

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên thí sinh:..... SBD:

PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 ĐIỂM)

Câu 1: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**:

- A. $\lim(\sqrt{2})^n = 0$ B. $\lim\left(\frac{1}{3}\right)^n = 0$ C. $\lim\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^n = 0$ D. $\lim\left(\frac{4}{3}\right)^n = +\infty$

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

- A. 3. B. $-\infty$. C. 2. D. $+\infty$.

Câu 3: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = 2x^3 - 3x^2 + 1$ tại điểm $M(-1; -4)$ có hệ số góc bằng

- A. 5. B. 12. C. 7. D. -1.

Câu 4: Cho $u = u(x)$ và $v = v(x)$ là các hàm số có đạo hàm. Khẳng định nào sau đây **sai**

- A. $(uv)' = u'v + v'u$. B. $(u+v)' = u' + v'$. C. $(u-v)' = u' - v'$. D. $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v + v'u}{v^2}$.

Câu 5: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng $3a$. Khoảng cách từ A' đến mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

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

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và $SA \perp (ABCD)$. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A. $CD \perp (SAD)$. B. $BC \perp (SAB)$. C. $AC \perp (SBD)$. D. $BD \perp (SAC)$.

Câu 7: Đạo hàm của hàm số $y = x + \sin^2 x$ là

- A. $1 + 2 \sin x$. B. $1 + \sin 2x$. C. $1 + 2 \cos x$. D. $2 \cos x$.

Câu 8: Đạo hàm của hàm số $y = (5x - 1)^2$ là

- A. $y' = 50x - 1$. B. $y' = 50x - 10$. C. $y' = 10x - 5$. D. $y' = 10x - 1$.

Câu 9: Trong không gian, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Vectơ $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'}$ bằng

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

Câu 10: Đạo hàm của hàm số $y = \cos 2x$ là

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

Câu 11: $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{2x-1}{3-x}$ bằng

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

Câu 12: Trong không gian cho điểm A và mặt phẳng (P) . Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. Có đúng một mặt phẳng đi qua A và vuông góc với (P) .
B. Có đúng hai mặt phẳng đi qua A và vuông góc với (P) .
C. Có vô số mặt phẳng đi qua A và vuông góc với (P) .

D. Không tồn tại mặt phẳng đi qua A và vuông góc với (P) .

Câu 13: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) . Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm $M(x_0; y_0)$ là

A. $y + y_0 = f'(x_0)(x + x_0)$.

B. $y + y_0 = f'(x_0)(x - x_0)$.

C. $y - y_0 = f'(x_0)(x + x_0)$.

D. $y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0)$.

Câu 14: Đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{x^2}$ là

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

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

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

D. $-\frac{1}{x^4}$.

Câu 15: Đạo hàm của hàm số $y = 2 \sin x - 3 \cos x$ là

A. $3 \sin x + 2 \cos x$.

B. $3 \sin x - 2 \cos x$.

C. $-3 \sin x - 2 \cos x$.

D. $-3 \sin x + 2 \cos x$.

Câu 16: 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. 2.

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

C. 6.

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

Câu 17: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = 2x + 4$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số $g(x) = 2f(x) + 3x - 1$ có đạo hàm là

A. $x + 2$.

B. $2x + 6$.

C. $4x + 8$.

D. $4x + 11$.

Câu 18: Cho hàm số $f(x) = (2x - 1)^3$. Giá trị của $f''(1)$ bằng

A. 12.

B. 6.

C. 24.

D. 4.

Câu 19: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng $a\sqrt{2}$. Khoảng cách từ điểm S đến mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

A. $2a$.

B. $\sqrt{3}a$.

C. a .

D. $\sqrt{2}a$.

Câu 20: Cho hai dãy (u_n) và (v_n) thỏa mãn $\lim u_n = -5$ và $\lim v_n = 4$. Giá trị của $\lim(3u_n + 4v_n)$ bằng

A. 1.

B. 6.

C. 5.

D. -1.

Câu 21: Giá trị thực của tham số m để hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & \text{khi } x > 2 \\ m + 1 & \text{khi } x \leq 2 \end{cases}$ liên tục tại $x = 2$ bằng

