

ĐỀ 1

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau

- A. Nếu $\lim|u_n| = +\infty$ thì $\lim u_n = +\infty$.
B. Nếu $\lim u_n = -a$ thì $\lim|u_n| = a$.
C. Nếu $\lim u_n = 0$ thì $\lim|u_n| = 0$.
D. Nếu $\lim|u_n| = +\infty$ thì $\lim u_n = -\infty$.

Câu 2. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+1}{x-2}$ bằng

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

Câu 3. Cho dãy (u_n) có $\lim u_n = 3$, dãy (v_n) có $\lim v_n = 5$. Khi đó $\lim(u_n \cdot v_n)$ bằng

- A. 15. B. 8. C. 5. D. 3.

Câu 4. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{x^k}$ (với k là số nguyên dương) là

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

Câu 5. Hàm số $y = f(x)$ liên tục tại x_0 khi và chỉ khi

- A. $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = f(x_0)$. B. $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0)$.
C. $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = f(x_0)$. D. $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x)$.

Câu 6. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 3x+2 & \text{khi } x \neq 1 \\ 5m & \text{khi } x = 1 \end{cases}$, m là tham số. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số gián đoạn tại $x = 1$.

- A. $m \neq 5$. B. $m \neq 2$. C. $m \neq 3$. D. $m \neq 1$.

Câu 7. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{4x-3}{x-1}$ bằng

- A. $-\infty$. B. $+\infty$. C. 3. D. 4.

Câu 8. Số gia của hàm số $f(x) = x^3$ ứng với $x_0 = 3$ và $\Delta x = 1$ bằng bao nhiêu?

- A. -26. B. 37. C. -37. D. 26.

Câu 9. Cho chất điểm chuyển động với phương trình $s = \frac{1}{2}(t^4 - 3t^2)$, trong đó s được tính bằng mét (m), t được tính bằng giây (s). Vận tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 5$ s bằng

- A. 325 (m/s). B. 352 (m/s). C. 253 (m/s). D. 235 (m/s).

Câu 10. Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{x}$.

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

Câu 11. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ bởi $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$. Giá trị của $f'(2)$ bằng

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

Câu 12. Tính đạo hàm của hàm số sau $y = \frac{-3x+4}{x-2}$.

A. $y' = \frac{2}{(x-2)^2}$. B. $y' = \frac{-11}{(x-2)^2}$. C. $y' = \frac{-5}{(x-2)^2}$. D. $y' = \frac{10}{(x-2)^2}$.

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x-1}$. Đạo hàm của hàm số tại $x=1$ là

A. $\frac{1}{2}$. B. 1. C. 0. D. Không tồn tại.

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = -2x^2 + 3x$ xác định trên $\mathbb{R}$. Khi đó $f'(x)$ bằng

A. $-4x-3$. B. $-4x+3$. C. $4x+3$. D. $4x-3$.

Câu 15. Tính đạo hàm của hàm số $y = x^2 - 3\sqrt{x} + \frac{1}{x}$.

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

Câu 16. Cho hàm số $y = (1+x)\sqrt{1-x}$ có đạo hàm $y' = \frac{ax+b}{2\sqrt{1-x}}$. Khi đó $a+2b$ bằng

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

Câu 17. Đạo hàm cấp một của hàm số $y = (1-x^3)^5$ là:

A. $y' = 5(1-x^3)^4$. B. $y' = -15x^2(1-x^3)^5$.
C. $y' = -3(1-x^3)^4$. D. $y' = -15x^2(1-x^3)^4$.

Câu 18. Hàm số $y = \sin x - x$ có đạo hàm là

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

Câu 19. Hàm số $y = \tan x$ có đạo hàm là

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

Câu 20. Đạo hàm của hàm số $y = \cos^2 x$ là

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

Câu 21. Hàm số $y = x^2 \cdot \cos x$ có đạo hàm là:

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

Câu 22. Đạo hàm của hàm số $f(x) = 2\sin 2x + \cos 2x$ là

A. $4\cos 2x + 2\sin 2x$. B. $2\cos 2x - 2\sin 2x$.
C. $4\cos 2x - 2\sin 2x$. D. $-4\cos 2x - 2\sin 2x$.

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x) = \tan\left(x - \frac{2\pi}{3}\right)$. Giá trị $f'(0)$ bằng:

A. 4. B. $\sqrt{3}$. C. $-\sqrt{3}$. D. 3.

- Câu 24.** Cho chuyển động được xác định bởi phương trình $S(t) = 2t^3 + 3t^2 + 5t$, trong đó $t > 0$, t được tính bằng giây và S được tính bằng mét. Gia tốc chuyển động khi $t = 2s$ là
- A. $30m/s^2$. B. $36m/s^2$. C. $24m/s^2$. D. $20m/s^2$.
- Câu 25.** Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$ có đồ thị (C) . Có bao nhiêu tiếp tuyến của (C) song song với đường thẳng $y = 9x + 10$?
- A. 1. B. 3. C. 2. D. 4.
- Câu 26.** Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Mệnh đề nào **sai** trong các mệnh đề sau?
- A. $\overline{AB'} = \overline{AB} + \overline{AA'} + \overline{AD'}$. B. $\overline{AC'} = \overline{AB} + \overline{AD} + \overline{AA'}$.
C. $\overline{AB'} = \overline{DC'}$. D. $\overline{DB'} = \overline{DC'} + \overline{DA}$.
- Câu 27.** Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?
- A. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song.
B. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song.
C. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song.
D. Hai đường thẳng không cắt nhau và không song song thì chéo nhau.
- Câu 28.** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại B . Mệnh đề nào sau đây **sai**?
- A. $SB \perp AC$. B. $SA \perp AB$. C. $SB \perp BC$. D. $SA \perp BC$.
- Câu 29.** Mệnh đề nào sau đây là **sai**?
- A. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng phân biệt nằm trong mặt phẳng (P) thì d vuông góc với mặt phẳng (P) .
B. Nếu một đường thẳng vuông góc với một trong hai mặt phẳng song song thì nó vuông góc với mặt phẳng còn lại.
C. Nếu đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (P) thì d vuông góc với mọi đường nằm trong mặt phẳng (P) .
D. Nếu đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (P) thì mọi đường song song với d đều vuông góc với mặt phẳng (P) .
- Câu 30.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình vuông. Từ A kẻ $AM \perp SB$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?
- A. $AM \perp (SBD)$. B. $AM \perp (SBC)$.
C. $SB \perp (AMC)$. D. $AM \perp (SAD)$.
- Câu 31.** Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$. Gọi M, M' lần lượt là trung điểm của $BC, B'C'$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?
- A. $A'M \perp (AB'C')$. B. $BC \perp (AA'M)$.
C. $B'C' \perp (AA'M)$. D. $MM' \perp (ABC)$.
- Câu 32.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , cạnh bên SA vuông góc với đáy. Khẳng định nào sau đây **đúng**?
- A. $(SBC) \perp (SAB)$. B. $(SAC) \perp (SAB)$.
C. $(SAC) \perp (SBC)$. D. $(ABC) \perp (SBC)$.
- Câu 33.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$ và đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ là góc nào sau đây.
- A. SBA . B. SCA .

