

Câu 1: Cho dãy (u_n) thỏa mãn $\lim u_n = 3$. Giá trị của $\lim(-3u_n + 4)$ bằng

- A. -8. B. 0. C. 3. D. -5.

Câu 2: Hàm số $f(x) = \frac{1}{x(x+1)(2-x)}$ liên tục tại điểm nào dưới đây?

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

Câu 3: $\lim(2^n)$ bằng

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

Câu 4: $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{2x-1}{x-2}$ bằng

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

Câu 5: $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 2x + 5} - x)$ bằng

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

Câu 6: Tính tổng $S = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{9} - \frac{1}{27} + \dots$

- A. $S = \frac{4}{3}$. B. $S = \frac{3}{4}$. C. $S = \frac{3}{2}$. D. $S = \frac{2}{3}$.

Câu 7: Cho hai dãy (u_n) và (v_n) thỏa mãn $\lim u_n = 2$ và $\lim v_n = 3$. Giá trị của $\lim(u_n + v_n)$ bằng

- A. 5. B. 6. C. -1. D. 1.

Câu 8: $\lim \frac{1}{2n+1}$ bằng

- A. 1. B. $\frac{1}{2}$. C. 0. D. $+\infty$.

Câu 9: $\lim \left(\frac{1}{3}\right)^n$ bằng

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

Câu 10: $\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 - 1)$ bằng

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

Câu 11: $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2x+3)$ bằng

- A. $-\infty$. B. 2. C. 3. D. $+\infty$.

Câu 12: Giá trị thực của tham số m để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{3-x}{\sqrt{x+1}-2} & \text{khi } x \neq 3 \\ m & \text{khi } x = 3 \end{cases}$ liên tục tại $x=3$

bằng

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

Câu 13: Cho (u_n) là cấp số nhân với $u_1 = 3$ và công bội $q = \frac{1}{2}$. Gọi S_n là tổng của n số hạng

đầu tiên của cấp số nhân đã cho. Ta có $\lim S_n$ bằng

- A. $\frac{3}{2}$. B. 6. C. 3. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 14: Giá trị thực của tham số m để hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x+1 & \text{khi } x \geq 2 \\ m & \text{khi } x < 2 \end{cases}$ liên tục tại $x=2$ bằng

- A. 5. B. 2. C. 3. D. 1.

Câu 15: Hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y = -2x^3 + x - 2017$ tại điểm có hoành độ $x=0$ bằng:

- A. $k=1$. B. $k=12$. C. $k=6$. D. $k=-12$.

Câu 16: Cho hàm số $f(x) = x^2 - x$, đạo hàm của hàm số ứng với số gia Δx của đối số x tại x_0 là:

- A. $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} ((\Delta x)^2 + 2x\Delta x - \Delta x)$. B. $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} (\Delta x + 2x - 1)$.
C. $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} (\Delta x + 2x + 1)$. D. $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} ((\Delta x)^2 + 2x\Delta x + \Delta x)$.

Câu 17: Đạo hàm của hàm số $y = x^4 - 3x^2 + x + 1$ là

- A. $4x^3 - 6x + 1$. B. $4x^3 - 6x^2 + x$. C. $4x^3 - 3x^2 + x$. D. $4x^3 - 3x^2 + 1$.

Câu 18: Đạo hàm của hàm số $y = -2x^7 + \sqrt{x}$ là

- A. $-14x^6 + 2\sqrt{x}$. B. $-14x^4 + \frac{2}{\sqrt{x}}$. C. $-14x^6 + \frac{1}{2\sqrt{x}}$. D. $-14x^4 + \frac{1}{\sqrt{x}}$.

Câu 19: Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ có $f'(1) = -2$ và $g'(1) = 3$. Đạo hàm của hàm số $f'(x) + g'(x)$ tại điểm $x=1$ bằng

- A. 5. B. 6. C. 1. D. -1.

Câu 20: Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ có $f'(1) = 3$ và $g'(1) = 1$. Đạo hàm của hàm số $f'(x) - 5g'(x)$ tại điểm $x=1$ bằng

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

Câu 21: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = 2x + 4$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số $\frac{1}{2}f'(x)$ có đạo hàm là

- A. $4x + 8$. B. $4x + 4$. C. $x + 2$. D. $2x + 6$.

Câu 22: Đạo hàm của hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ bằng biểu thức nào sau đây?

