

Họ và Tên:.....Số báo danh:.....Mã đề: 111

Câu 1: [3 điểm] Tìm các giới hạn sau

a) $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{x^3 + 64}{-3x^2 - 10x + 8}$

b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\sqrt{2x^2 + x + 1} - \sqrt{2}x + \frac{2\sqrt{2}}{11} \right)$

c) $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{x^2 + 3x + 2}{x|x+1|}$

d) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\sqrt{4x^2 + 2x - 3} + 2x - 1 \right)$

Câu 2: [1 điểm] Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} m^2x^2 + 3mx + 1 & \text{khi } x = 2 \\ \frac{4 - \sqrt{x^2 + 3x + 6}}{x - 2} & \text{khi } x \neq 2 \end{cases}$. Tìm m để hàm số liên tục tại $x_0 = 2$.

Câu 3: [1 điểm] Dùng định nghĩa tìm đạo hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{x+1}$ tại $x_0 = 1$.

Câu 4: [1 điểm] Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 1$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng 3.

Câu 5: [1 điểm] Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2 - 3x + 5}}{4x - 1}$

Câu 6: [3 điểm] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O , cạnh $2a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = 2a\sqrt{3}$.

a) Chứng minh các mặt bên của hình chóp $S.ABCD$ là các tam giác vuông

b) Chứng minh (SAC) là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng BD

c) Tính góc giữa 2 mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$

d) Gọi H và K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên cạnh SB, SC . Tính góc giữa AH và (SAC)

HẾT

Họ và Tên:.....Số báo danh:.....Mã đề: 112

Câu 1: [3 điểm] Tìm các giới hạn

a) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^3 + 27}{-3x^2 - 10x - 3}$

b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\sqrt{5x^2 + 2x + 1} - \sqrt{5}x + \frac{2\sqrt{5}}{7} \right)$

c) $\lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{x|x+2|}{x^2 + 5x + 6}$

d) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\sqrt{9x^2 + 4x - 1} + 3x - 2 \right)$

Câu 2: [1 điểm] Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} m^2x^2 + 2mx - \frac{1}{2} & \text{khi } x = 3 \\ \frac{5 - \sqrt{x^2 + 3x + 7}}{x - 3} & \text{khi } x \neq 3 \end{cases}$. Tìm m để hàm số liên tục tại $x_0 = 3$.

Câu 3: [1 điểm] Dùng định nghĩa tìm đạo hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{x+1}$ tại $x_0 = 2$.

Câu 4: [1 điểm] Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 3x + 1$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng -3 .

Câu 5: [1 điểm] Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2 - 5x + 9}}{2x - 3}$

Câu 6: [3 điểm] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O , cạnh $4a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = 4a\sqrt{3}$.

- Chứng minh các mặt bên của hình chóp $S.ABCD$ là các tam giác vuông
- Chứng minh (SAC) là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng BD
- Tính góc giữa 2 mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$
- Gọi H và K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên cạnh SD, SC . Tính góc giữa AH và (SAC)