C. ACB .

D. SIA (I là trung điểm BC).

Câu 34. Cho hình chóp đều $S.ABCD$, O là tâm của hình vuông $ABCD$. Khoảng cách từ S đến mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

A. SA .

B. SB .

C. SC .

D. SO .

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông cân tại C , SA vuông góc với đáy. Vẽ $AK \perp SB$ tại K , $AH \perp SC$ tại H . Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng

A. AB .

B. AC .

C. AK .

D. AH .

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1 (1 điểm).

a. Tìm đạo hàm của hàm số $f(x) = (2x-3)\sqrt{x^2+5}$ tại $x = -2$.

b. Cho hàm số $y = 2\cos x + \sqrt{3}x$. Giải phương trình $y' = 0$.

Câu 2 (1 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O , cạnh a , góc $ABC = 60^\circ$, $SC \perp ABCD$, $SC = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

a) Chứng minh rằng $SBD \perp SAC$.

b) Tính khoảng cách giữa đường thẳng CD và SA .

Câu 3 (1 điểm).

a) Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_1 = -1 \\ u_n = 2021u_{n-1} - 1, \forall n \geq 2 \end{cases}$. Tìm giới hạn $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_n}{2021^n}$.

b) Tìm trên đồ thị $y = \frac{1}{x-1}$ điểm M sao cho tiếp tuyến tại đó cùng với các trục tọa độ tạo thành một tam giác có diện tích bằng 2.

-----HẾT -----

ĐỀ 2

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Cho hai dãy (u_n) và (v_n) thỏa mãn $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n = 2$ và $\lim_{n \rightarrow \infty} v_n = 3$. Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} (u_n \cdot v_n)$ bằng

A. 5.

B. 6.

C. -1.

D. 1.

Câu 2: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n}{2n+1}$ bằng

A. 2.

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

C. 1.

D. $+\infty$.

Câu 3: $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{3}-1)^n$ bằng

A. 0.

B. $\frac{1}{3}$.

C. 1.

D. $+\infty$.

Câu 4: $\lim_{x \rightarrow 2} (-x^2 + 2x + 3)$ bằng

A. 3.

B. 11.

C. $+\infty$.

D. $-\infty$.

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

A. $+\infty$.

B. 2.

C. 3.

D. $-\infty$.

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) và đạo hàm $f'(2) = 3$. Hệ số góc của tiếp tuyến của (C) tại điểm $M(2; f(2))$ bằng

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

Câu 7: Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x}$ là

A. $\frac{1}{2\sqrt{x}}$. B. $2\sqrt{x}$. C. $\frac{1}{\sqrt{x}}$. D. $\sqrt{x}$.

Câu 8: Đạo hàm của hàm số $y = x^2 - x$ là

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

Câu 9: Đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 2x - 1$ là

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

Câu 10: 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 11: Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ có $f'(a) = 3$ và $g'(a) = -1$. Đạo hàm của hàm số $f(x) + g(x)$ tại điểm $x = a$ bằng

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

Câu 12: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = 2x - 5$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số $-2f(x)$ có đạo hàm là

A. $4x + 10$. B. $-4x + 10$. C. $x - 5$. D. $-x + 5$.

Câu 13: Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $(\cos x)' = -\sin x$. B. $(\cos x)' = \sin x$. C. $(\cos x)' = \cos x$. D. $(\cos x)' = -\cos x$.

Câu 14: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ bằng

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

Câu 15: Đạo hàm của hàm số $y = \sin x - \cos x$ là

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

Câu 16: Trong không gian, cho tam giác ABC . Gọi M là trung điểm BC . Vector $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ bằng

A. $\overrightarrow{AM}$ B. $\overrightarrow{BC}$. C. $2\overrightarrow{BM}$ D. $2\overrightarrow{AM}$

Câu 17: Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (P) , trong đó $a \perp (P)$. Mệnh đề nào dưới đây sai?

A. Nếu $b \parallel a$ thì $b \parallel (P)$. B. Nếu $b \parallel a$ thì $b \perp (P)$.

C. Nếu $b \perp (P)$ thì $b \parallel a$. D. Nếu $b \parallel (P)$ thì $b \perp a$

Câu 18: Trong không gian cho hai đường thẳng a và b . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Góc giữa hai đường thẳng a và b bằng góc giữa hai vectơ chỉ phương của hai đường thẳng đó.

B. Góc giữa hai đường thẳng a và b luôn là góc nhọn.

C. Góc giữa hai đường thẳng a và b bằng góc giữa hai đường thẳng a và c khi $c \parallel b$ hoặc c trùng b .

D. Góc giữa hai đường thẳng a và b bằng góc giữa hai đường thẳng b và c khi $c \parallel a$.

Câu 19: Hình chóp tứ giác đều có bao nhiêu mặt là hình tam giác cân?

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

Câu 20: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$. Xác định khoảng cách từ điểm S đến $(ABCD)$.