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

Câu 23: Đạo hàm của hàm số $y = (2x^2 - 2)^{2021}$ là

- A. $2021(2x^2 - 2)^{2020}$ B. $4042 \cdot (2x^2 - 2)^{2020} \cdot (x^2 - 1)$
C. $4042 \cdot (2x^2 - 2)^{2020} \cdot (2x - 1)$ D. $8084 \cdot (2x^2 - 2)^{2020} \cdot x$

Câu 24: Cho hai hàm số $f(x) = x + 2$ và $g(x) = x^2 - 2x + 3$. Đạo hàm của hàm số $y = g(f(x))$ tại $x=1$ bằng:

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

Câu 25: Đạo hàm của hàm số $y = \sin x$ là

- A. $-\sin x$. B. $\sin x$. C. $-\cos x$. D. $\cos x$.

Câu 26: Đạo hàm của hàm số $y = \cos 2x$ là

- A. $2\sin 2x$. B. $-2\sin 2x$. C. $\sin 2x$. D. $-\sin 2x$.

Câu 27: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{x}$ bằng

- A. 1. B. $\frac{1}{3}$ C. 0. D. 3.

Câu 28: Đạo hàm của hàm số $y = \sin 5x - 3\cos 2x$ là

- A. $-5\cos 5x - 6\sin 2x$. B. $\cos 5x + 3\sin 2x$. C. $-\cos 5x - 3\sin 2x$. D. $5\cos 5x + 6\sin 2x$.

Câu 29: Đạo hàm của hàm số $y = \tan(3x - 2)$ là

- A. $\frac{3}{\cos^2(3x-2)}$. B. $\frac{-3}{\cos^2(3x-2)}$. C. $\frac{-3}{\sin^2(3x-2)}$. D. $\frac{1}{\cos^2(3x-2)}$.

Câu 30: Đạo hàm của hàm số $y = x \cot x$ là

- A. $\cot x - \frac{x}{\sin^2 x}$. B. $\cot x + \frac{x}{\sin^2 x}$. C. $\frac{-1}{\sin^2 x}$. D. $\frac{1}{\sin^2 x}$.

Câu 31: Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \frac{4}{5}x^5 - 3x^2 - x + 4$ là

- A. $16x^3 - 6x$. B. $4x^3 - 6$. C. $16x^3 - 6$. D. $16x^2 - 6$.

Câu 32: Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s = t^3 - 3t^2$ (t tính bằng giây, s tính bằng mét). Khi đó gia tốc của chuyển động khi $t = 4s$ là?

- A. $a = 18m/s^2$. B. $a = 9m/s^2$. C. $a = 12m/s^2$. D. $a = 24m/s^2$.

Câu 33: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) và đạo hàm $f'(2) = 6$. Hệ số góc của tiếp tuyến của (C) tại điểm $M(2; f(2))$ bằng

- A. 12. B. 3. C. 2. D. 6.

Câu 34: Đạo hàm của hàm số $y = x^2$ tại điểm $x = 3$ bằng

- A. 12. B. 6. C. 3. D. 9.

Câu 35: Đạo hàm của hàm số $y = x^2 + x$ là

- A. $2x$. B. $2x + 1$. C. $2x^2 + 1$. D. $2x^2 + x$.

Câu 36: Đạo hàm của hàm số $y = x^3 - 2x$ là

- A. $3x^2$. B. $3x^2 - 2$. C. $3x^3 - 2$. D. $2x^2 - 2$.

Câu 37: Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ có $f'(1) = 2$ và $g'(1) = 3$. Đạo hàm của hàm số $f(x) + g(x)$ tại điểm $x = 1$ bằng

- A. 6. B. 1. C. 5. D. -1.

Câu 38: Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ có $f'(1) = 3$ và $g'(1) = 1$. Đạo hàm của hàm số $f(x) - g(x)$ tại điểm $x = 1$ bằng

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

Câu 39: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = 2x + 4$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số $2f(x)$ có đạo hàm là

- A. $4x + 8$. B. $4x + 4$. C. $x + 2$. D. $2x + 6$.

Câu 40: Đạo hàm của hàm số $y = \cos x$ là

- A. $-\sin x$. B. $\sin x$. C. $-\cos x$. D. $\cos x$.

Câu 41: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ bằng

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

Câu 42: Đạo hàm của hàm số $y = x + \sin x$ là

- A. $1 - \cos x$. B. $1 + \cos x$. C. $\cos x$. D. $-\cos x$.

Câu 43: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x^2$ tại điểm $M(1; -1)$ có hệ số góc bằng

- A. 5. B. 1. C. 7. D. -1.

Câu 44: Đạo hàm của hàm số $y = (2x+1)^2$ là

- A. $y' = 8x + 4$. B. $y' = 2x + 1$. C. $y' = 4x + 2$. D. $y = 4x + 1$.

