

(Đề thi có 04 trang)

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

Mã đề 111

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7.0 điểm)

Câu 1. Khối chóp đều $S.ABCD$ có $O = AC \cap BD$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $SA \perp (ABCD)$ B. $CD \perp (SAD)$ C. $SO \perp (ABCD)$ D. $BC \perp (SAB)$

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

- A. 3 B. 1 C. 7 D. -1

Câu 3. Cho hàm số $y = \sin^2 x$. Khi đó y' bằng:

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

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O . Biết $SA = SC$ và $SB = SD$. Khẳng định nào sau đây SAI?

- A. $AC \perp (SBD)$ B. $SO \perp (ABCD)$ C. $BD \perp (SAC)$ D. $BC \perp SA$

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[1;10]$ và $f(1).f(9) < 0$. Khẳng định nào đúng ?

- A. Phương trình $f(x) = 0$ có hai nghiệm trên $(1 ;10)$.
B. Phương trình $f(x) = 0$ có vô nghiệm trên $(1 ;10)$.
C. Phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm trên $(1 ;10)$.
D. Phương trình $f(x) = 0$ có hai nghiệm trái dấu trên $(1 ;10)$.

Câu 6. Cho $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = -2023$. Kết quả $L = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{(x-1)^{2022}}$ bằng:

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

Câu 7. Cho hàm số $y = 2 \sin x - 3 \cos x + 3$ có đạo hàm $y' = a \cos x + b \sin x + c$. Khi đó $S = 2a + b - c$ có kết quả là:

- A. $S = 10$. B. $S = 7$. C. $S = 2$. D. $S = 1$.

Câu 8. Giới hạn $\lim(2n^3 - n^2 + 1)$ bằng:

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

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABC$ có ABC là tam đều. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB và SC . Góc giữa MN và AB bằng:

- A. 30^0 B. 45^0 C. 90^0 D. 60^0

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , $SA \perp (ABC)$. Khẳng định nào sau đây ĐÚNG?

- A. $(SBC) \perp (ABC)$ B. $(SBC) \perp (SAB)$ C. $(SAC) \perp (SAB)$ D. $AC \perp (SAB)$

Câu 11. Cho hàm số $y = 2 \sin x - 3x$. Tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x_0 = \frac{\pi}{2}$ của đồ thị hàm số có hệ số góc bằng:

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

Câu 12. Tính chất nào KHÔNG ĐÚNG về lăng trụ đứng?

- A. Các mặt bên là các hình chữ nhật
 B. Các mặt bên là các hình vuông.
 C. Các cạnh bên vuông góc với mặt đáy
 D. Các mặt bên vuông góc với mặt đáy

Câu 13. Dãy số nào sau đây có giới hạn bằng 1?

- A. 5^n B. $\frac{1}{3^n}$ C. $\frac{1}{2\sqrt{n}} - 1$ D. $1 + \frac{1}{n^2}$

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, tam giác ΔSAD vuông cân. Góc giữa mặt phẳng (SCD) với $(ABCD)$ bằng:

- A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABC$, đáy ABC là tam giác đều cạnh $2a$, $SA \perp (ABC)$. Khoảng cách từ A đến BC bằng:

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

Câu 16. Giả sử ta có $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 3$ và $\lim_{x \rightarrow 1} g(x) = -3$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{g(x)} = 1$ B. $\lim_{x \rightarrow 1} [f(x) - g(x)] = 6$
 C. $\lim_{x \rightarrow 1} [f(x) + g(x)] = 0$ D. $\lim_{x \rightarrow 1} [f(x) \cdot g(x)] = -9$

Câu 17. Hàm số $y = \sqrt{2 + 2x^2}$ có đạo hàm $y' = \frac{a + bx}{\sqrt{2 + 2x^2}}$. Khi đó $S = a - 2b$ có kết quả là:

- A. $S = -4$. B. $S = 10$. C. $S = -6$. D. $S = 8$.

Câu 18. Hàm số $y = 4\sqrt{x}$ có đạo hàm là:

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

Câu 19. Khối chóp $S.ABC$ có, $SA \perp (ABC)$. Số tam giác vuông tạo nên từ các điểm A, B, C, S là?

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

Câu 20. Hàm số $y = \tan 2x$ có đạo hàm $y' = \frac{a}{\cos^2 2x}$. Khi đó a có kết quả là:

- A. $a = -2$. B. $a = -1$. C. $a = 1$. D. $a = 2$.

Câu 21. Hàm số nào sau đây liên tục trên tập số thực R?

- A. $f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$. B. $f(x) = 2\sqrt{x}$. C. $f(x) = \frac{1}{2x - 5}$. D. $f(x) = 2x - \cot x$.

Câu 22. Hàm số $y = (2x + 1)^4$ có đạo hàm cấp hai là $y'' = a \cdot (2x + 1)^n$, ($a \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{Z}$). Khi đó $S = a + 2n$ bằng:

- A. $S = 50$. B. $S = 48$. C. $S = 52$. D. $S = 12$.