A. $d(S, (ABCD)) = SB$ B. $d(S, (ABCD)) = SC$

C. $d(S, (ABCD)) = SD$

D. $d(S, (ABCD)) = SA$

Câu 21: Tổng của một cấp số nhân lùi vô hạn là 2, tổng của 3 số hạng đầu tiên của nó là $\frac{9}{4}$. Số hạng đầu của cấp số nhân đó là?

A. 4.

B. 5.

C. 3.

D. $\frac{9}{4}$.

Câu 22: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 8}{x - 2} & \text{khi } x \neq 2 \\ mx + 1 & \text{khi } x = 2 \end{cases}$. Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số liên

tục tại $x = 2$.

A. $m = \frac{17}{2}$.

B. $m = \frac{15}{2}$.

C. $m = \frac{13}{2}$.

D. $m = \frac{11}{2}$.

Câu 23: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = -2x^3 + x^2$ tại điểm $M(-1; 0)$ có hệ số góc bằng

A. 3.

B. 4.

C. -8.

D. -5.

Câu 24: Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x^2 - 2x + 3}$ là

A. $\frac{1}{\sqrt{x^2 - 2x + 3}}$

B. $\frac{1}{2\sqrt{x^2 - 2x + 3}}$

C. $\frac{x - 2}{\sqrt{x^2 - 2x + 3}}$

D. $\frac{x - 1}{\sqrt{x^2 - 2x + 3}}$

Câu 25: Đạo hàm của hàm số $y = 3x^2 - \sqrt{x} - 3$ là

A. $6x + \frac{1}{2\sqrt{x}}$.

B. $6x - \frac{1}{2\sqrt{x}}$.

C. $6x - \frac{1}{\sqrt{x}}$.

D. $6x + \frac{1}{\sqrt{x}}$.

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

A. $-\frac{1}{\sin^2 x}$.

B. $\frac{1}{\sin^2 x}$.

C. $-\frac{2}{\sin^2 2x}$.

D. $\frac{2}{\sin^2 2x}$.

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

A. $\sin 2x$.

B. $-\sin 2x$.

C. $2 \sin x$.

D. $-2 \sin x$.

Câu 28: Đạo hàm của hàm số $y = \sin(2x - 1)$ là

A. $\cos(2x - 1)$

B. $2 \cos(2x - 1)$

C. $-2 \cos(2x - 1)$

D. $-\cos(2x - 1)$

Câu 29: Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = 2x^3 + 3x^2$ là

A. $6x + 6$.

B. $6x^2 + 6x$.

C. $12x^2 + 6$.

D. $12x + 6$.

Câu 30: Cho hàm số $f(x) = (2x + 1)^4$. Giá trị của $f''(-1)$ bằng

A. -4.

B. -8.

C. 48.

D. 24.

Câu 31: Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh $2a$. Khi đó $AB \cdot AD$ bằng

A. $4a^2$

B. $4a$

C. $2a^2$

D. $2a$

Câu 32: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại A , cạnh bên SA vuông góc với đáy, M là trung điểm BC , J là trung điểm BM . **Mệnh đề nào sau đây đúng?**

A. $BC \perp (SAB)$

B. $BC \perp (SAM)$

C. $BC \perp (SAC)$

D. $BC \perp (SAJ)$

Câu 33: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình thoi tâm O và $SA = SC$, $SB = SD$, **mệnh đề nào sau đây sai?**

A. $AC \perp SA$

B. $SD \perp AC$

C. $SA \perp BD$

D. $AC \perp BD$

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại B , cạnh bên SA vuông góc với đáy, I là trung điểm AC , H là hình chiếu của I lên SC . **Mệnh đề nào sau đây đúng?**

A. $(SAC) \perp (SBC)$

B. $(SAC) \perp (SAB)$

C. $(SBC) \perp (SAB)$

D. $(BIH) \perp (SBC)$

Câu 35: 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 A đến đường thẳng SB bằng

A. a .

B. $\sqrt{2}a$.

C. $\frac{\sqrt{2}a}{2}$

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

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1: a) Tính giới hạn của hàm số $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{-2x^2 + 17x - 21}{x - 7}$

b) Cho $m > 0$ và a, b, c là ba số thực bất kỳ thỏa mãn $\frac{a}{m+2} + \frac{b}{m+1} + \frac{c}{m} = 0$. Chứng minh rằng phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ luôn có nghiệm.

Câu 2: a) Tính đạo hàm của hàm số: $y = \frac{x}{\sqrt{2-x^2}}$

b) Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến với (C) biết tiếp tuyến này cắt Ox, Oy lần lượt tại A, B sao cho $OA = 4OB$.

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA = a\sqrt{3}, AD = 3a, AB = a$. $SA \perp (ABCD)$.

a) Tính góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng (SAB) .

b) Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và SC .

-----HẾT -----

ĐỀ 3

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

Câu 1: Trong các giới hạn sau đây, giới hạn nào là 0?

A. $\lim 3^n$.

B. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n+1}{4n^2-3}$.

C. $\lim n^k \left(k \in \mathbb{R}^* \right)$.

D. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3}{n^2+3}$.

Câu 2: Giới hạn hàm số $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+1}{x-2}$ bằng

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. -2

D. 1

Câu 3: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 - 3 & \text{khi } x \geq 2 \\ x - 1 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$. Chọn kết quả đúng của $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$.

A. -1 .

B. 0 .

C. 1 .

D. Không tồn tại.

Câu 4: Giới hạn hàm số $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^2 + x - 1)$ bằng

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. -2

D. 1

Câu 5: Giới hạn hàm số $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 + x - 3}{x - 1}$ bằng

A. $+\infty$

B. 5

C. -2

D. 1

Câu 6: Giới hạn hàm số $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x+5} - \sqrt{x-7})$ bằng

A. $+\infty$

B. 5

C. 0

D. 1

Câu 7: Giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x-1}{\sqrt{x^2+1}}$ bằng

A. -3

B. 3

C. 0

D. $+\infty$

Câu 8: Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{x}$. Đạo hàm của $f(x)$ tại $x = \sqrt{2}$ là

A. $\frac{1}{2}$

B. $-\frac{1}{2}$

C. $\frac{1}{\sqrt{2}}$

D. $-\frac{1}{\sqrt{2}}$

Câu 9. Đạo hàm của hàm số $y = -2x^7 + \sqrt{x}$ bằng biểu thức nào sau đây?

