

**PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (35 câu -7 điểm)**

Mã đề: 112

**Câu 1:** Đạo hàm của hàm số  $y = \frac{1}{x^2}$  là

- A.  $-\frac{2}{x^3}$ .      B.  $\frac{2}{x^3}$ .      C.  $\frac{1}{x^4}$ .      D.  $-\frac{1}{x^4}$ .

**Câu 2:** Trong không gian cho hai vectơ  $\vec{u}, \vec{v}$  lần lượt là hai vectơ chỉ phương của hai đường thẳng  $d, d'$  thỏa mãn:  $|\vec{u}| = 4, |\vec{v}| = 1, \vec{u} \cdot \vec{v} = -2$ . Khi đó, góc giữa hai đường thẳng  $(d, d')$  bằng

- A.  $60^\circ$ .      B.  $120^\circ$ .      C.  $30^\circ$ .      D.  $90^\circ$ .

**Câu 3:** Cho hàm số  $y = -x^3 + mx^2 - 2x - 8$  ( $m$  là tham số). Tất cả các giá trị của  $m$  để  $y' < 0, \forall x \in \mathbb{R}$  là

- A.  $m < \sqrt{6}$ .      B.  $\begin{cases} m > -\sqrt{6} \\ m < \sqrt{6} \end{cases}$ .      C.  $m \in (-\sqrt{6}; \sqrt{6})$ .      D.  $\begin{cases} m < -\sqrt{6} \\ m > \sqrt{6} \end{cases}$ .

**Câu 4:** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$ . Mặt phẳng  $(SAC)$  vuông góc với mặt phẳng nào dưới đây?

- A.  $(SBC)$ .      B.  $(SBD)$ .      C.  $(SAD)$ .      D.  $(SAB)$ .

**Câu 5:** Cho  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3, \lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = -1$ . Tìm  $I = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2f(x) + 1}{2 + 3g(x)}$

- A.  $I = -\frac{4}{5}$ .      B.  $I = -7$ .      C.  $I = \frac{4}{5}$ .      D.  $I = 7$ .

**Câu 6:** Hàm số nào trong các hàm số sau liên tục trên  $\mathbb{R}$ ?

- A.  $f(x) = \frac{x^2 + 3}{5 - x}$ .      B.  $f(x) = \tan x + 5$ .      C.  $f(x) = \frac{x + 5}{x^2 + 4}$ .      D.  $f(x) = \sqrt{x - 6}$ .

**Câu 7:** Một vật chuyển động theo phương trình  $s(t) = \frac{1}{3}t^3 - 2t^2 + 4t$  với  $t$  (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và  $s$  (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Sau bao lâu thì chuyển động dừng lại?

- A. 2 giây.      B. 3 giây.      C. 0 giây.      D. 1 giây.

**Câu 8:** Trong các dãy số  $(u_n)$  có số hạng tổng quát dưới đây, dãy số có giới hạn bằng 0 là

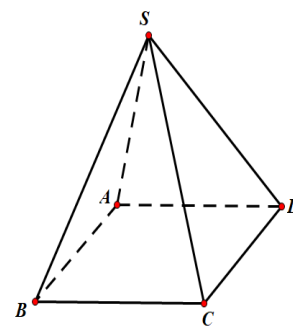
- A.  $u_n = \left(\frac{4}{3}\right)^n$ .      B.  $u_n = \left(\frac{5}{3}\right)^n$ .      C.  $u_n = \left(\frac{7}{3}\right)^n$ .      D.  $u_n = \left(\frac{1}{3}\right)^n$ .

**Câu 9:** Hàm số  $f(x) = (x^3 + 1)^{2023}$  có  $f'(1)$  bằng

- A.  $2^{2023}$ .      B.  $6069 \cdot 2^{2022}$ .      C.  $2^{2022}$ .      D.  $2023 \cdot 2^{2022}$ .