HẾT

MA TRẬN ĐỀ

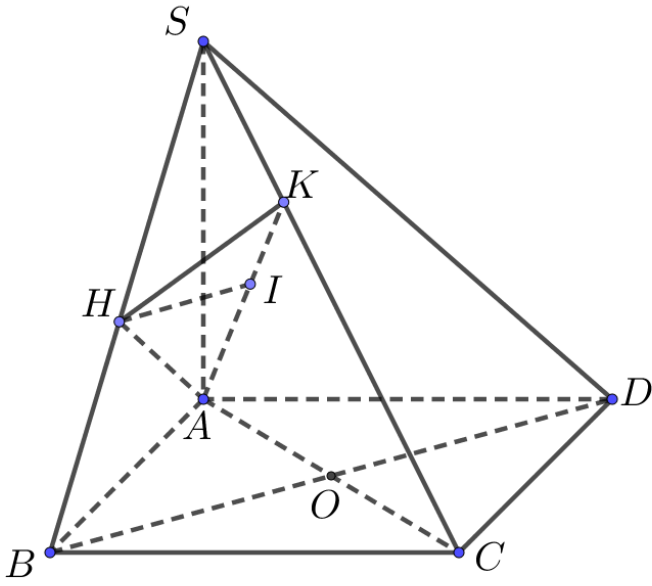
Chủ đề	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng		Cộng
			Thấp	Cao	
GIỚI HẠN, DẪY SỐ, HÀM SỐ	Tính giới hạn	Tính giới hạn	Tính giới hạn		
<i>Số câu</i> <i>Số điểm</i>	2 1,5	1 0,75	1 0,75		4 3,0
HÀM SỐ LIÊN TỤC		Tìm tham số để hàm số liên tục tại một điểm			
<i>Số câu</i> <i>Số điểm</i>		1 1,0			1 1,0
ĐỊNH NGHĨA ĐẠO HÀM. PHƯƠNG TRÌNH TIẾP TUYẾN		<i>Viết phương trình tiếp tuyến tại một điểm</i>			
<i>Số câu</i> <i>Số điểm</i>		1 1,0			1 1,0
QUY TẮC TÍNH ĐẠO HÀM.	<i>Dùng định nghĩa tính đạo hàm tại một điểm</i>	<i>Dùng quy tắc để tính đạo hàm, có công thức hàm hợp.</i>			
<i>Số câu</i> <i>Số điểm</i>	1 1,0	1 1,0			2 2,0
ĐƯỜNG VUÔNG VỚI MẶT, MẶT VUÔNG VỚI MẶT	<i>Chứng minh đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.</i>	<i>Chứng minh đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.</i>	<i>Tính góc giữa hai mặt phẳng</i>	<i>Tính góc giữa đường thẳng và mặt phẳng</i>	
<i>Số câu</i> <i>Số điểm</i>	1 1,0	1 0,5	1 0,75	1 0,75	4 3,0
<i>Tổng số câu</i> <i>Tổng số điểm</i>	4 3,5	5 4,25	2 1,5	1 0,75	12 10,0

HƯỚNG DẪN CHẤM TOÁN 11_Đề: 111

Câu 1a [A]	Tìm giới hạn hàm số: $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{x^3 + 64}{-3x^2 - 10x + 8}$	Điểm chi tiết
(0,75 điểm)	$\lim_{x \rightarrow -4} \frac{x^3 + 64}{-3x^2 - 10x + 8} = \lim_{x \rightarrow -4} \frac{(x+4)(x^2 - 4x + 16)}{(x+4)(-3x+2)}$ $= \lim_{x \rightarrow -4} \frac{x^2 - 4x + 16}{-3x + 2}$ $= \frac{24}{7}$	
Câu 1b [A]	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\sqrt{2x^2 + x + 1} - \sqrt{2}x + \frac{2\sqrt{7}}{11} \right)$	Điểm chi tiết
(0,75 điểm)	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\sqrt{2x^2 + x + 1} - \sqrt{2}x + \frac{2\sqrt{2}}{11} \right)$ $= \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(x \sqrt{2 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}} - \sqrt{2}x + \frac{2\sqrt{2}}{11} \right)$ $= \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(-x \sqrt{2 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}} - \sqrt{2}x + \frac{2\sqrt{2}}{11} \right)$ $= \lim_{x \rightarrow -\infty} x \left(-\sqrt{2 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}} - \sqrt{2} + \frac{2\sqrt{2}}{11x} \right)$ $= +\infty$ Vì $\lim_{x \rightarrow -\infty} x = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(-\sqrt{2 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}} - \sqrt{2} + \frac{2\sqrt{2}}{11x} \right) = -2\sqrt{2} < 0$	
Câu 1c [A]	Tìm giới hạn sau $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{x^2 + 3x + 2}{x x+1 }$	Điểm chi tiết
(0,75 điểm)	$\lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{x^2 + 3x + 2}{x x+1 }$ $= \lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{(x+1)(x+2)}{-x(x+1)}$ $= \lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{x+2}{-x}$ $= 1$	
Câu 1d [A]	Tìm giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\sqrt{4x^2 + 2x - 3} + 2x - 1 \right)$?	Điểm chi tiết