A. $-14x^6 + 2\sqrt{x}$

B. $-14x^6 + \frac{2}{\sqrt{x}}$

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

D. $-14x^6 + \frac{1}{\sqrt{x}}$

Câu 10. Cho hàm số $f(x) = \frac{2x}{x-1}$. Giá trị $f'(-1)$ là

A. $\frac{1}{2}$

B. $-\frac{1}{2}$

C. -2

D. Không tồn tại

Câu 11. Cho hàm số $y = \sqrt{1-x^2}$. Đạo hàm của hàm số y tại điểm $x = 2$ là

A. $f'(2) = \frac{2}{\sqrt{3}}$

B. $f'(2) = \frac{-2}{\sqrt{3}}$

C. $f'(2) = \frac{-2}{\sqrt{-3}}$

D. Không tồn tại

Câu 12. Mệnh đề nào sai trong các mệnh đề sau:

A. Nếu hàm số $f(x)$ có đạo hàm tại điểm $x = x_0$ thì $f(x)$ liên tục tại điểm đó.

B. Nếu hàm số $f(x)$ liên tục tại điểm $x = x_0$ thì $f(x)$ có đạo hàm tại điểm đó.

C. Nếu $f(x)$ gián đoạn tại $x = x_0$ thì chắc chắn $f(x)$ không có đạo hàm tại điểm đó.

D. Nếu hàm số $f(x)$ không xác định tại điểm $x = x_0$ thì $f(x)$ không có đạo hàm tại điểm đó.

Câu 13. Số gia của hàm số $f(x) = \frac{x^2}{2}$ ứng với số gia Δx của đối số x tại $x_0 = -1$ là

A. $\frac{1}{2}(\Delta x)^2 - \Delta x$

B. $\frac{1}{2}[(\Delta x)^2 - \Delta x]$

C. $\frac{1}{2}[(\Delta x)^2 + \Delta x]$

D. $\frac{1}{2}(\Delta x)^2 + \Delta x$

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = 2x^2 + 1$. Giá trị $f'(-1)$ bằng

A. 2.

B. 6.

C. -4.

D. 3.

Câu 15. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ bởi $f(x) = \sqrt{x^2}$. Giá trị $f'(0)$ bằng

A. 0.

B. 2.

C. 1.

D. Không tồn tại.

Câu 16. Cho hàm số $f(x) = (3x^2 - 1)^2$. Giá trị $f'(1)$ là

A. 4.

B. 8.

C. -4. D. 24.

Câu 17. Cho hàm số $y = \frac{3x+5}{2x-1}$. Đạo hàm y' của hàm số là

A. $\frac{7}{(2x-1)^2}$

B. $\frac{1}{(2x-1)^2}$

C. $-\frac{13}{(2x-1)^2}$

D. $\frac{13}{(2x-1)^2}$

Câu 18. Hàm số $y = \sin x$ có đạo hàm là

A. $y' = \cos x$

B. $y' = -\cos x$

C. $y' = -\sin x$

D. $y' = \frac{1}{\cos x}$

Câu 19. Hàm số $y = \cos x$ có đạo hàm là

A. $y' = \sin x$

B. $y' = -\sin x$

C. $y' = -\cos x$

D. $y' = \frac{1}{\sin x}$

Câu 20. Hàm số $y = \tan x - \cot x$ có đạo hàm là

A. $y' = \frac{1}{\cos^2 2x}$

B. $y' = \frac{4}{\sin^2 2x}$

C. $y' = \frac{4}{\cos^2 2x}$

D. $y' = \frac{1}{\sin^2 2x}$

Câu 21. Đạo hàm của hàm số $y = 3\sin 2x + \cos 3x$ là

A. $y' = 3\cos 2x - \sin 3x$.

B. $y' = 3\cos 2x + \sin 3x$.

C. $y' = 6\cos 2x - 3\sin 3x$.

D. $y' = -6\cos 2x + 3\sin 3x$.

Câu 22. Hàm số $y = \sin\left(\frac{\pi}{6} - 3x\right)$ có đạo hàm là

A. $3\cos\left(\frac{\pi}{6} - 3x\right)$.

B. $-3\cos\left(\frac{\pi}{6} - 3x\right)$.

C. $\cos\left(\frac{\pi}{6} - 3x\right)$.

D. $-3\sin\left(\frac{\pi}{6} - 3x\right)$.

Câu 23. Đạo hàm của $y = \sin^2 4x$ là

A. $2\sin 8x$.

B. $8\sin 8x$.

C. $\sin 8x$.

D. $4\sin 8x$.

Câu 24. Cho hàm số $y = \sin x$. Khi đó phương trình $y'' = 0$ có nghiệm là

A. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$.

B. $x = k\pi$.

C. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$.

D. $x = k2\pi$.

Câu 25. Một chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s = 2t^2 - t + 2$, trong đó t tính bằng giây và S tính bằng mét. Gia tốc của chuyển động khi $t = 3$ là

A. 11 m/s^2 .

B. 12 m/s^2 .

C. 17 m/s^2 .

D. 3 m/s^2 .

Câu 26. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$, có $AB = a, AD = b, AA' = c$. Gọi I là trung điểm của BC' . Hãy chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau:

A. $\vec{AI} = \frac{1}{2}\vec{a} + \vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$

B. $\vec{AC'} = -\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$

C. $\vec{AI} = \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$

D. $\vec{AC'} = 2(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$

Câu 27. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là **đúng**?

A. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì vuông góc với nhau

B. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau

C. Hai đường thẳng phân biệt cùng song song với một mặt phẳng thì song song với nhau

D. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau

Câu 28. Cho hình lập phương $ABCD.A_1B_1C_1D_1$. Góc giữa hai đường thẳng AC và A_1D_1 bằng

A. 90°

B. 45°

C. 30°

D. 60°

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$ và $\triangle ABC$ vuông ở B , AH là đường cao của $\triangle SAB$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $SA \perp BC$.