**Câu 10:** Điện lượng trong một dây dẫn theo thời gian được biểu thị bởi hàm số  $Q(t) = 3t^2 + 4t + 1$  ( $t$  được tính bằng giây). Cường độ dòng điện tức thời trong dây dẫn tại thời điểm  $t_0 = 2s$  là

- A.  $6A$ .      B.  $21A$ .      C.  $2A$ .      D.  $16A$ .



**Câu 11:** Cho hai hàm số  $f(x)$  và  $g(x)$  có  $f'(2)=3$  và đạo hàm của hàm số  $f(x)-g(x)$  tại điểm  $x=2$  bằng  $-5$ . Khi đó  $g'(2)$  bằng

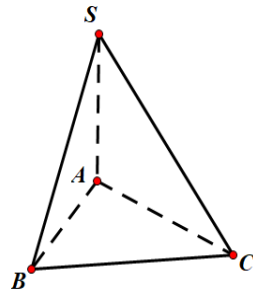
- A.  $-8$ . B.  $2$ . C.  $-2$ . D.  $8$ .

**Câu 12:**  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{-2}{|x^2 - 4|}$  có kết quả nào sau đây?

- A.  $2$ . B.  $-\infty$ . C.  $0$ . D.  $+\infty$ .

**Câu 13:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác  $ABC$  cân tại  $A$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi  $M$  là trung điểm  $BC$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $BC \perp (SAC)$ . B.  $BC \perp (SAB)$ . C.  $BC \perp (SAM)$ . D.  $BC \perp (SCM)$ .



**Câu 14:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có  $f'(3) = -1$ . Khi đó  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3}$  bằng

- A.  $-4$ . B.  $0$ . C.  $-1$ . D.  $3$ .

**Câu 15:** Đạo hàm của hàm số  $y = \sin \frac{\pi}{4} - \cos 2x$  là

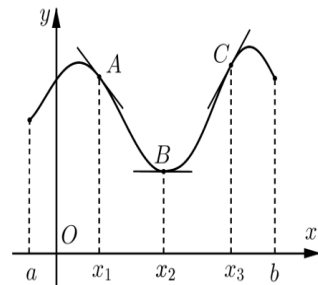
- A.  $\sin 2x$ . B.  $\cos \frac{\pi}{4} + 2 \sin 2x$ . C.  $2 \sin 2x$ . D.  $\frac{1}{4} \cos \frac{\pi}{4} + 2 \sin 2x$ .

**Câu 16:** Một cấp số nhân có công bội  $q = -\frac{1}{2}$ , tổng của cấp số nhân lùi vô hạn bằng  $2$ . Số hạng đầu  $u_1$  của cấp số nhân đó là

- A.  $u_1 = \frac{9}{2}$ . B.  $u_1 = 5$ . C.  $u_1 = 4$ . D.  $u_1 = 3$ .

**Câu 17:** Hình bên là đồ thị của hàm số  $y = f(x)$  trên khoảng  $(a; b)$ . Biết rằng tại các điểm  $A, B, C$  đồ thị hàm số có tiếp tuyến được thể hiện trên hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $f'(x_2) < f'(x_3) < f'(x_1)$ . B.  $f'(x_1) < f'(x_2) < f'(x_3)$ .  
C.  $f'(x_3) < f'(x_2) < f'(x_1)$ . D.  $f'(x_2) < f'(x_1) < f'(x_3)$ .

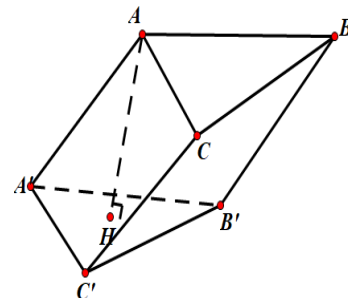


**Câu 18:**  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3}{1 - 2n}$  có kết quả nào sau đây?

- A.  $\frac{3}{2}$ . B.  $0$ . C.  $-\frac{3}{2}$ . D.  $-\infty$ .