Câu 23. Tổng $S = \frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \dots + \frac{1}{3^n} + \dots$ bằng:

- A. $\frac{2}{9}$ B. 3 C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{1}{2}$

Câu 24. Hàm số $f(x) = \frac{2x}{x-2}$ không liên tục tại điểm nào sau đây?

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

Câu 25. Vectơ có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ và bằng vectơ $\overline{AB'}$ là:

- A. \overline{BD} B. \overline{AB} C. $\overline{DC'}$ D. $\overline{D'C}$

Câu 26. Cho $\lim u_n = 2; \lim v_n = -4$. Kết quả $\lim(2u_n + v_n)$ bằng:

- A. -8 B. 0 C. -2 D. 2

Câu 27. Cho $\lim u_n = 2023$. Kết quả $\lim \frac{2u_n - 23}{n^3}$ bằng:

- A. 4000 B. 0 C. 2000 D. 2

Câu 28. Điều kiện để thẳng a vuông góc với mặt phẳng (P) là :

- A. Đường thẳng a vuông góc với một đường thẳng nằm trong (P).
B. Đường thẳng a vuông góc với hai đường thẳng phân biệt thuộc mặt phẳng (P).
C. Đường thẳng a vuông góc với hai đường thẳng nằm trong mặt phẳng (P)
D. Đường thẳng a vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau cùng thuộc mặt phẳng (P).

Câu 29. Giả sử $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 2023$. Kết quả $L = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x - 2023}$ bằng:

- A. $L = 2023$ B. $L = +\infty$ C. $L = 0$ D. $L = -\infty$

Câu 30. Cho hình lập phương ABCD.EFGH. Góc giữa cặp vectơ \overline{FA} và \overline{FC} bằng:

- A. 90° B. 120° C. 60° D. 45°

Câu 31. Hàm số $y = x^{2023}$ có đạo hàm là:

- A. $y' = 2023 \cdot x^{2023}$. B. $y' = 2023 \cdot x^{2024}$. C. $y' = 2023 \cdot x$. D. $y' = 2023 \cdot x^{2022}$.

Câu 32. Một vật chuyển động với phương trình chuyển động là $S(t) = t^2 + 4t$ (t tính bằng giây và S tính bằng mét). Vận tốc của vật tại thời điểm $t = 5$ giây bằng:

- A. $25m/s$ B. $14m/s$ C. $20m/s$ D. $45m/s$

Câu 33. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$ có đồ thị (C). Phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm $M(1; -2)$ là:

- A. $y = -3x + 3$ B. $y = 3x + 3$ C. $y = -3x + 1$ D. $y = 3x - 1$

Câu 34. Hàm số $y = \frac{x^2 + x}{x-1}$ có đạo hàm $y' = \frac{ax^2 + bx + c}{(x-1)^2}$. Khi đó $S = a + b + c$ có kết quả là:

- A. $S = 1$. B. $S = -2$. C. $S = 0$. D. $S = -3$.

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ hình chữ nhật có $AD = 2AB = 2a$, $SA \perp (ABCD)$. Khoảng cách từ C đến (SAD) bằng:

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

II. PHẦN TỰ LUẬN (3.0 điểm)

Câu 1: Tìm các giới hạn sau:

a. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - 2}{4 - x^2}$ b. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3x+1} + \sqrt[3]{x^3 - 9}}{x-1}$

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x+1}{x+2}$ có đồ thị (C):

- a. Tính đạo hàm của hàm số trên;
- b. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm $M_0(-1; 0)$;
- c. Chứng minh rằng $\frac{2 \cdot y'}{y''} + (x + 2) = 0$;

Câu 3: Cho hình chóp S.ABCD đáy ABCD là hình vuông cạnh a, tâm O, cạnh bên $SA \perp (ABCD)$ và đường thẳng SC hợp với mặt đáy (ABCD) một góc 45° .

- a. Chứng minh: $(SAC) \perp (SBD)$.
- b. Tính góc hợp bởi giữa đường thẳng SC với mp(SAD)
- c. Tính khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SCD).

----- HẾT -----

Ghi chú: Học sinh làm bài trên PHIẾU LÀM BÀI KIỂM TRA TẬP TRUNG

- Viết bằng bút mực

- Tô (SBD, mã đề, các phương án trả lời trắc nghiệm) bằng bút chì mã 2B hoặc 3B.