B. $AH \perp BC$.

C. $AH \perp AC$.

D. $AH \perp SC$.

Câu 30. Cho tứ diện $SABC$ có $\triangle ABC$ là tam giác vuông tại B và $SA \perp (ABC)$. Khẳng định nào sau đây là đúng nhất?

A. $BC \perp (SAB)$.

B. $BC \perp (SAC)$.

C. $(AC, BC) = 45^\circ$.

D. $AB \perp (SBC)$.

Câu 31. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và $AB \perp BC$. Số các mặt của tứ diện $S.ABC$ là tam giác vuông là:

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

Câu 32. Cho tứ diện $ABCD$ có $AC = AD$ và $BC = BD$. Gọi I là trung điểm của CD . Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (ABD) là $\angle CBD$.

B. Góc giữa hai mặt phẳng (ACD) và (BCD) là $\angle AIB$.

C. $(BCD) \perp (AIB)$.

D. $(ACD) \perp (AIB)$.

Câu 33. Cho hình chóp $S.ABC$ có hai mặt bên (SAB) và (SAC) vuông góc với đáy (ABC) , tam giác ABC vuông cân ở A và có đường cao AH , $(H \in BC)$. Gọi O là hình chiếu vuông góc của A lên (SBC) . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $SC \perp (ABC)$.

B. $(SAH) \perp (SBC)$.

C. $O \in SC$.

D. Góc giữa (SBC) và (ABC) là góc SBA

Câu 34. Hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng $3a$, cạnh bên bằng $2a$. Khoảng cách từ S đến (ABC) bằng :

A. $2a$.

B. $a\sqrt{3}$.

C. a .

D. $a\sqrt{5}$.

Câu 35. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a . Tính khoảng cách giữa AB và CD .

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

B. $\frac{a\sqrt{2}}{3}$.

C. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

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

II. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 1 (1 điểm). Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2mx^2 + 3mx + 2\sqrt{2}$, m là tham số.

a) Giải bất phương trình $y' < 0$ khi $m = 1$.

b) Tìm điều kiện của tham số m để $y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 2 (0,75 điểm).

Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ tại điểm có hoành độ là 2.

Câu 3 (1,25 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O , cạnh a . Biết $SA = SC$, $SB = SD$, $SO = \frac{3a}{4}$ và $ABC = 60^\circ$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB và BC .

a) Chứng minh $SO \perp (ABCD)$, $(SAC) \perp (SBD)$.

b) Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SO và IJ .

c) Tính góc giữa (SIJ) và mặt phẳng (SAC) .

----Hết----

ĐỀ 4

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1: $\lim(n^3 - 2n + 1)$ bằng

A. 0.

B. 1.

C. $-\infty$.

D. $+\infty$.

Câu 2: Tính giới hạn $\lim \frac{2n+1}{3n+2}$.

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

B. $\frac{3}{2}$.

C. $\frac{1}{2}$.

D. 0.

Câu 3: Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} (3x^2 - 2x + 1)$ bằng:

A. $+\infty$.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Câu 4: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-2}{x+3}$ bằng:

A. $-\frac{2}{3}$.

B. 1.

C. 2.

D. -3.

Câu 5: Mệnh đề nào sau đây đúng?

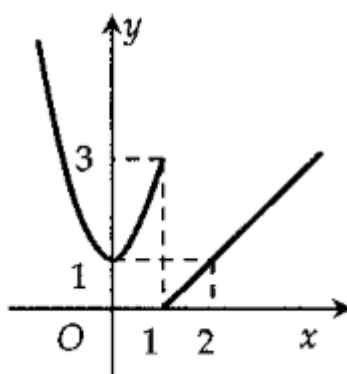
A. Nếu hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại x_0 thì nó liên tục tại điểm $-x_0$.

B. Nếu hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trái tại x_0 thì nó liên tục tại điểm đó.

C. Nếu hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm phải tại x_0 thì nó liên tục tại điểm đó.

D. Nếu hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại x_0 thì nó liên tục tại điểm đó.

Câu 6: Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị dưới đây gián đoạn tại điểm có hoành độ bằng bao nhiêu?



A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3} = 2$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $f'(2) = 3$.

B. $f'(x) = 2$.

C. $f'(x) = 3$.

D. $f'(3) = 2$.

Câu 8: Tính đạo hàm của hàm số $y = -x^5 + x^3 + 2x^2$.

A. $y' = -5x^4 + 3x^2 + 4x$.

B. $y' = 5x^4 + 3x^2 + 4x$.

C. $y' = -5x^4 - 3x^2 - 4x$.

D. $y' = 5x^4 - 3x^2 - 4x$.

Câu 9: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 2$. Hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ $x = 2$ là

A. 6.

B. 0.

C. -6.

D. -2.

Câu 10: Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x+1}$. Tính đạo hàm của hàm số tại điểm $x_0 = 1$.

A. $\frac{\sqrt{2}}{4}$.

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

C. $2\sqrt{2}$.

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

Câu 11: Cho hàm số $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$. Đạo hàm của hàm số $f(x)$ là:

A. $f'(x) = \frac{1}{(x+1)^2}$.

B. $f'(x) = \frac{2}{(x+1)^2}$.

C. $f'(x) = \frac{-1}{(x+1)^2}$.

D. $f'(x) = \frac{3}{(x+1)^2}$.

Câu 12: Một chất điểm chuyển động theo quy luật $S(t) = 1 + 3t^2 - t^3$. Vận tốc của chuyển động đạt giá trị lớn nhất khi t bằng bao nhiêu

A. $t = 2$.

B. $t = 1$.

C. $t = 3$.

D. $t = 4$.

Câu 13: Tìm đạo hàm của hàm số $y = \sin x + \cos x$.

A. $y' = 2 \cos x$.

B. $y' = 2 \sin x$.

C. $y' = \sin x - \cos x$.

D. $y' = \cos x - \sin x$.

Câu 14: Tính đạo hàm của hàm số $y = \sin^2 3x$.