**Câu 19:** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ . Cạnh bên  $BB' = a\sqrt{6}$ . Hình chiếu vuông góc  $H$  của  $A$  trên mặt phẳng  $(A'B'C')$  trùng với trọng tâm của tam giác  $A'B'C'$  (hình vẽ). Cosin của góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng

- A.  $\frac{\sqrt{2}}{3}$ . B.  $\frac{\sqrt{3}}{6}$ . C.  $\frac{\sqrt{2}}{6}$ . D.  $\frac{\sqrt{15}}{15}$ .



**Câu 20:** Cho dãy số  $(u_n)$  thỏa mãn  $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n = -\frac{1}{2}$ . Giá trị của  $\lim_{n \rightarrow \infty} (-2u_n)$  bằng

- A.  $1$ . B.  $2$ . C.  $-1$ . D.  $-4$ .

**Câu 21:** Cho hai hàm số  $f(x)$  và  $g(x)$  thỏa mãn  $f'(2) = -1$  và  $g(x) = 4x - x^2$ . Đạo hàm của hàm số  $f(x).g(x)$  tại điểm  $x = 2$  bằng

- A. 0.                      B. -1.                      C. 4.                      D. -4.

**Câu 22:** Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau:

- A. Hình chóp tam giác đều có tất cả các mặt là các tam giác bằng nhau.  
 B. Hình chóp tam giác đều có tất cả các cạnh bằng nhau.  
 C. Hình chóp tam giác đều là tứ diện đều.  
 D. Tứ diện đều là hình chóp tam giác đều.

**Câu 23:** Đạo hàm của hàm số  $y = x\sqrt{x} (x > 0)$  là

- A.  $y' = \frac{3\sqrt{x}}{2}$ .                      B.  $y' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$ .                      C.  $y' = 1 + \frac{1}{2\sqrt{x}}$ .                      D.  $y' = \frac{\sqrt{x}}{2}$ .

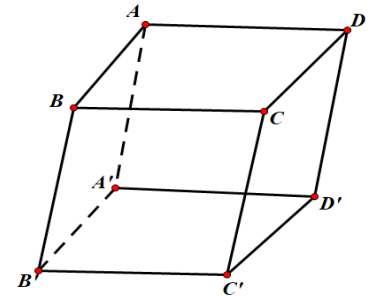
**Câu 24:** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $f(x) = \frac{4}{4-x}$  tại điểm có tung độ bằng -4 thì có hệ số góc là

- A. 4.                      B.  $\frac{1}{2}$ .                      C.  $\frac{16}{49}$ .                      D. -4.

**Câu 25:** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $BB'$ .

Đặt  $\overrightarrow{CA} = \vec{a}, \overrightarrow{CB} = \vec{b}, \overrightarrow{DD'} = \vec{c}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\overrightarrow{AM} = \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b} - \vec{c}$ .                      B.  $\overrightarrow{AM} = \vec{a} - \frac{1}{2}\vec{b} + \vec{c}$ .  
 C.  $\overrightarrow{AM} = -\frac{1}{2}\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$ .                      D.  $\overrightarrow{AM} = -\vec{a} + \vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$ .



**Câu 26:** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Vector  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'}$  bằng

- A.  $\overrightarrow{BD'}$ .                      B.  $\overrightarrow{C'A}$ .                      C.  $\overrightarrow{A'C}$ .                      D.  $\overrightarrow{AC'}$ .

**Câu 27:** Đạo hàm của hàm số  $y = \sin^2 3x$  là

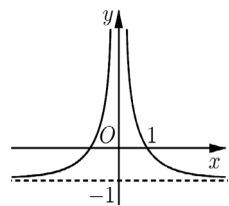
- A.  $y' = \frac{1}{2} \sin 2x$ .                      B.  $y' = 6 \sin 3x$ .                      C.  $y' = 3 \sin 6x$ .                      D.  $y' = 3 \sin 3x \cos 3x$ .