(0,75 điểm)	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\sqrt{4x^2 + 2x - 3} + 2x - 1 \right)$ $= \lim_{x \rightarrow -\infty} \left[\frac{\left(\sqrt{4x^2 + 2x - 3} + 2x \right) \left(\sqrt{4x^2 + 2x - 3} - 2x \right)}{\left(\sqrt{4x^2 + 2x - 3} - 2x \right)} - 1 \right]$ $= \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{4x^2 + 2x - 3 - 4x^2}{\sqrt{4x^2 + 2x - 3} - 2x} - 1 \right)$ $= \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{2x - 3}{\sqrt{x^2 \left(4 + \frac{2}{x} - \frac{3}{x^2} \right)} - 2x} - 1 \right)$ $= \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{2x - 3}{ x \sqrt{4 + \frac{2}{x} - \frac{3}{x^2}} - 2x} - 1 \right)$ $= \lim_{x \rightarrow -\infty} \left[\frac{x \left(2 - \frac{3}{x} \right)}{-x \sqrt{4 + \frac{2}{x} - \frac{3}{x^2}} - 2x} - 1 \right]$ $= \lim_{x \rightarrow -\infty} \left[\frac{x \left(2 - \frac{3}{x} \right)}{-x \left(\sqrt{4 + \frac{2}{x} - \frac{3}{x^2}} + 2 \right)} - 1 \right]$ $= \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{-2 + \frac{3}{x}}{\sqrt{4 + \frac{2}{x} - \frac{3}{x^2}} + 2} - 1 \right)$ $= \frac{-2 + 0}{\sqrt{4 + 0 - 0} + 2} - 1 = -\frac{3}{2}$	
Câu 2 [A]	Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} m^2 x^2 + 3mx + 1 & \text{khi } x = 2 \\ \frac{4 - \sqrt{x^2 + 3x + 6}}{x - 2} & \text{khi } x \neq 2 \end{cases}$. Tìm m để hàm số liên tục tại $x_0 = 2$.	Điểm chi tiết
(1 điểm)	Ta có $f(2) = m^2 \cdot 2^2 + 3m \cdot 2 + 1 = 4m^2 + 6m + 1$. $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{4 - \sqrt{x^2 + 3x + 6}}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{16 - (x^2 + 3x + 6)}{(x - 2)(4 + \sqrt{x^2 + 3x + 6})}$	

	$= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{-x^2 - 3x + 10}{(x-2)(4 + \sqrt{x^2 + 3x + 6})} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{-(x-2)(x+5)}{(x-2)(4 + \sqrt{x^2 + 3x + 6})}$ $= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{-(x+5)}{(4 + \sqrt{x^2 + 3x + 6})} = \frac{-(2+5)}{8} = -\frac{7}{8}$ Hàm số liên tục tại $x_0 = 2$ khi và chỉ khi $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(2) \Leftrightarrow 4m^2 + 6m + 1 = -\frac{7}{8} \Leftrightarrow 4m^2 + 6m + \frac{15}{8} = 0 \Leftrightarrow m = \frac{-6 \pm \sqrt{6}}{8}$	
Câu 3 [A]	Dùng định nghĩa tìm đạo hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{x+1}$ tại $x_0 = 1$.	Điểm chi tiết
(1 điểm)	Ta có $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$ $= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{2}}{x - 1}$ $= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+1-2}{(x-1)(\sqrt{x+1} + \sqrt{2})}$ $= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{\sqrt{x+1} + \sqrt{2}}$ $= \frac{\sqrt{2}}{4}$ Vậy $f'(1) = \frac{\sqrt{2}}{4}$.	
Câu 4 [A]	Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 1$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng 3.	Điểm chi tiết
(1 điểm)	$y' = x^2 - 2x - 3$ Gọi $(x_0; y_0)$ là tọa độ tiếp điểm. $x_0 = 3 \Rightarrow y_0 = -8$ Có 1 tiếp điểm $A(3; -8)$ Hệ số góc của tiếp tuyến tại A: $k = f'(3) = 0$ Phương trình tiếp tuyến của (C) tại $A(3; -8)$: $y = k(x - x_0) + y_0 \Rightarrow y = 0(x - 3) - 8 \Rightarrow y = -8$	
Câu 5 [A]	Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2 - 3x + 5}}{4x - 1}$	Điểm chi tiết
(1 điểm)	$y' = \frac{\left(\sqrt{x^2 - 3x + 5}\right)'(4x - 1) - \sqrt{x^2 - 3x + 5}(4x - 1)'}{(4x - 1)^2}$ $= \frac{(x^2 - 3x + 5)'(4x - 1) - 4\sqrt{x^2 - 3x + 5}}{(4x - 1)^2}$ $= \frac{2\sqrt{x^2 - 3x + 5}}{(4x - 1)^2}$	