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm – 35 câu trắc nghiệm):

Mã đề Câu	111	112	113	114	115	116	117	118
1	C	C	D	D	D	A	C	C
2	A	D	B	A	C	B	D	A
3	D	B	C	C	A	B	B	D
4	D	D	A	C	B	D	C	A
5	C	B	D	B	C	D	C	C
6	A	B	B	A	D	C	B	A
7	B	C	A	C	A	A	D	B
8	A	A	A	C	D	B	B	B
9	D	B	C	B	B	B	A	D
10	B	C	B	D	B	A	B	C
11	A	D	D	C	C	D	A	D
12	B	A	B	A	C	B	B	B
13	D	B	D	B	D	C	B	C
14	B	A	D	C	B	C	A	B
15	B	A	C	D	D	B	D	D
16	A	B	A	A	C	D	B	B
17	A	B	C	B	D	C	A	D
18	C	C	C	D	A	D	C	B
19	D	D	B	D	C	A	D	D
20	D	B	A	B	D	C	B	C
21	A	A	B	A	A	D	A	A
22	C	C	B	C	B	C	C	C
23	D	D	A	C	A	B	D	D
24	B	C	D	B	A	D	C	A
25	C	B	B	A	C	C	B	D
26	B	A	C	D	C	D	A	C
27	B	D	A	C	B	A	D	D
28	D	A	B	B	B	C	C	A
29	C	B	C	B	D	A	A	D
30	C	C	C	C	A	D	A	A
31	D	D	A	A	D	B	B	B
32	B	B	D	D	B	B	D	D
33	C	A	B	A	C	C	C	A
34	B	C	C	C	A	A	D	B
35	B	D	A	D	A	B	C	C

II. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm):

A. NỘI DUNG CÂU HỎI

Câu 1: Tìm các giới hạn sau:

a. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - 2}{4 - x^2}$ b. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3x+1} + \sqrt[3]{x^3 - 9}}{x - 1}$

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x+1}{x+2}$ có đồ thị (C):

- Tính đạo hàm của hàm số trên;
- Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm $M_0(-1; 0)$;
- Chứng minh rằng $\frac{2 \cdot y'}{y''} + (x+2) = 0$;

Câu 3: Cho hình chóp S.ABCD đáy ABCD là hình vuông cạnh a, tâm O, cạnh bên $SA \perp (ABCD)$ và đường thẳng SC hợp với mặt đáy (ABCD) một góc 45° .

- Chứng minh: (SAC) \perp (SBD).
- Tính góc hợp bởi giữa đường thẳng SC với mp(SAD)
- Tính khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SCD).

B. ĐÁP ÁN TỰ LUẬN

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
1 (0,5)	a	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - 2}{4 - x^2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - 2}{(2-x)(2+x)(\sqrt{x+2} + 2)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{-1}{(2+x)(\sqrt{x+2} + 2)} = \frac{-1}{16}$	0,25
	b	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3x+1} + \sqrt[3]{x^3 - 9}}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3x+1} - 2}{x - 1} + \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2 + \sqrt[3]{x^3 - 9}}{x - 1}$ $= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x - 3}{(x - 1)(\sqrt{3x+1} + 2)} + \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{(x - 1)[4 - 2\sqrt[3]{x^3 - 9} + (\sqrt[3]{x^3 - 9})^2]}$ $= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3}{(\sqrt{3x+1} + 2)} + \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x + 1}{4 - 2\sqrt[3]{x^3 - 9} + (\sqrt[3]{x^3 - 9})^2} = \frac{3}{4} + \frac{1}{4} = 1$	0,25
2 (1,5đ)	a	$y = f(x) = \frac{x+1}{x+2} \Rightarrow y' = \frac{1}{(x+2)^2}$	0,5
	b	Phương trình tiếp tuyến có dạng: $y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0)$	0,25
		Với $x_0 = -1; y_0 = 0; f'(-1) = 1$ nên PTTT là: $y = x + 1$	0,25
c	Ta có $y' = \frac{1}{(x+2)^2} \Rightarrow y'' = \frac{-2}{(x+2)^3}$	0,25	

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
		$\frac{2 \cdot y'}{y''} + (x+2) = \frac{2 \cdot \frac{1}{(x+2)^2}}{\frac{-2}{(x+2)^3}} + (x+2) = -(x+2) + (x+2) = 0$	0,25
3 (1d)	a	Hình vẽ đúng giả thiết	0,25
		<p>Do ABCD là hình vuông nên $AC \perp BD$ $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp BD$. $\Rightarrow BD \perp (SAC)$</p> <p>Mà $BD \subset (SBD)$ nên $(SBD) \perp (SAC)$.</p>	0,25
b	<p>Ta có $CD \perp (SAD)$ nên D là hình chiếu của C trên mp(SAD) $\Rightarrow (SC; (SAD)) = (SC; SD) = \widehat{CSD}$ ΔSCD vuông tại D, $\tan \widehat{CSD} = \frac{CD}{SD} = \frac{a}{a\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \widehat{CSD} = 30^\circ$ Vậy góc hợp bởi giữa ĐT SC với mp(SAB) bằng 30°</p>	0,25	
c	<p>Ta có $AB // mp(SCD) \Rightarrow d(B; (SCD)) = d(A; (SCD)) = AH$ Với H là hình chiếu vuông góc của A trên SD nên AH vuông góc với mp(SCD)</p> $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AD^2} = \frac{1}{2a^2} + \frac{1}{a^2} = \frac{3}{2a^2} \Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{6}}{3}$ <p>Vậy khoảng cách từ B đến mp(SCD) là $\frac{a\sqrt{6}}{3}$</p>	0,25	