B	B	D	D	D
26	A	B	C	C	C
27	A	A	C	A	B
28	C	C	B	A	B
29	D	D	A	D	D
30	D	D	C	D	C
31	A	B	A	C	A
32	A	A	A	B	C
33	B	C	D	C	A
34	B	C	D	B	B

35	A	D	C	B	D
36	C	D	C	C	A
37	D	C	A	D	D
38	C	A	A	D	D
39	D	B	B	C	C
40	D	B	D	B	B
41	B	A	B	D	B
42	B	D	B	B	D
43	C	C	D	D	C
44	D	C	C	B	A
45	C	A	A	D	D
46	A	B	C	A	B
47	B	D	C	C	C
48	A	A	A	B	A
49	C	A	D	B	D
50	C	B	B	A	B

Xem thêm: **ĐỀ THI HSG TOÁN 12**
<https://toanmath.com/de-thi-hsg-toan-12>