

Họ, tên học sinh:

Số báo danh: Lớp:

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM. (7 điểm)

Câu 1: Cho hình chóp $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a ; gọi I và J lần lượt là trung điểm của SC và BC ; góc giữa hai đường thẳng IJ và CD bằng:

- A. 30° . B. 60° . C. 45° . D. 90° .

Câu 2: Tìm m để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - x}{x - 1} & \text{khi } x \neq 1 \\ m - 1 & \text{khi } x = 1 \end{cases}$ liên tục tại $x = 1$

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

Câu 3: Tìm m để hàm số $f(x) = \begin{cases} ax^2 & \text{khi } x \leq 2 \\ x^2 + x - 1 & \text{khi } x > 2 \end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$

- A. $\frac{5}{4}$ B. 3 C. 2 D. $-\frac{5}{4}$

Câu 4: Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} (2x^3 - x^2 + 1)$

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

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$. Tìm khẳng định **sai**:

- A. $SA \perp AB$ B. $AB \perp BC$ C. $CD \perp SC$ D. $BD \perp SA$

Câu 6: Cho hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 1$ có đồ thị (C). Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng 2 là:

- A. $y = 8x - 15$. B. $y = 8x - 17$. C. $y = 16x - 31$. D. $y = 16x - 33$.

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B ; $SA \perp (ABC)$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SAB) bằng góc giữa hai đường thẳng:

- A. SC và BC B. SA và SC . C. SC và AC D. SB và SC

Câu 8: Đạo hàm của hàm số $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$ bằng:

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

Câu 9: Một chất điểm chuyển động xác định bởi phương trình $s = t^3 - 3t^2$ (t tính bằng giây; s tính bằng mét). Vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t = 4$ giây là:

- A. $v = 24$ m/s. B. $v = 12$ m/s. C. $v = 18$ m/s. D. $v = 72$ m/s.

Câu 10: Biết $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{ax^2 + bx + 3} - x) = 2$. Tính tích $P = a.b$

A. $P = -\frac{1}{2}$.

B. $P = 2$.

C. $P = 4$.

D. $P = -4$.

Câu 11: Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$

A. 0.

B. 2.

C. -4.

D. 4.

Câu 12: Cho hàm số $f(x) = 2x^3 + 1$. Giá trị $f'(-1)$ bằng:

A. 6.

B. 3.

C. -2.

D. -6.

Câu 13: Cho hàm số $y = \sin^2 x$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

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

B. $y'' = -2 \cos 2x$.

C. $y'' = -2 \sin 2x$.

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

Câu 14: Giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{cx^2 + a}{x^2 + b}$ bằng:

A. a .

B. c .

C. $\frac{a}{b}$

D. b .

Câu 15: Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{3x^2 - 2x + 1}$ bằng:

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

B. $\frac{6x - 2}{\sqrt{3x^2 - 2x + 1}}$.

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

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

Câu 16: Tính $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{|2 - x|}{x^2 - x - 2}$

A. $+\infty$

B. 0

C. $-\frac{1}{3}$

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

Câu 17: Tính giới hạn $\lim (n - \sqrt{n^2 - 4n})$ ta được kết quả là:

A. 2

B. 0

C. 3

D. 1

Câu 18: Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông cân tại B , $AB = BC = a$, $SA = a\sqrt{3}$, $SA \perp (ABC)$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng:

A. 45° .

B. 60° .

C. 90° .

D. 30° .

Câu 19: Cho hàm số $f(x) = \tan 2x$. Giá trị $f'(0)$ bằng:

A. 3.

B. 2

C. -2.

D. -6.

Câu 20: Tính tổng: $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \dots + (-\frac{1}{2})^{n-1} + \dots$

A. 1

B. 0

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

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

Câu 21: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , cạnh bên SA vuông góc với đáy. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $BC \perp (SAB)$.

B. $AC \perp (SBC)$.

C. $AB \perp (SBC)$.

D. $BC \perp (SAC)$.

Câu 22: Tìm giới hạn hàm số $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3} - 2}{x-1}$.