Câu 45: Đạo hàm của hàm số $y = 3x^2 + \sqrt{x}$ là

- A. $6x + \frac{1}{\sqrt{x}}$. B. $6x - \frac{1}{2\sqrt{x}}$. C. $3x + \frac{1}{2\sqrt{x}}$. D. $6x + \frac{1}{2\sqrt{x}}$.

Câu 46: Đạo hàm của hàm số $y = \tan(2x+1)$ là

- A. $\frac{1}{\cos^2(2x+1)}$. B. $-\frac{2}{\cos^2(2x+1)}$. C. $\frac{2}{\cos^2(2x+1)}$. D. $\frac{2}{\sin^2(2x+1)}$.

Câu 47: Đạo hàm của hàm số $y = x \sin x$ là

- A. $\sin x - x \cos x$. B. $\sin x + x \cos x$. C. $\sin x + \cos x$. D. $\cos x + x \sin x$.

Câu 48: Đạo hàm của hàm số $y = \sin 2x$ là

- A. $\cos 2x$. B. $-2 \cos 2x$. C. $2 \cos 2x$. D. $-\cos 2x$.

Câu 49: Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = x^3 + 2x$ là

- A. $3x$. B. $6x + 2$. C. $6x$. D. $3x + 2$.

Câu 50: Cho hàm số $f(x) = (x+1)^3$. Giá trị của $f''(1)$ bằng

- A. 12. B. 6. C. 24. D. 4.

Câu 51: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD, BC . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Các vector $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{MN}$ không đồng phẳng. B. Các vector $\overrightarrow{DN}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{MN}$ đồng phẳng.
C. Các vector $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{DC}, \overrightarrow{MN}$ đồng phẳng. D. Các vector $\overrightarrow{AN}, \overrightarrow{CM}, \overrightarrow{MN}$ đồng phẳng.

Câu 52: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Tính góc giữa hai đường thẳng AC và $A'B$.

- A. 75° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 53: Trong hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có tất cả các cạnh đều bằng nhau. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

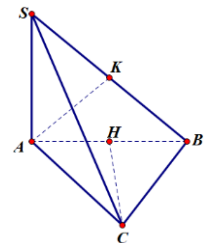
- A. $A'C' \perp BD$. B. $BB' \perp BD$. C. $A'B \perp DC'$. D. $BC' \perp A'D$.

Câu 54: Qua điểm O cho trước, có bao nhiêu mặt phẳng vuông góc với đường thẳng Δ cho trước?

- A. 1. B. 2. C. 3. D. Vô số.

Câu 55: Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh $SA \perp (ABC)$ và đáy ABC là tam giác cân ở C . Gọi H, K lần lượt là trung điểm của AB, SB . Khi đó CH vuông với đường nào sau đây?

- A. SC . B. AK . C. AC . D. CB .



Câu 56: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình thoi tâm O và $SA = SC$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $CD \perp (SBC)$. B. $SA \perp (ABC)$. C. $BC \perp (SAB)$. D. $BD \perp (SAC)$.

Câu 57: Hình hộp đứng có bao nhiêu mặt là hình chữ nhật?

- A. 4. B. 2. C. 5. D. 6.

Câu 58: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông với đáy. Mặt phẳng (SAC) vuông góc với mặt phẳng nào dưới đây?

- A. (SAB) . B. (SBD) . C. (SCD) . D. (SAD) .

Câu 59: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Khoảng cách từ B' đến mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

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

Câu 60: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, gọi O là giao điểm của AC, BD . $SA \perp (ABCD)$, $AB = 3a$ và $AD = 4a$. Khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng (SAB) bằng

- A. a . B. $\frac{5a}{2}$. C. $\frac{3a}{2}$. D. $2a$.

Câu 61: Trong không gian, cho hình bình hành $ABCD$. Vector $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$ bằng

- A. \overrightarrow{BD} B. \overrightarrow{BC} . C. \overrightarrow{AC} D. \overrightarrow{CA} .

Câu 62: Trong không gian, với $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ là ba vector bất kỳ, mệnh đề nào dưới đây đúng ?

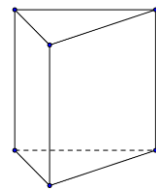
- A. $\vec{a}(\vec{b} - \vec{c}) = \vec{a}\vec{b} + \vec{a}\vec{c}$. B. $\vec{a}(\vec{b} + \vec{c}) = \vec{a}\vec{b} + \vec{a}\vec{c}$.
C. $\vec{a}(\vec{b} + \vec{c}) = \vec{a}\vec{b} - \vec{a}\vec{c}$. D. $\vec{a}(\vec{b} + \vec{c}) = \vec{a}\vec{b} + \vec{b}\vec{c}$.