	$\frac{(2x-3)(4x-1)}{2\sqrt{x^2-3x+5}} - 4\sqrt{x^2-3x+5}$ $= \frac{(4x-1)^2}{2\sqrt{x^2-3x+5}}$ $= \frac{(2x-3)(4x-1) - 8(x^2-3x+5)}{2(4x-1)^2\sqrt{x^2-3x+5}}$ $= \frac{8x^2-2x-12x+3-8x^2+24x-40}{2(4x-1)^2\sqrt{x^2-3x+5}}$ $= \frac{10x-37}{2(4x-1)^2\sqrt{x^2-3x+5}}$	
Câu 6 [A]	Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O, cạnh $2a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = 2a\sqrt{3}$. a) Chứng minh các mặt bên của hình chóp $S.ABCD$ là các tam giác vuông? b) Chứng minh (SAC) là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng BD? c) Tính góc giữa 2 mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$? d) Gọi H và K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên cạnh SB, SC. Tính góc giữa AH và (SAC)?	Điểm chi tiết
(3 điểm)	 a) Ta có $\begin{cases} SA \perp (ABCD) \\ AB \subset (ABCD) \end{cases} \Rightarrow SA \perp AB \Rightarrow \triangle SAB \text{ vuông tại } B$ $\begin{cases} SA \perp (ABCD) \\ AD \subset (ABCD) \end{cases} \Rightarrow SA \perp AD \Rightarrow \triangle SAD \text{ vuông tại } D$ $\begin{cases} BC \perp SA (\text{do } SA \perp (ABCD)) \\ BC \perp AB (\text{do } ABCD \text{ là hình vuông}) \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB)$ $\Rightarrow BC \perp SB (\text{do } SB \subset (SAB))$ $\Rightarrow \triangle SBC \text{ vuông tại } B$	

$$\begin{cases} CD \perp SA (\text{do } SA \perp (ABCD)) \\ CD \perp AD (\text{do } ABCD \text{ là hình vuông}) \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SAD)$$

$$\Rightarrow CD \perp SD (\text{do } SD \subset (SAD))$$

$\Rightarrow \triangle SCD$ vuông tại D

b) Ta có

$$\begin{cases} BD \perp SA (\text{do } SA \perp (ABCD)) \\ BD \perp AC (\text{do } ABCD \text{ là hình vuông}) \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAC)$$

Mặt khác $O \in (SAC)$ với O là trung điểm của BD

Vậy (SAC) là mặt phẳng trung trực của BD .

c) Tính góc giữa (SBC) và $(ABCD)$

$$\begin{cases} (SBC) \cap (ABCD) = BC \\ \text{Trong } (SBC), SB \perp BC \\ \text{Trong } (ABCD), AB \perp BC \end{cases}$$

$\Rightarrow$ Góc giữa 2 mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ bằng góc giữa SB và AB và bằng góc SBA .

Xét tam giác SBA vuông tại A :

$$\tan SBA = \frac{SA}{AB} = \frac{2a\sqrt{3}}{2a} = \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow SBA = 60^\circ$$

Vậy góc giữa 2 mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ bằng 60° .

d) Ta có

$$\begin{cases} AH \perp SB (gt) \\ AH \perp BC (\text{do } BC \perp (SAB), AH \subset (SAB)) \end{cases}$$

$$\Rightarrow AH \perp (SBC)$$

Mà $SC \subset (SBC)$

$$\Rightarrow AH \perp SC$$

Ta có

$$\begin{cases} SC \perp AH (cmt) \\ SC \perp AK (gt) \end{cases}$$

$$\Rightarrow SC \perp (AHK)$$

$$\Rightarrow (SAC) \perp (AHK)$$

Trong (AHK) , kẻ $HI \perp AK$ tại I .