A. -2 .

B. $+\infty$.

C. $-\infty$.

D. $\frac{1}{4}$.

Câu 23: Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\lim(2n+1) = +\infty$

B. $\lim \frac{n+3}{n^2+1} = 0$

C. $\lim \frac{n+1}{n-1} = 1$

D. $\lim \frac{1}{2n+1} = \frac{1}{2}$

Câu 24: Tính giới hạn $\lim \frac{2n-1}{n-1}$

A. -2 .

B. 1 .

C. 2 .

D. -1 .

Câu 25: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a ; khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(A'BD)$ và $(CB'D')$ bằng:

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

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

C. $a\sqrt{3}$.

D. $a\sqrt{2}$.

Câu 26: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

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

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

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

D. $(SBD) \perp (ABC)$.

Câu 27: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a\sqrt{3}$, $SA = a$ và $SA \perp (ABC)$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng:

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

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

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

D. a .

Câu 28: Biết đạo hàm của hàm số $y = \frac{x-1}{\sqrt{x^2+1}}$ là $y' = \frac{ax+b}{\sqrt{(x^2+1)^c}}$ với a, b, c là các số nguyên dương. Khi đó giá trị của $2a+b+c$ bằng:

A. 5 .

B. 6 .

C. 7 .

D. 4 .

I. PHẦN TỰ LUẬN. (3 điểm)

Bài 1.

a) Xét tính liên tục của hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-3x+2}{x^2-2x} & \text{khi } x \neq 2 \\ \frac{1}{2} & \text{khi } x = 2 \end{cases}$ tại điểm $x = 2$

b) Tính giới hạn: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1-x} - \sqrt[3]{1+x}}{x}$

Bài 2. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a) $y = \sin x - x \cdot \cos x$

b) $y = \frac{x^3}{3} - 2x + \frac{1}{x^2}$

Bài 3. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông tại B , $SA \perp (ABC)$.

a) Chứng minh $BC \perp (SAB)$

b) Gọi AH là đường cao của tam giác SAB . Chứng minh $AH \perp SC$.

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN CHẤM

I. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm): 28 câu, mỗi câu 0,25 điểm

CÂU	MÃ ĐỀ 001	MÃ ĐỀ 002	MÃ ĐỀ 003	MÃ ĐỀ 004
1	B	A	D	B
2	C	C	A	A
3	A	C	C	D
4	C	C	A	C
5	C	D	B	C
6	C	A	D	C
7	D	D	A	A
8	B	D	C	B
9	A	A	C	D
10	C	A	B	D
11	D	B	D	A
12	A	D	A	C
13	D	C	D	C
14	B	D	C	A
15	D	C	A	A
16	D	A	B	C
17	A	D	D	D
18	B	B	B	B
19	B	C	D	B
20	C	A	B	B
21	A	B	B	D
22	D	B	C	C
23	D	C	A	A
24	C	B	A	B
25	A	B	B	D
26	B	B	D	A
27	A	A	C	D
28	B	D	C	B

II. TỰ LUẬN (3,0 điểm):

1. Đề 001, 003:

BÀI (Điểm)	YÊU CẦU, MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	ĐIỂM TP
1 (1 điểm)	a) * $f(2) = \frac{1}{2}$ * $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 2x} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-1) \cdot (x-2)}{x(x-2)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-1)}{x} = \frac{1}{2}$ * $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(2) = \frac{1}{2}$ nên hàm số liên tục tại $x = 2$	0,5