A. $y' = 6 \cos 3x$.

B. $y' = 3 \cos 6x$.

C. $y' = 3 \sin 6x$.

D. $y' = 6 \sin 6x$.

Câu 15: Tính đạo hàm của hàm số $y = \tan\left(\frac{\pi}{4} - x\right)$:

A. $y' = -\frac{1}{\cos^2\left(\frac{\pi}{4} - x\right)}$.

B. $y' = \frac{1}{\cos^2\left(\frac{\pi}{4} - x\right)}$.

C. $y' = \frac{1}{\sin^2\left(\frac{\pi}{4} - x\right)}$.

D. $y' = -\frac{1}{\sin^2\left(\frac{\pi}{4} - x\right)}$.

Câu 16: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Đặt $\vec{SA} = \vec{a}$; $\vec{SB} = \vec{b}$; $\vec{SC} = \vec{c}$;

$\vec{SD} = \vec{d}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\vec{a} + \vec{c} = \vec{d} + \vec{b}$

B. $\vec{a} + \vec{b} = \vec{c} + \vec{d}$

C. $\vec{a} + \vec{d} = \vec{b} + \vec{c}$

D. $\vec{a} + \vec{c} + \vec{d} + \vec{b} = \vec{0}$

Câu 17: Cho tứ diện đều $ABCD$. Số đo góc giữa hai đường thẳng AB và CD bằng:

A. 30°

B. 45°

C. 60°

D. 90°

Câu 18: Trong không gian cho đường thẳng Δ và điểm O . Qua O có mấy đường thẳng vuông góc với Δ cho trước?

A. 1

B. 2

C. 3

D. Vô số

Câu 19: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = AC$ và $DB = DC$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $AB \perp (ABC)$.

B. $AC \perp BC$.

C. $CD \perp (ABD)$.

D. $BC \perp AD$.

Câu 20: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BC .

A. $a\sqrt{3}$.

B. a .

C. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

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

Câu 21: Cho $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) + 2] = 1$. Tính $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.

A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3$.

B. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -3$.

C. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -1$.

D. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$.

Câu 22: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + x - 2}{x - 1} & \text{khi } x \neq 1 \\ 3m & \text{khi } x = 1. \end{cases}$ Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m

để hàm số gián đoạn tại $x = 1$.

A. $m \neq 2$.

B. $m \neq 1$.

C. $m \neq 2$.

D. $m \neq 3$.

Câu 23: Cho hàm số $y = (m+1)\sin x + m\cos x - (m+2)x + 1$. Tìm giá trị của m để $y' = 0$ có nghiệm?

A. $\begin{cases} m \leq -1 \\ m \geq 3 \end{cases}$.

B. $m \geq 2$.

C. $-1 \leq m \leq 3$.

D. $m \leq -2$.

Câu 24: Cho hàm số $y = \sin 2x$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $y^2 - (y')^2 = 4$.

B. $4y + y'' = 0$.

C. $4y - y'' = 0$.

D. $y = y' \cdot \tan 2x$.

- Câu 25:** Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 1$ có đồ thị (C) . Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm $M(-1; 3)$ là:
- A. $y = -3x$. B. $y = -x + 3$. C. $y = -9x + 6$. D. $y = -9x - 6$.
- Câu 26:** Tính đạo hàm của hàm số $y = (x-2)\sqrt{x^2+1}$.
- A. $y' = \frac{2x^2-2x-1}{\sqrt{x^2+1}}$. B. $y' = \frac{2x^2+2x+1}{\sqrt{x^2+1}}$.
C. $y' = \frac{2x^2-2x+1}{\sqrt{x^2-1}}$. D. $y' = \frac{2x^2-2x+1}{\sqrt{x^2+1}}$.
- Câu 27:** Cho $f(x) = \sqrt{1+3x} - \sqrt{1+2x}$, $g(x) = \sin x$. Tính giá trị của $\frac{f'(0)}{g'(0)}$.
- A. $\frac{1}{2}$. B. $-\frac{5}{6}$. C. 0. D. 1.
- Câu 28:** Cho hàm số $y = x^2 + |x-1|$ ($x \neq 1$) có đạo hàm $y' = ax + \frac{bx+c}{|x-1|}$. Khi đó $a+b+c$ bằng
- A. 4. B. 6. C. 3. D. 2.
- Câu 29:** Cho hàm số $f(x) = \frac{\cos x}{1+2\sin x}$, chọn kết quả sai?
- A. $f'(\frac{\pi}{6}) = -\frac{5}{4}$. B. $f'(0) = -2$. C. $f'(\frac{\pi}{2}) = -\frac{1}{3}$. D. $f'(\pi) = -2$.
- Câu 30:** Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 12x - 1$. Tập hợp các giá trị x để đạo hàm cấp 2 của $f(x)$ không âm là:
- A. $(-\infty; -\frac{1}{2}]$. B. $(\frac{1}{2}; +\infty)$. C. $[\frac{1}{2}; +\infty)$. D. $[-\frac{1}{2}; +\infty)$.
- Câu 31:** Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = CD = 2a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm BC, AD . Biết rằng $MN = a\sqrt{3}$. Tính góc của AB và CD .
- A. 45° . B. 30° . C. 60° . D. 90° .
- Câu 32:** Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , biết $AB = AC = a$, $BC = a\sqrt{3}$. Tính góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) .
- A. 30° . B. 150° . C. 60° . D. 120° .
- Câu 33:** Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$. Cạnh bên $AA' = a$, ABC là tam giác vuông tại A có $BC = 2a$, $AB = a\sqrt{3}$. Tính khoảng cách từ đỉnh A đến mặt phẳng $(A'BC)$.
- A. $\frac{a\sqrt{7}}{21}$. B. $\frac{a\sqrt{21}}{21}$. C. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{7}$.
- Câu 34:** Một chất điểm chuyển động thẳng được xác định bởi phương trình: $s = t^3 - 3t^2 + 5t + 2$, trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét. Gia tốc của chuyển động khi $t = 3$ là:
- A. $24m/s^2$. B. $17m/s^2$. C. $14m/s^2$. D. $12m/s^2$.
- Câu 35:** Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có độ dài cạnh đáy bằng a . Độ dài cạnh bên của hình chóp bằng bao nhiêu để góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 60° .
- A. $\frac{2a}{\sqrt{3}}$. B. $\frac{a}{6}$. C. $\frac{a\sqrt{3}}{6}$. D. $\frac{2a}{3}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (3 ĐIỂM)