Ta có:

$$\begin{cases} (SAC) \perp (AHK) \\ (SAC) \cap (AHK) = AK \Rightarrow HI \perp (SAC) \\ \text{Trong } (AHK), HI \perp AK \end{cases}$$

Hình chiếu của A lên (SAC) là A .

Hình chiếu của H lên (SAC) là I (vì $HI \perp (SAC)$ tại I)

Hình chiếu của AH lên (SAC) là AI .

Suy ra góc giữa AH và (SAC) bằng góc giữa AH và AI và bằng góc $HAI (= HAK)$.

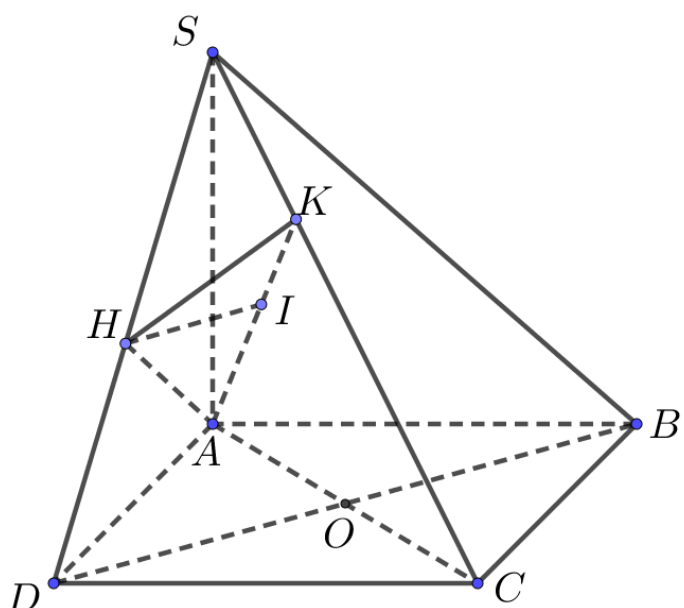
Xét tam giác SAC vuông tại A, có AK là đường cao: $\frac{1}{AK^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AC^2} = \frac{1}{(2a\sqrt{3})^2} + \frac{1}{(2a\sqrt{2})^2} = \frac{5}{24a^2}$ $\Rightarrow AK^2 = \frac{24a^2}{5} \Rightarrow AK = \frac{2a\sqrt{30}}{5}$ Xét tam giác SAB vuông tại A, có AH là đường cao: $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{SA^2} = \frac{1}{(2a)^2} + \frac{1}{(2a\sqrt{3})^2} = \frac{1}{3a^2}$ $\Rightarrow AH^2 = 3a^2 \Rightarrow AH = a\sqrt{3}$ Xét tam giác AHK vuông tại H $\cos HAK = \frac{AH}{AK} = \frac{a\sqrt{3}}{\frac{2a\sqrt{30}}{5}} = \frac{\sqrt{10}}{4}$ $\Rightarrow HAK \approx 37^\circ 46'$ Vậy góc giữa AH và (SAC) là $HAK \approx 37^\circ 46'$.	
---	--