A. 5.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Câu 22: $\lim \left(\frac{2}{n} + \frac{3}{n^2} \right)$ bằng

A. 1.

B. 0.

C. $+\infty$.

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

Câu 23: Đạo hàm của hàm số $y = 4\sqrt{x}$ tại điểm $x = 4$ bằng

A. 9.

B. 6.

C. 1.

D. 3.

Câu 24: $\lim_{x \rightarrow 1} (-x^2 + 3x - 2)$ bằng

A. 1.

B. -1.

C. $-\infty$.

D. 0.

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

A. $\frac{5}{(3x-2)^2}$. B. $\frac{-5}{(3x-2)^2}$. C. $\frac{-13}{(3x-2)^2}$. D. $\frac{6}{(3x-2)^2}$.

Câu 26: Đạo hàm của hàm số $y = \sin x - x \cos x$ là

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

Câu 27: Trong không gian, với $\vec{a}, \vec{b}$ là hai vector bất kỳ, mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $\vec{a}\vec{b} = |\vec{a}||\vec{b}|$. B. $\vec{a}\vec{b} = -|\vec{a}||\vec{b}|\cos(\vec{a}, \vec{b})$.
C. $\vec{a}\vec{b} = |\vec{a}||\vec{b}|\sin(\vec{a}, \vec{b})$. D. $\vec{a}\vec{b} = |\vec{a}||\vec{b}|\cos(\vec{a}, \vec{b})$.

Câu 28: Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = 3x^2 - 2021x + 2020$ là

A. 6. B. 2020. C. 2021. D. 0

Câu 29: Khẳng định nào sau đây **sai**

A. $\left(\frac{1}{x}\right)' = \frac{1}{x^2}$. B. $(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$, với $x > 0$
C. $(x^n)' = nx^{n-1}$, với n nguyên dương D. $(c)' = 0$, với c hằng số

Câu 30: Đạo hàm của hàm số $y = \tan x - \cot x$ là

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

Câu 31: Hình lăng trụ đứng có đáy là hình chữ nhật có bao nhiêu mặt là hình chữ nhật ?

A. 4. B. 5. C. 6. D. 3.

Câu 32: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{6}$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

A. 45° . B. 90° . C. 30° . D. 60° .

Câu 33: Cho hình chóp $S.ABCD$ có SB vuông góc với mặt phẳng đáy. Mặt phẳng $(ABCD)$ vuông góc với mặt phẳng nào dưới đây ?

A. (SAC) . B. (SBD) . C. (SCD) . D. (SAD) .

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

A. $2 \cot x$ B. 2 C. $\frac{2 \tan x}{\cos^2 x}$ D. $2 \tan x$.

Câu 35: Trong không gian cho hai vector $\vec{u}, \vec{v}$ tạo với nhau một góc 120° , $|\vec{u}| = 4$ và $|\vec{v}| = 3$. Tích vô hướng $\vec{u} \cdot \vec{v}$ bằng

A. 3. B. -6. C. 2. D. $3\sqrt{3}$.

PHẦN TỰ LUẬN (3 ĐIỂM)

Câu 36: a) Tính $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x - \sqrt{x^2 - 2x + 3})$

b) Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{3x-5}-1}{x-2}, & \text{khi } x \neq 2 \\ 2m-1, & \text{khi } x = 2 \end{cases}$. Tìm m để hàm số $f(x)$ liên tục tại

điểm $x = 2$.

Câu 37: a) Tính đạo hàm của hàm số $y = (3x-1)\sqrt{x^2+1}$

b) Cho hàm số $y = \frac{x-1}{2x-3}$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại M

thuộc (C) sao cho tiếp tuyến đó tạo với hai trục tọa độ một tam giác vuông cân.

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a\sqrt{2}$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy, $SA = 2a$.

a) Tính góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$.

b) Gọi E là trung điểm của BC . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng DE và SC .

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN TỰ LUẬN

Câu	ĐÁP ÁN	Điểm
1a) 0,5đ	Tính $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x - \sqrt{x^2 - 2x + 3})$	
	$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x - \sqrt{x^2 - 2x + 3}) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - (x^2 - 2x + 3)}{x + \sqrt{x^2 - 2x + 3}}$ $= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x \left(2 - \frac{3}{x}\right)}{x \left(1 + \sqrt{1 - \frac{2}{x} + \frac{3}{x^2}}\right)} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\left(2 - \frac{3}{x}\right)}{\left(1 + \sqrt{1 - \frac{2}{x} + \frac{3}{x^2}}\right)} = 1$	0,25 0,25
1b) 0,5đ	$f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{3x-5}-1}{x-2}, & \text{khi } x \neq 2 \\ 2m-1, & \text{khi } x = 2 \end{cases}$	
	Ta có: $f(2) = 2m - 1$	0,25
	Và: $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3x-5}-1}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x-5-1}{(x-2)(\sqrt{3x-5}+1)}$ $= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{\sqrt{3x-5}+1} = \frac{3}{2}$	
	$f(x)$ liên tục tại điểm $x = 2 \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(2) \Leftrightarrow m = \frac{5}{4}$	0,25
2a) 0,5đ	Tính đạo hàm của hàm số $y = (3x-1)\sqrt{x^2+1}$	
	$y' = (3x-1)' \sqrt{x^2+1} + (3x-1) \left(\sqrt{x^2+1}\right)'$ $= 3\sqrt{x^2+1} + (3x-1) \frac{2x}{2\sqrt{x^2+1}} = \frac{6x^2 - x + 3}{\sqrt{x^2+1}}$	0,25 0,25
2b)	Cho hàm số $y = \frac{x-1}{2x-3}$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại M thuộc (C) sao cho tiếp tuyến đó tạo với hai trục tọa độ một tam giác vuông cân. (HS có thể trình bày cách lập luận khác, điểm số cho tương tự)	
	Gọi $M(x_0; y_0)$ là tiếp điểm Theo đề: Tiếp tuyến tạo với hai trục tọa độ một tam giác vuông cân. Suy ra: Tiếp tuyến tạo với trục Ox một góc 45° $\Rightarrow f'(x_0) = \frac{-1}{(2x_0-3)^2} = -1$ $\Leftrightarrow (2x_0-3)^2 = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 1 \\ x_0 = 2 \end{cases}$	0,25