Bài 1(0,5điểm): Tính $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x^2 + 3x - 2}{x^2 - 4}$

Bài 2(1 điểm) :

a/ Cho hàm số $f(x) = \frac{mx^3}{3} - mx^2 + (3m-1)x + 1$. Tìm các giá trị của tham số m để $y' \leq 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$.

b/ Cho hàm số $y = \frac{2x+2}{x-1}$ (C). Phương trình tiếp tuyến với (C) biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $d: y = -4x + 1$

Bài 3(0,5 điểm) : Cho hàm số $y = \cos^2 x + \sin x$. Giải $y' = 0$ với mọi x thuộc khoảng $(0; \pi)$.

Bài 4(1 điểm) : Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = AB = a$ và $SA = a$.

a/ Chứng minh BC vuông góc với mặt phẳng (SAB)

b/ Tính góc giữa hai mặt phẳng (SAC) và (SBC)

-----Hết-----

ĐỀ 5

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Dãy số nào sau đây có giới hạn bằng 0?

- A. $(0,999)^n$. B. $(-1,0001)^n$. C. $(1,0001)^n$. D. $(-2,0001)^n$.

Câu 2: Dãy số nào sau đây không có giới hạn?

- A. $(0,99)^n$. B. $(-1)^n$. C. $(-0,99)^n$. D. $(-0,001)^n$.

Câu 3: Cho hai dãy số (u_n) và (v_n) có $u_n = \frac{1}{n+1}$ và $v_n = \frac{2}{n+2}$. Khi đó $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_n}{v_n}$ bằng

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

Câu 4: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{-3n-1}{n-1}$ bằng

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

Câu 5: Cho hàm số $f(x) = \frac{1-x^2}{x}$. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ bằng:

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

Câu 6: $\lim_{x \rightarrow 3} (2x^3 + x - 1)$ bằng

- A. 56. B. $-\infty$. C. 3. D. $+\infty$

Câu 7: Hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+3}-2x}{x-1} & \text{khi } x > 1 \\ 2ax & \text{khi } x \leq 1 \end{cases}$ liên tục tại $x = 1$ thì a bằng

- A. $\frac{7}{4}$. B. $-\frac{7}{4}$. C. $\frac{7}{8}$. D. $-\frac{7}{8}$.

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{2}{x+1}$. Số gia của hàm số Δy tại điểm $x_0 = -2$ là

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

Câu 9: Một vật rơi tự do theo phương trình $s = \frac{1}{2}gt^2$ trong đó $g \approx 9.8 \text{ m/s}^2$ là gia tốc trọng trường. Vận tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm $t = 5\text{s}$ bằng

- A. 49. B. 50. C. 51. D. 52.

Câu 10: Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{2x+1}$ tại điểm $x_0 = 3$ là

- A. $\frac{1}{2\sqrt{7}}$. B. $\frac{1}{\sqrt{7}}$. C. $\frac{2}{\sqrt{7}}$. D. $\frac{1}{7}$.

- Câu 11:** Cho hàm số $f(x) = ax^3 + \frac{b}{x}$ có $f'(1) = 1$; $f'(-2) = -2$. Khi đó $f'(\sqrt{2})$ bằng
 A. 2. B. $-\frac{2}{5}$. C. $\frac{12}{5}$. D. $-\frac{12}{5}$.
- Câu 12:** Đường cong $y = -x^3 + 4x - 2$ tiếp xúc với đường thẳng (d): $y = ax + b$ tại điểm có hoành độ $x_0 = 0$. Khi đó đường thẳng (d) qua điểm
 A. A(1;2). B. B(1;1). C. C(1; - 2). D. D(0;3).
- Câu 13:** Hàm số $f(x) = x\sqrt{x}$ có đạo hàm trong khoảng $(0; +\infty)$ là
 A. $\frac{1}{2\sqrt{x}}$. B. $1 + \frac{1}{2\sqrt{x}}$. C. $\frac{3\sqrt{x}}{2}$. D. $\sqrt{x}$.
- Câu 14:** Cho hàm số $f(x) = (2x + 1)^5$ thì $f'(1)$ bằng
 A. 810. B. 405. C. 10. D. 243.
- Câu 15:** Hàm số $y = \sqrt{x^2 + x + 1}$ có đồ thị (C), tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ $x_0 = 0$ có hệ số góc bằng
 A. $\frac{1}{2}$. B. 1. C. $\frac{3}{2}$. D. 2.
- Câu 16:** Đạo hàm của hàm số $y = \frac{x^2+x+1}{x^2-x+1}$ là
 A. $y' = \frac{2x+1}{2x-1}$. B. $y' = \frac{-2x^2+2}{(x^2-x-1)^2}$. C. $y' = \frac{2x^2-4x+2}{(x^2-x-1)^2}$. D. $y' = \frac{2x}{(x^2-x+1)^2}$.
- Câu 17:** Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{\frac{2x-1}{x+1}}$ là
 A. $y' = \sqrt{\frac{3}{(x+1)^2}}$. B. $y' = \frac{1}{(x+1)^2 \sqrt{\frac{2x-1}{x+1}}}$. C. $y' = \frac{3}{(x+1)^2 \sqrt{\frac{2x-1}{x+1}}}$. D. $y' = \frac{3}{2(x+1)^2 \sqrt{\frac{2x-1}{x+1}}}$.
- Câu 18:** Hàm số $y = x \sin x$ có đạo hàm là
 A. $y' = \cos x$. B. $y' = \sin x + x \cos x$. C. $y' = \sin x - x \cos x$. D. $y' = x \cos x - \sin x$.
- Câu 19:** Cho hàm số $y = x \sin^2 x$. Đặt $F = xy' - y$, khi đó
 A. $F = x^2 \sin 2x$. B. $F = x \sin^2 x$. C. $F = x^2 \sin 2x - x \sin^2 x$. D. Kết quả khác.
- Câu 20:** Đạo hàm của hàm số $y = \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\sin x \cos x}$ tại điểm $x_0 = -\frac{\pi}{6}$ là
 A. $\frac{16}{3}$. B. $-\frac{16}{3}$. C. 16. D. - 16.
- Câu 21:** Hàm số $y = \frac{\cot x}{x}$ có đạo hàm tại mọi điểm $x \neq k\pi$ là
 A. $y' = \frac{-1}{x \sin^2 x}$. B. $y' = \frac{2x - \sin x \cos x}{2x^2}$. C. $y' = \frac{2x - \sin x \cos x}{2x^2}$. D. $y' = \frac{-x - \sin x \cos x}{x^2 \sin^2 x}$.
- Câu 22:** Cho hàm số $f(x) = x^2 \cos x$. Khi đó $f'(\frac{\pi}{2})$ bằng
 A. $\frac{\pi^2}{4}$. B. $\frac{\pi}{2} - \frac{\pi^2}{4}$. C. $-\frac{\pi^2}{4}$. D. 0.
- Câu 23:** Nếu $f(x) = \sin^3 x + x$ thì $f''(\frac{\pi}{2})$ bằng
 A. 0. B. 1. C. - 3. D. 5.
- Câu 24:** Cho hai hàm số $f(x) = \tan x$ và $g(x) = \frac{1}{1-x}$ thì $\frac{f'(0)}{g'(0)}$ bằng
 A. 1. B. - 1. C. 2. D. - 2.
- Câu 25:** Cho hàm số $f(x) = 5(x + 1)^3 + 4(x + 1)$. Tập nghiệm của phương trình