HƯỚNG DẪN CHẤM TOÁN 11_ĐỀ 112

Câu 1a [B]	Tìm giới hạn hàm số: $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^3 + 27}{-3x^2 - 10x - 3}$	Điểm chi tiết
(0,75 điểm)	$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^3 + 27}{-3x^2 - 10x - 3} = \lim_{x \rightarrow -3} \frac{(x+3)(x^2 - 3x + 9)}{(x+3)(-3x-1)}$ $= \lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 - 3x + 9}{-3x - 1}$ $= \frac{27}{8}$	
Câu 1b [B]	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\sqrt{5x^2 + 2x + 1} - \sqrt{5}x + \frac{2\sqrt{5}}{7} \right)$	Điểm chi tiết
(0,75 điểm)	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\sqrt{5x^2 + 2x + 1} - \sqrt{5}x + \frac{2\sqrt{5}}{7} \right)$ $= \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(x \sqrt{5 + \frac{2}{x} + \frac{1}{x^2}} - \sqrt{5}x + \frac{2\sqrt{5}}{7} \right)$ $= \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(-x \sqrt{5 + \frac{2}{x} + \frac{1}{x^2}} - \sqrt{5}x + \frac{2\sqrt{5}}{7} \right)$ $= \lim_{x \rightarrow -\infty} x \left(-\sqrt{5 + \frac{2}{x} + \frac{1}{x^2}} - \sqrt{5} + \frac{2\sqrt{5}}{7x} \right)$ $= +\infty$ Vì $\lim_{x \rightarrow -\infty} x = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(-\sqrt{5 + \frac{2}{x} + \frac{1}{x^2}} - \sqrt{5} + \frac{2\sqrt{5}}{7x} \right) = -2\sqrt{5} < 0$	
Câu 1c [B]	Tìm giới hạn sau $\lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{x x+2 }{x^2 + 5x + 6}$	Điểm chi tiết
(0,75 điểm)	$\lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{x x+2 }{x^2 + 5x + 6}$ $= \lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{-x(x+2)}{(x+2)(x+3)}$ $= \lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{-x}{x+3}$ $= 2$	0,5+0,5
Câu 1d [B]	Tìm giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\sqrt{9x^2 + 4x - 1} + 3x - 2 \right)$?	Điểm chi tiết

(0,75 điểm)	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\sqrt{9x^2 + 4x - 1} + 3x - 2 \right)$ $= \lim_{x \rightarrow -\infty} \left[\frac{\left(\sqrt{9x^2 + 4x - 1} + 3x \right) \left(\sqrt{9x^2 + 4x - 1} - 3x \right)}{\left(\sqrt{9x^2 + 4x - 1} - 3x \right)} - 2 \right]$ $= \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{9x^2 + 4x - 1 - 9x^2}{\sqrt{9x^2 + 4x - 1} - 3x} - 2 \right)$ $= \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{4x - 1}{\sqrt{x^2 \left(9 + \frac{4}{x} - \frac{1}{x^2} \right)} - 3x} - 2 \right)$ $= \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{4x - 1}{ x \sqrt{9 + \frac{4}{x} - \frac{1}{x^2}} - 3x} - 2 \right)$ $= \lim_{x \rightarrow -\infty} \left[\frac{x \left(4 - \frac{1}{x} \right)}{-x \sqrt{9 + \frac{4}{x} - \frac{1}{x^2}} - 3x} - 2 \right]$ $= \lim_{x \rightarrow -\infty} \left[\frac{x \left(4 - \frac{1}{x} \right)}{-x \left(\sqrt{9 + \frac{4}{x} - \frac{1}{x^2}} + 3 \right)} - 2 \right]$ $= \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{-4 + \frac{1}{x}}{\sqrt{9 + \frac{4}{x} - \frac{1}{x^2}} + 3} - 2 \right)$ $= \frac{-4 + 0}{\sqrt{9 + 0 - 0} + 3} - 2 = -\frac{8}{3}$	
Câu 2 [B]	Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} m^2 x^2 + 2mx - \frac{1}{2} & \text{khi } x = 3 \\ \frac{5 - \sqrt{x^2 + 3x + 7}}{x - 3} & \text{khi } x \neq 3 \end{cases}$. Tìm m để hàm số liên tục tại $x_0 = 3$.	Điểm chi tiết
(1 điểm)	Ta có $f(3) = m^2 \cdot 3^2 + 2m \cdot 3 - \frac{1}{2} = 9m^2 + 6m - \frac{1}{2}$. $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{5 - \sqrt{x^2 + 3x + 7}}{x - 3} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{25 - (x^2 + 3x + 7)}{(x - 3)(5 + \sqrt{x^2 + 3x + 7})}$	

