

I. TRẮC NGHIỆM

- Câu 1:** Giới hạn $\lim \left(\frac{5}{6}\right)^n$ bằng
- A. 0 B. $-\infty$ C. 1 D. $+\infty$
- Câu 2:** Cho hai dãy số $(u_n), (v_n)$ có giới hạn lần lượt bằng 6 và -5. Giới hạn dãy số $(u_n - v_n)$ bằng
- A. 1 B. 11 C. -30 D. 3
- Câu 3:** Cho hai dãy số $(u_n), (v_n)$ có giới hạn lần lượt bằng 4 và -2. Giới hạn dãy số $(u_n \cdot v_n)$ bằng
- A. 2 B. 6 C. -8 D. -6
- Câu 4:** Cho $f(x)$ và $g(x)$ thỏa $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = -5$ và $\lim_{x \rightarrow 2} g(x) = +\infty$. Khi đó $\lim_{x \rightarrow 2} [f(x) \cdot g(x)]$ bằng
- A. $+\infty$ B. -5 C. 0 D. $-\infty$
- Câu 5:** Hàm số nào sau đây liên tục trên tập số thực $\mathbb{R}$?
- A. $y = 2x + \cos x$ B. $y = \frac{1}{x-4}$ C. $y = x + \cot x$ D. $y = \tan x$
- Câu 6:** Giới hạn $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x^2 - 10x + 3}{2x - 6}$ bằng
- A. 2 B. 4 C. 0 D. 3
- Câu 7:** Hàm số $f(x) = \frac{2}{x^3 - 9x}$ liên tục tại điểm nào sau đây?
- A. $x=3$ B. $x=-3$ C. $x=0$ D. $x=9$
- Câu 8:** Cho hàm số $f(x) = x^2 + 3x + 2$ có đồ thị. Tiếp tuyến với tại điểm $B(-3; 2)$ có hệ số góc bằng
- A. -3 B. 7 C. 2 D. 10
- Câu 9:** Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - 3$ có đạo hàm là:
- A. $y' = x^2 - 4x + 3$ B. $y' = x^2 - 4x$ C. $y' = x^3 - 4x^2 + 3x - 3$ D. $y' = -x + 3$
- Câu 10:** Hàm số $y = x^n$ ($n \in \mathbb{N}^*, n > 1$) có đạo hàm là
- A. $y' = x^n$ B. $y' = nx$ C. $y' = nx^{n-1}$ D. $y' = x^{n-1}$

Câu 11: Hàm số $y = 2\sqrt{x} + 3$ có đạo hàm là

- A. $y' = \frac{2}{\sqrt{x}}$ B. $y' = \frac{2}{\sqrt{x}} + 3$ C. $y' = \frac{1}{\sqrt{x}}$ D. $y' = \frac{4}{3}x\sqrt{x} + 3x$

Câu 12: Cho các hàm số $u = u(x)$ và $v = v(x)$ có đạo hàm tại điểm x thuộc khoảng xác định.

Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **đúng**?

- A. $[u + v]' = u' \cdot v'$ B. $[u + v]' = u' \cdot v + u \cdot v'$ C. $[u + v]' = u' + v'$ D. $[u + v]' = u' - v'$

Câu 13: Cho các hàm số $u = u(x)$ và $v = v(x)$ có đạo hàm tại điểm x thuộc khoảng xác định.

Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **đúng**?

- A. $[u \cdot v]' = u' \cdot v'$ B. $[u \cdot v]' = u' \cdot v + u \cdot v'$ C. $[u \cdot v]' = u' + v'$ D. $[u \cdot v]' = u' \cdot v - u \cdot v'$

Câu 14: Cho k là hằng số khác 0 và hàm số $v = v(x)$ có đạo hàm tại điểm x thuộc khoảng xác định. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **đúng**?

- A. $[k \cdot v]' = k \cdot v'$ B. $[k \cdot v]' = \frac{1}{k} \cdot v'$ C. $[k \cdot v]' = k + v'$ D. $[k \cdot v]' = k - v'$

Câu 15: Cho hàm số $v = v(x) \neq 0$ và có đạo hàm tại điểm x thuộc khoảng xác định. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **đúng**?

- A. $\left[\frac{1}{v}\right]' = \frac{1}{v^2}$ B. $\left[\frac{1}{v}\right]' = \frac{v'}{v^2}$ C. $\left[\frac{1}{v}\right]' = -\frac{v'}{v}$ D. $\left[\frac{1}{v}\right]' = -\frac{v'}{v^2}$

Câu 16: Hàm số $y = \sqrt{2x^2 - x + 3}$ có đạo hàm là

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

Câu 17: Hàm số $y = \frac{2x - 3}{x + 1}$ có đạo hàm là

- A. $y' = \frac{-5}{(x + 1)^2}$ B. $y' = \frac{4x - 1}{(x + 1)^2}$ C. $y' = \frac{5}{(x + 1)^2}$ D. $y' = \frac{5}{x + 1}$

Câu 18: Hàm số $y = \cos x$ có đạo hàm là

- A. $y' = -\cos x$ B. $y' = -\sin x$ C. $y' = \cos x$ D. $y' = 2 \cos x$

Câu 19: Hàm số $y = \sin 2x$ có đạo hàm là

- A. $y' = -2 \cos 2x$ B. $y' = -\cos 2x$ C. $y' = 2 \cos 2x$ D. $y' = \cos 2x$

Câu 20: Cho hàm số $y = \sin x - \cos x + 1$. Hàm số đã cho có đạo hàm là:

- A. $y' = \cos x + \sin x + 1$ B. $y' = \cos x + \sin x$ C. $y' = \cos x - \sin x$ D. $y' = -\sin x - \cos x$

Câu 21: Cho hàm số $y = \sin 4x$. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**:

- A. $y'(0) = -4$ B. $y'\left(\frac{\pi}{3}\right) = -2$ C. $y'\left(-\frac{\pi}{6}\right) = 2$ D. $y'\left(-\frac{\pi}{8}\right) = 1$

Câu 22: Cho hàm số $y = \tan\left(2x + \frac{3\pi}{4}\right)$. Giá trị biểu thức $y'\left(\frac{\pi}{2}\right)$ bằng bao nhiêu?

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

Câu 23: Cho hàm số $y = \sin x + 3\cos x$. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

- A. $y'\left(\frac{\pi}{4}\right) = -\sqrt{2}$ B. $y'(0) = 1$ C. $y'(\pi) = -1$ D. $y'\left(\frac{\pi}{2}\right) = \sqrt{2}$

Câu 24: Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = x^3$ là biểu thức nào sau đây?

- A. $y'' = 6x$ B. $y'' = 3x^2$ C. $y'' = 6$ D. $y'' = \frac{x^5}{20}$

Câu 25: Cho hàm số $y = \sin x$. Giá trị của $y''\left(\frac{\pi}{2}\right)$ bằng bao nhiêu?

- A. $y''\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ B. $y''\left(\frac{\pi}{2}\right) = -1$ C. $y''\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$ D. $y''\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$

Câu 26: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Tổng $\overline{AB} + \overline{AA'} + \overline{AD}$ bằng vectơ nào sau đây?

- A. $\overline{AC'}$ B. $\overline{AC}$ C. $\overline{AB'}$ D. $\overline{AD'}$

Câu 27: Cho tứ diện đều $ABCD$. Góc giữa hai vectơ $\overline{DA}$ và $\overline{DC}$ bằng

- A. 45° B. 60° C. 30° D. 90°

Câu 28: Cho hai vectơ $\vec{u}, \vec{v}$ biết $|\vec{u}| = 8$, $|\vec{v}| = 6$, $(\vec{u}, \vec{v}) = 120^\circ$. Tích vô hướng $\vec{u} \cdot \vec{v}$ bằng

- A. 48 B. -24 C. 24 D. $-24\sqrt{3}$

Câu 29: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$. Mặt phẳng nào sau đây là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AC ?

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

Câu 30: Cho đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (α) và đường thẳng Δ khác d . Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **sai**?

- A. Nếu $\Delta // d$ thì $\Delta \perp (\alpha)$ B. Nếu $\Delta // d$ thì $\Delta // (\alpha)$
C. Nếu $\Delta // (\alpha)$ thì $\Delta \perp d$ D. Nếu $\Delta \perp (\alpha)$ thì $\Delta // d$.

Câu 31: Kí hiệu a, b là các đường thẳng và α, β là các mặt phẳng trong không gian. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **sai**?

$$\text{A. } \begin{cases} a \neq b \\ a \perp (P), b \perp (P) \end{cases} \Rightarrow a // b$$

$$\text{B. } \begin{cases} (P) \neq (Q) \\ (P) \perp a, (Q) \perp a \end{cases} \Rightarrow (P) // (Q)$$

$$\text{C. } \begin{cases} (P) // (Q) \\ a \perp (P) \end{cases} \Rightarrow a \perp (Q)$$

$$\text{D. } \begin{cases} a \perp b \\ (P) \perp b \end{cases} \Rightarrow a // (P)$$

Câu 32: Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề *sai*?

A. $(SAB) \perp (ABCD)$ **B.** $(SAC) \perp (ABCD)$ **C.** $(SAD) \perp (ABCD)$ **D.** $(SBD) \perp (ABCD)$

Câu 33: Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) có số đo bằng bao nhiêu?

A. 30° **B.** 90° **C.** 45° **D.** 60°

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp$ và $SA = 2a$. Khoảng cách từ đỉnh S đến mặt phẳng đáy bằng

A. a **B.** $2a$ **C.** $a\sqrt{3}$ **D.** $a\sqrt{5}$

Câu 35: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng 10. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng $(DBB'D')$ bằng

A. $10\sqrt{2}$ **B.** 10 **C.** 5. **D.** $5\sqrt{2}$

II. TỰ LUẬN

Câu 36: (1,0 điểm) Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 1$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng 1.

Câu 37: (1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình vuông $ABCD$, $SA \perp (ABCD)$. Chứng minh $(SAC) \perp (SBD)$.

Câu 38: (0,5 điểm) Chứng minh rằng phương trình $\sin x - \cos x - m \sin x \cos x = 0$ luôn có nghiệm với mọi tham số m .

Câu 39: (0,5 điểm) Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ có đồ thị (C) . Tìm tọa độ điểm M thuộc (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại M cắt trục hoành, trục tung lần lượt tại A, B sao cho $OA = 9OB$, với O là gốc tọa độ.