$f''(x) = 0$ là:

- A. $[-1; 2]$. B. $(-\infty; 0]$. C. $\{-1\}$. D. $\emptyset$.

Câu 26: Cho ba vectơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$. Điều kiện nào sau đây **không** kết luận được ba vectơ đồng phẳng?

- A. Một trong ba vectơ đó bằng $\vec{0}$.
B. Có hai trong ba vectơ đó cùng phương.
C. Có một vectơ không cùng hướng với hai vectơ còn lại.
D. Có hai trong ba vectơ đó cùng hướng.

Câu 27: Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có tất cả các cạnh bằng a. Số đo góc giữa $\vec{BC}$ và $\vec{SA}$ bằng

- A. 30° . B. 60° . C. 90° . D. 120° .

Câu 28: Tứ diện OABC có các cạnh OA, OB, OC đôi một vuông góc và đều có các cạnh bằng 1. Gọi M là trung điểm của cạnh AB. Góc giữa hai vectơ $\vec{OM}$ và $\vec{BC}$ bằng

- A. 0° . B. 45° . C. 90° . D. 120° .

Câu 29: Cho tứ diện ABCD có $AB = AC = AD$, $\widehat{BAC} = \widehat{BAD} = 60^\circ$. Gọi M và N là trung điểm của AB và CD. Đường thẳng CD vuông góc với mặt phẳng:

- A. (ABD). B. (ABC). C. (ABN). D. (CMD).

Câu 30: Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB là mặt phẳng

- A. luôn vuông góc với AB tại một điểm bất kì trên AB.
B. chứa đoạn thẳng AB.
C. luôn vuông góc với AB tại trung điểm của AB.
D. luôn song song với AB.

Câu 31: Cho hình chóp S.ABC có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC). Gọi H và K lần lượt là trực tâm của các tam giác ABC và SBC. Mặt phẳng (BKH) vuông góc với đường thẳng

- A. SC. B. AC. C. AH. D. AB.

Câu 32: Cho hình chóp S.ABC có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và AB vuông góc BC. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) là góc nào sau đây?

- A. $\widehat{SBC}$. B. $\widehat{SCA}$.
C. $\widehat{SBA}$. D. $\widehat{SIA}$ (I là trung điểm BC).

Câu 33: Cho hình chóp S.ABC có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và đáy ABC vuông tại A. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $(SAB) \perp (ABC)$.
B. $(SAB) \perp (SAC)$.
C. Vẽ AH vuông góc BC, $H \in BC \rightarrow$ Góc $\widehat{AHS}$ là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC).
D. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SAC) là góc SCB.

Câu 34: Cho hình chóp S.ABCD có SA vuông góc với mặt phẳng (ABCD), đáy ABCD là hình chữ nhật. Biết $AD = 2a$, $SA = a$. Khoảng cách từ A đến (SCD) bằng:

- A. $\frac{3a\sqrt{2}}{2}$. B. $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{2a}{\sqrt{5}}$. D. $\frac{3a}{\sqrt{7}}$.

Câu 35: Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng $a\sqrt{2}$. Tính khoảng cách từ tâm O của đáy ABCD đến một mặt bên:

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

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1 (1 điểm):

- a) Cho dãy số u_n xác định bởi $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + \frac{1}{2^n} \end{cases}$. Đặt $v_n = u_{n+1} - u_n$. Tính u_n theo n và $\lim u_n$?
- b) Chứng minh rằng phương trình: $(m^2 + m + 1)x^4 + 2x - 2 = 0$ luôn có nghiệm với mọi giá trị m

Câu 2 (1 điểm):

- a) Tính đạo hàm của hàm số sau: $y = (x + \sqrt{x^2 + 1})^5$
- b) Cho hàm số $y = \frac{3x+1}{x+1}$ (1). Tính diện tích của tam giác tạo bởi các trục tọa độ và tiếp tuyến của đồ thị hàm số (1) tại điểm $M(-2; 5)$

Câu 3 (1 điểm): Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh a , có $\widehat{BAD} = 60^\circ$; $SA = SB = SD = 2a$, I là trọng tâm $\triangle ABD$.

- a) Chứng minh rằng $SI \perp (ABCD)$.
- b) Tính khoảng cách từ điểm B đến (SAD) .

-----Hết-----