**Câu 28:** Hàm số nào sau đây có đạo hàm  $f'(x) = 3(1-x)^2$ ?

- A.  $f(x) = -6(1-x)$ .                      B.  $f(x) = (x-1)^3$ .                      C.  $f(x) = 6(1-x)$ .                      D.  $f(x) = (1-x)^3$ .

**Câu 29:** Cho hàm số  $f(x)$  có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = -\infty$ .                      B.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty$ .                      C.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 1$ .                      D.  $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = -1$ .



**Câu 30:** Cho hình lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có cạnh đáy bằng  $a$ , góc giữa đường thẳng  $A'B$  và mặt phẳng  $(ABC)$  bằng  $45^\circ$ . Khoảng cách từ điểm  $A'$  đến mặt phẳng  $(ABC)$  bằng

- A.  $a\sqrt{2}$ .                      B.  $2a$ .                      C.  $a$ .                      D.  $a\sqrt{3}$ .

**Câu 31:** Cho hàm số  $y = \tan \frac{x}{2}$  có đạo hàm  $y'$  trên các khoảng thuộc tập xác định. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $\frac{y}{y'} = -\sin x$ .      B.  $\frac{y}{y'} = \sin x$ .      C.  $\frac{y}{y'} = \tan \frac{x}{2}$ .      D.  $\frac{y}{y'} = \frac{1}{2} \sin x$ .

**Câu 32:** Xét các mệnh đề sau:

- Đường thẳng  $d$  vuông góc với mặt phẳng  $(P)$  nếu  $d$  vuông góc với hai đường thẳng phân biệt nằm trong  $(P)$ .
- Đường thẳng  $d$  vuông góc với mặt phẳng  $(P)$  nếu  $d$  vuông góc với hai đường thẳng bất kì cắt nhau nằm trong  $(P)$ .
- Đường thẳng  $d$  vuông góc với mặt phẳng  $(P)$  nếu  $d$  vuông góc với đường thẳng  $\Delta$  nằm trong  $(P)$ .
- Đường thẳng  $d$  vuông góc với mặt phẳng  $(P)$  nếu  $d$  vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong  $(P)$ .

Trong các mệnh đề trên có bao nhiêu mệnh đề **đúng**?

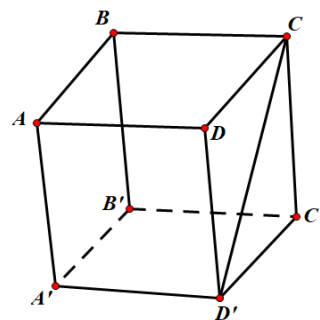
- A. 3.      B. 2.      C. 1.      D. 4.

**Câu 33:**  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{x}$  bằng

- A.  $+\infty$ .      B. 0.      C. 3.      D. 1.

**Câu 34:** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh  $a$ . Khoảng cách giữa đường thẳng  $CD'$  và mặt phẳng  $(ABB'A')$  bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $\frac{a}{2}$ .      C.  $a$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .



**Câu 35:** Cho hàm số  $f(x)$  có  $f'(x) = x - 6$ . Hàm số  $f(x) + \frac{f'(x)}{x}$  có đạo hàm là

- A.  $\frac{x^3 - 6x^2 + 2x - 6}{x^2}$ .      B.  $\frac{x^3 - 6x^2 + 6}{x^2}$ .      C.  $x - 5$ .      D.  $2x - 12$ .

## PHẦN II. TỰ LUẬN (3 điểm)

**Câu 36: (0,75đ)** Cho hàm số  $y = f(x) = \frac{ax+b}{x+1}$  với  $a, b \in \mathbb{R}$ . Hãy xác định các hệ số  $a, b$  biết rằng  $f'(0) = 5$

và đồ thị của hàm số  $y = f(x)$  đi qua điểm  $A\left(1; -\frac{1}{2}\right)$ .

