

I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Đạo hàm của hàm số $y = \cos x$ là

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

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

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

Câu 3: 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. $\sqrt{3}a$. C. $\sqrt{2}a$. D. $2a$.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình chữ nhật và $SA \perp (ABCD)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 5: $\lim \left(\frac{1}{3} \right)^n$ bằng

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

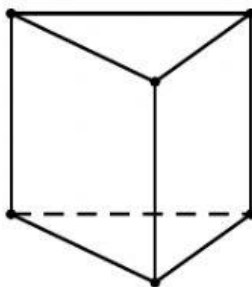
Câu 6: Trong không gian, với $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ là ba vectơ bất kỳ, mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 8: Hình lăng trụ đứng tam giác có bao nhiêu mặt là hình chữ nhật?



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

- Câu 9:** Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = x^3 + 2x$ là
- A. $3x + 2$. B. $6x$. C. $6x + 2$. D. $3x$.
- Câu 10:** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Khoảng cách từ A' đến mặt phẳng $(ABCD)$ bằng
- A. a . B. $2a$. C. $3a$. D. $\frac{a}{2}$.
- Câu 11:** $\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 - 1)$ bằng
- A. 1. B. $+\infty$. C. 3. D. -1.
- Câu 12:** 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. Không tồn tại đường thẳng đi qua A và vuông góc với (P) .
 D. Có vô số đường thẳng đi qua A và vuông góc với (P) .
- Câu 13:** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x^2$ tại điểm $M(1; -1)$ có hệ số góc bằng
- A. 7. B. -1. C. 5. D. 1.
- Câu 14:** Đạo hàm của hàm số $y = x^3 - 2x$ là
- A. $2x^2 - 2$. B. $3x^2 - 2$. C. $3x^2$. D. $3x^3 - 2$.
- Câu 15:** $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2x + 3)$ bằng
- A. $+\infty$. B. $-\infty$. C. 2. D. 3.
- Câu 16:** Đạo hàm của hàm số $y = x^2$ tại điểm $x = 3$ bằng
- A. 3. B. 9. C. 12. D. 6.
- Câu 17:** Đạo hàm của hàm số $y = 3x^2 + \sqrt{x}$ là
- A. $6x + \frac{1}{2\sqrt{x}}$. B. $6x + \frac{1}{\sqrt{x}}$. C. $3x + \frac{1}{2\sqrt{x}}$. D. $6x - \frac{1}{2\sqrt{x}}$.
- Câu 18:** 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. 45° . B. 30° . C. 90° . D. 60° .
- Câu 19:** 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. 3. B. 2. C. -2. D. 4.

- Câu 20:** Cho hàm số $f(x) = (x+1)^3$. Giá trị của $f''(1)$ bằng
- A. 6. B. 4. C. 12. D. 24.
- Câu 21:** 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. (SAC) . B. (SBC) . C. (SBD) . D. (SCD) .
- Câu 22:** 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. 6. B. 2. C. 12. D. 3.
- Câu 23:** $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{2n+1}$ bằng
- A. 0. B. $\frac{1}{2}$. C. 1. D. $+\infty$.
- Câu 24:** Đạo hàm của hàm số $y = \tan(2x+1)$ là
- A. $\frac{2}{\sin^2(2x+1)}$. B. $\frac{2}{\cos^2(2x+1)}$. C. $\frac{1}{\cos^2(2x+1)}$. D. $-\frac{2}{\cos^2(2x+1)}$.
- Câu 25:** 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. 3. C. 6. D. $\frac{1}{2}$.
- Câu 26:** Trong không gian cho hai vectơ $\vec{u}, \vec{v}$ tạo với nhau một góc 60° , $|\vec{u}| = 2$ và $|\vec{v}| = 3$. Tích vô hướng $\vec{u} \cdot \vec{v}$ bằng
- A. 2. B. 3. C. $3\sqrt{3}$. D. 6.
- Câu 27:** Đạo hàm của hàm số $y = x + \sin x$ là
- A. $\cos x$. B. $1 - \cos x$. C. $1 + \cos x$. D. $-\cos x$.
- Câu 28:** 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. $4x + 4$. B. $x + 2$. C. $2x + 6$. D. $4x + 8$.
- Câu 29:** $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ bằng
- A. -1. B. 0. C. 1. D. $+\infty$.

Câu 30: 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 31: Trong không gian, cho hình bình hành $ABCD$. Vector $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$ bằng

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

Câu 32: Đạo hàm của hàm số $y = \sin 2x$ là

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

Câu 33: 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. 1. B. 2. C. 3. D. 5.

Câu 34: Đạo hàm của hàm số $y = x^2 + x$ là

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

Câu 35: Đạo hàm của hàm số $y = (2x+1)^2$ là

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

II. TỰ LUẬN

Câu 36: (1,0 điểm) 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 $f'\left(\frac{1}{3}\right) = 0$ và đồ thị của hàm số $y = f(x)$ đi qua các điểm $(-1; -3)$ và $(1; -1)$.

Câu 37: (1,0 điểm) 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 38: (0,5 điểm) 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 $[0; 1]$.

Câu 39: (0,5 điểm) 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.