	$b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1-x} - \sqrt[3]{1+x}}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1-x} - 1 + 1 - \sqrt[3]{1+x}}{x}$ $= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1-x} - 1}{x} + \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt[3]{1+x}}{x}$ $= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{x(1 + \sqrt{1-x})} + \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{x(\sqrt[3]{(1+x)^2} + \sqrt[3]{1+x} + 1)}$ $= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1}{1 + \sqrt{1-x}} + \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1}{\sqrt[3]{(1+x)^2} + \sqrt[3]{1+x} + 1} = -\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = -\frac{5}{6}$	0,5
2 (1 điểm)	$a) y = \sin x - x \cdot \cos x$ $\Rightarrow y' = \cos x - (\cos x + x(-\sin x)) = x \cdot \sin x$	0,5
	$b) y = \frac{x^3}{3} - 2x + \frac{1}{x^2}$ $\Rightarrow y' = x^2 - 2 + \frac{-(x^2)'}{x^4} = x^2 - 2 - \frac{2}{x^3} = \frac{x^5 - 2x^3 - 2}{x^3}$	0,5
3 (1 điểm)	$a) * \text{Vẽ đúng hình}$ $* \begin{cases} AB \perp BC \\ SA \perp (ABC) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} AB \perp BC \\ SA \perp BC \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB)$	0,5
	$b) \begin{cases} BC \perp (SAB) \\ AH \perp SB \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} BC \perp AH \\ SB \perp AH \end{cases} \Rightarrow AH \perp (SBC) \Rightarrow AH \perp SC$	0,5

2. Đề 002, 004:

BÀI (Điểm)	YÊU CẦU, MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	ĐIỂM TP
1 (1 điểm)	$a) * f(1) = \frac{1}{2}$ $* \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - x} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1) \cdot (x-2)}{x(x-1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-2}{x} = -1$ $* \lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq f(1)$ nên hàm số không liên tục tại $x = 1$	0,5
	$b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1+x} - \sqrt{1-x}}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1+x} - 1 + 1 - \sqrt{1-x}}{x}$ $= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1+x} - 1}{x} + \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{1-x}}{x}$ $= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{x(\sqrt[3]{(1+x)^2} + \sqrt[3]{1+x} + 1)} + \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{x(1 + \sqrt{1-x})}$ $= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\sqrt[3]{(1+x)^2} + \sqrt[3]{1+x} + 1} + \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{1 + \sqrt{1-x}} = \frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{5}{6}$	0,5

2 (1 điểm)	a) $y = \cos x - x \cdot \sin x$ $\Rightarrow y' = -\sin x - (\sin x + x \cdot \cos x) = -2 \sin x - x \cdot \cos x$	0,5
	b) $y = \frac{x^4}{4} - 3x + \frac{1}{x^2}$ $\Rightarrow y' = x^3 - 3 + \frac{-(x^2)'}{x^4} = x^3 - 3 - \frac{2}{x^3} = \frac{x^6 - 3x^3 - 2}{x^3}$ b) $y = \frac{x^4}{4} - 3x + \frac{1}{x^2}$	0,5
3 (1 điểm)	a) * Vẽ đúng hình * $\begin{cases} AC \perp BC \\ SA \perp (ABC) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} AC \perp BC \\ SA \perp BC \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAC)$	0,5
	b) $\begin{cases} BC \perp (SAC) \\ AH \perp SC \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} BC \perp AH \\ SC \perp AH \end{cases} \Rightarrow AH \perp (SBC) \Rightarrow AH \perp SB$	0,5

(Phần tự luận, nếu học sinh làm theo cách khác thì vẫn chấm điểm)

Hình thức: Trắc nghiệm 28 câu = 7,0 điểm, tự luận 5 câu = 3,0 điểm

Nội dung - Bài	Mức độ nhận thức – Số câu								Tổng điểm
	Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng		Vận dụng cao		
	TN	TL	TN	TL	TN	TL	TN	TL	
Giới hạn của dãy số	1		1		1				0,75
Giới hạn của hàm số	2		2		2		1	1	1,75 0,5
Hàm số iên tục			2	1					0,5 0,5
Định nghĩa đạo hàm	1		1						0,5
Quy tắc tính đạo hàm	2	1	1				1		1,0 0,5
Đạo hàm của hàm số lượng giác	1			1					0,25 0,5
Đạo hàm cấp hai	1								0,25
Vectơ trong không gian	1								0,25
Hai đường thẳng vuông góc	1			1	1				0,5 0,5
Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng			1	1					0,25 0,5
Hai mặt phẳng vuông góc	1		1						0,5
Khoảng cách			1		1				0,5
Tổng điểm :	2,75	0,5	2,5	2,0	1,25		0,5	0,5	10,0