**Câu 37: (1,25 điểm)**

a) **(0,75đ)** Cho hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 5x - 1$  có đồ thị  $(C)$ . Lập phương trình tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$  biết tiếp tuyến này song song với đường thẳng  $d: 2x - y + 7 = 0$ .

b) **(0,5đ)** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[2; 4]$  sao cho  $f(2) = 2, f(4) = 7$ . Chứng minh phương trình  $f(x) = 3$  luôn có nghiệm.

**Câu 38: (1,0đ)** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật tâm  $O$ ,  $AB = a, AD = 2a$ . Cạnh  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa cạnh  $SD$  và mặt phẳng đáy bằng  $60^\circ$ .

a) **(0,5đ)** Xác định góc giữa cạnh  $SD$  và mặt phẳng đáy. Từ đó tính độ dài đường cao của hình chóp.

b) **(0,5đ)** Gọi  $M$  và  $N$  lần lượt là trung điểm của cạnh  $BC$  và cạnh  $CD$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SO$  và  $MN$ .

-----HẾT-----

# PHẦN TRẮC NGHIỆM

## Mã đề 111

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| D  | A  | D  | A  | C  | D  | B  | A  | D  | D  | A  | D  | B  | C  | D  | B  | A  | C  |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 |    |
| A  | C  | B  | A  | C  | D  | D  | D  | C  | A  | C  | B  | A  | D  | C  | B  | D  |    |

## Mã đề 112

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| A  | A  | C  | B  | B  | C  | A  | D  | B  | D  | D  | B  | C  | C  | C  | D  | B  | B  |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 |    |
| C  | A  | D  | D  | A  | A  | D  | D  | C  | B  | B  | C  | B  | B  | C  | C  | B  |    |

## Mã đề 113

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| A  | B  | D  | B  | C  | B  | B  | D  | C  | C  | B  | A  | C  | C  | B  | B  | A  | D  |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 |    |
| C  | A  | D  | B  | D  | D  | A  | C  | B  | A  | D  | B  | B  | A  | C  | D  | B  |    |

## Mã đề 114

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| D  | C  | C  | D  | D  | A  | B  | B  | A  | C  | C  | D  | B  | B  | C  | A  | A  | D  |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 |    |
| B  | A  | C  | D  | C  | A  | D  | A  | B  | A  | D  | B  | A  | B  | B  | D  | B  |    |

# PHẦN TỰ LUẬN

| Câu               | Nội dung                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Điểm         |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Câu 36<br>(0,75đ) | Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax+b}{x+1}$ với $a, b \in \mathbb{R}$ . Hãy xác định các hệ số $a, b$ biết rằng $f'(0) = 5$ và đồ thị của hàm số $y = f(x)$ đi qua điểm $A\left(1; -\frac{1}{2}\right)$ .                                                                                                  |              |
|                   | $y = f(x) = \frac{ax+b}{x+1} \Rightarrow y' = f'(x) = \frac{a-b}{(x+1)^2}$                                                                                                                                                                                                                              | 0,25         |
|                   | $f'(0) = 5 \Leftrightarrow a-b = 5$ (*) và $A(1; -\frac{1}{2})$ thuộc đồ thị của hàm số $f(x): a+b = -1$ (**)<br>Từ (*) và (**) suy ra: $\begin{cases} a = 2 \\ b = -3 \end{cases}$ .                                                                                                                   | 0,25<br>0,25 |
| Câu 37<br>(1,25đ) | a) Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 5x - 1$ có đồ thị (C). Lập phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) biết tiếp tuyến này song song với đường thẳng $d: 2x - y + 7 = 0$ .                                                                                                                        | 0,75         |
|                   | $d: 2x - y + 7 = 0 \Rightarrow y = 2x + 7$<br>Gọi $x_0$ là hoành độ tiếp điểm. Vì tiếp tuyến $\Delta$ song song với đường thẳng $d: f'(x_0) = 2$ .<br>$\Rightarrow x_0^2 - 4x_0 + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 1 \Rightarrow y_0 = \frac{7}{3} \\ x_0 = 3 \Rightarrow y_0 = 5 \end{cases}$ | 0,25<br>0,25 |