Câu 63: Trong không gian cho điểm A và mặt phẳng (P) . Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. Có đúng một đường thẳng đi qua A và vuông góc với (P) .
B. Có đúng hai đường thẳng đi qua A và vuông góc với (P) .
C. Có vô số đường thẳng đi qua A và vuông góc với (P) .
D. Không tồn tại đường thẳng đi qua A và vuông góc với (P) .

Câu 64: Hình lăng trụ đứng tam giác có bao nhiêu mặt là hình chữ nhật ?

- A. 1. B. 3.
C. 5. D. 2.



Câu 65: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Khoảng cách từ A' đến mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

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

Câu 66: Trong không gian cho hai vector \vec{u}, \vec{v} tạo với nhau một góc 60° , $|\vec{u}| = 2$ và $|\vec{v}| = 3$. Tích vô hướng $\vec{u} \cdot \vec{v}$ bằng

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

Câu 67: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình chữ nhật và $SA \perp (ABCD)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $BD \perp (SAD)$. B. $BC \perp (SAD)$. C. $AC \perp (SAD)$. D. $AB \perp (SAD)$.

Câu 68: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

- A. 90° . B. 45° . C. 30° . D. 60° .

Câu 69: Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Mặt phẳng $(ABCD)$ vuông góc với mặt phẳng nào dưới đây ?

- A. (SCD) . B. (SBD) . C. (SAC) . D. (SBC) .

Câu 70: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$, $AB = a$ và $SB = \sqrt{2}a$. Khoảng cách từ điểm S đến mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

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

PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1: Cho hàm số $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ với $a, b, c \in \mathbb{R}$. Hãy xác định các số a, b, c biết rằng $f'(1) = 3$ và đồ thị của hàm số $y = f(x)$ đi qua các điểm $(0;1)$ và $(1;-1)$.

Câu 2: Tính các đạo hàm của các hàm số sau:

$$y = x^5 - 3x^2 + 1, y = \sin^3 5x, y = \frac{x+2}{x-1}, y = (x+1).(2x-5)^3, y = \sqrt{x^2 + 3x + 1}$$

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ tâm O có cạnh $AB = a$. $SO \perp (ABCD)$ và $SO = a$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SC, AB .

Câu 4: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , góc giữa cạnh bên và mặt phẳng đáy bằng 60° . Tính độ dài đường cao của hình chóp đã cho.

Câu 5: a) Cho phương trình $ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$ thỏa mãn $2a + 6b + 19c = 0$. Chứng minh rằng phương trình có nghiệm trong $\left[0; \frac{1}{3}\right]$.

b) Cho hàm số $y = x^2 + 2x + 1$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d: y = x + m$. Tìm m để d cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho các tiếp tuyến của (C) tại A và B vuông góc với nhau.

Câu 6: a) Giả sử hai hàm số $y = f(x)$ và $y = f(x+1)$ đều liên tục trên đoạn $[0;2]$ và $f(0) = f(2)$. Chứng minh phương trình $f(x) - f(x+1) = 0$ luôn có nghiệm thuộc đoạn $[0;1]$.

b) Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x+1}$ có đồ thị (C) . Tìm điểm M thuộc (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại

M tạo với hai trục tọa độ một tam giác vuông cân.

Câu 7. Cho hàm số $(C): y = f(x) = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x + 1$ Viết phương trình tiếp tuyến của (C)

- a) biết tiếp tuyến vuông góc với $d: y = x + 2$
- b) Biết tiếp tuyến song song với $d: y = 3x + 2017$
- c) Biết hệ số góc của tiếp tuyến là $k = -1$.

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Biết $SA = a\sqrt{6}$ và $SA \perp (ABCD)$.

- a) Tính góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$.
- b) Tính $d(A;(SBD))$
- c) Tính $d(BD;SC)$
- d) Tính $d(B;(SCD))$

Câu 9. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. O là tâm hình vuông

1/ Chứng minh : a) $(SAC) \perp (ABCD)$ b) $(SAC) \perp (SBD)$.

2/ a) Tính $d(S;(ABCD))$ b) Tính $d(O;(SCD))$ c) $d(AB;(SCD))$ d) $d(AB;SC)$.

3/ Gọi M là trung điểm SC . CM : $(MBD) \perp (SAC)$.4/ Tính góc giữa: a) SC và $(ABCD)$; b) (SAB) và $(ABCD)$. 5/ Tính độ dài OM và góc giữa 2 mp (MBD) và $(ABCD)$