	+ Với $x_0 = 1 \Rightarrow pttt : y = -x + 1$ + Với $x_0 = 2 \Rightarrow pttt : y = -x + 3$	0,25
3	Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a\sqrt{2}$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy, $SA = 2a$. a) Tính góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$. b) Gọi E là trung điểm của BC. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng DE và SC.	
3a) 0,5đ	Ta có: $SA \perp (ABCD)$ $\Rightarrow AC$ là hình chiếu vuông góc của SC trên mp $(ABCD)$ $\Rightarrow (SC, (ABCD)) = (SC, AC) = \angle SCA$ $\tan SCA = \frac{SA}{AC} = 1 \Rightarrow \angle SCA = 45^\circ$ Vậy góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45°.	0,25 0,25
3b)	Trong $(ABCD)$ gọi $I = AC \cap DE$, trong (SAC) kẻ $IG \parallel SC (G \in SA)$, khi đó, ta có $DE \subset (GDE) \parallel SC$. $\Rightarrow d(SC, DE) = d(SC, (GDE)) = d(C, (GDE))$. Ta có: $\frac{IC}{IA} = \frac{EC}{AD} = \frac{1}{2}$, do $AC \cap (GDE) = I$ nên $\frac{d(C, (GDE))}{d(A, (GDE))} = \frac{IC}{IA} = \frac{1}{2}$ $\Rightarrow d(C, (GDE)) = \frac{1}{2} d(A, (GDE))$.	0,25
	Trong $(ABCD)$ kẻ $AH \perp DE (H \in DE)$, trong (GAH) kẻ $AK \perp GH (K \in GH)$ ta có: $\begin{cases} DE \perp AH \\ DE \perp AG \end{cases} \Rightarrow DE \perp (AGH) \Rightarrow DE \perp AK$ $\begin{cases} AK \perp GH \\ AK \perp DE \end{cases} \Rightarrow AK \perp (GDE) \Rightarrow d(A, (GDE)) = AK$ Tính được: $DE = \sqrt{CD^2 + CE^2} = \sqrt{2a^2 + \frac{a^2}{2}} = \frac{a\sqrt{10}}{2}$	

	$\Rightarrow AH = \frac{2S_{AED}}{ED} = \frac{2a^2}{\frac{a\sqrt{10}}{2}} = \frac{2a\sqrt{10}}{5}$ $\Rightarrow AK = \frac{AG.AH}{\sqrt{AG^2 + AH^2}} = \frac{\frac{4a}{3} \cdot \frac{2a\sqrt{10}}{5}}{\sqrt{\left(\frac{4a}{3}\right)^2 + \left(\frac{2a\sqrt{10}}{5}\right)^2}} = \frac{4a\sqrt{19}}{19}.$ Vậy $d(DE; SC) = \frac{1}{2}d(A; (GDE)) = \frac{2a\sqrt{19}}{19}.$	0,25

made	cautron	dapan
567	1	A
567	2	D
567	3	B
567	4	D
567	5	D
567	6	C
567	7	B
567	8	B
567	9	A
567	10	B
567	11	B
567	12	C
567	13	D
567	14	C
567	15	A
567	16	A
567	17	D
567	18	C
567	19	C
567	20	A
567	21	B
567	22	B
567	23	C
567	24	D
567	25	A
567	26	A
567	27	D
567	28	A
567	29	A
567	30	A
567	31	C
567	32	D
567	33	B
567	34	C
567	35	B