	$= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{-x^2 - 3x + 18}{(x-3)(5 + \sqrt{x^2 + 3x + 7})} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{-(x-3)(x+6)}{(x-3)(5 + \sqrt{x^2 + 3x + 7})}$ $= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{-(x+6)}{(5 + \sqrt{x^2 + 3x + 7})} = \frac{-(3+6)}{10} = -\frac{9}{10}$ Hàm số liên tục tại $x_0 = 3$ khi và chỉ khi $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = f(3) \Leftrightarrow 9m^2 + 6m - \frac{1}{2} = -\frac{9}{10} \Leftrightarrow 9m^2 + 6m + \frac{2}{5} = 0 \Leftrightarrow m = \frac{-5 \pm \sqrt{15}}{15}$	
Câu 3 [B]	Dùng định nghĩa tìm đạo hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{x+1}$ tại $x_0 = 2$.	Điểm chi tiết
(1 điểm)	Ta có $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{3}}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+1-3}{(x-2)(\sqrt{x+1} + \sqrt{3})}$ $= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{\sqrt{x+1} + \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{6}$ Vậy $f'(2) = \frac{\sqrt{3}}{6}$.	
Câu 4 [B]	Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 3x + 1$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng -3.	Điểm chi tiết
(1 điểm)	$y' = x^2 + 2x - 3$ Gọi $(x_0; y_0)$ là tọa độ tiếp điểm. $x_0 = -3 \Rightarrow y_0 = 10$ Có 1 tiếp điểm $A(-3; 10)$ Hệ số góc của tiếp tuyến tại A: $k = f'(-3) = 0$ Phương trình tiếp tuyến của (C) tại $A(-3; 10)$: $y = k(x - x_0) + y_0 \Rightarrow y = 0(x + 3) + 10 \Rightarrow y = 10$	
Câu 5 [B]	Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2 - 5x + 9}}{2x - 3}$	Điểm chi tiết
(1 điểm)	$y' = \frac{(\sqrt{x^2 - 5x + 9})'(2x - 3) - \sqrt{x^2 - 5x + 9}(2x - 3)'}{(2x - 3)^2}$ $= \frac{(x^2 - 5x + 9)'(2x - 3) - 2\sqrt{x^2 - 5x + 9}}{(2x - 3)^2}$ $= \frac{(2x - 5)(2x - 3) - 2\sqrt{x^2 - 5x + 9}}{(2x - 3)^2}$ $= \frac{(2x - 5)(2x - 3) - 4(x^2 - 5x + 9)}{2(2x - 3)^2 \sqrt{x^2 - 5x + 9}}$	

	$= \frac{4x^2 - 6x - 10x + 15 - 4x^2 + 20x - 36}{2(2x-3)^2 \sqrt{x^2 - 5x + 9}}$ $= \frac{4x - 21}{2(2x-3)^2 \sqrt{x^2 - 5x + 9}}$	
Câu 6 [B]	Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O, cạnh $4a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = 4a\sqrt{3}$. a) Chứng minh các mặt bên của hình chóp $S.ABCD$ là các tam giác vuông b) Chứng minh (SAC) là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng BD c) Tính góc giữa 2 mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$ d) Gọi H và K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên cạnh SD, SC. Tính góc giữa AH và (SAC)	Điểm chi tiết
(3 điểm)	 a) Ta có $\begin{cases} SA \perp (ABCD) \\ AB \subset (ABCD) \end{cases} \Rightarrow SA \perp AB \Rightarrow \triangle SAB \text{ vuông tại } B$ $\begin{cases} SA \perp (ABCD) \\ AD \subset (ABCD) \end{cases} \Rightarrow SA \perp AD \Rightarrow \triangle SAD \text{ vuông tại } D$ $\begin{cases} BC \perp SA (\text{do } SA \perp (ABCD)) \\ BC \perp AB (\text{do } ABCD \text{ là hình vuông}) \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB)$ $\Rightarrow BC \perp SB (\text{do } SB \subset (SAB))$ $\Rightarrow \triangle SBC \text{ vuông tại } B$ $\begin{cases} CD \perp SA (\text{do } SA \perp (ABCD)) \\ CD \perp AD (\text{do } ABCD \text{ là hình vuông}) \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SAD)$ $\Rightarrow CD \perp SD (\text{do } SD \subset (SAD))$ $\Rightarrow \triangle SCD \text{ vuông tại } D$ b) Ta có $\begin{cases} BD \perp SA (\text{do } SA \perp (ABCD)) \\ BD \perp AC (\text{do } ABCD \text{ là hình vuông}) \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAC)$	

Mặt khác $O \in (SAC)$ với O là trung điểm của BD

Vậy (SAC) là mặt phẳng trung trực của BD .

c) Tính góc giữa (SCD) và $(ABCD)$

$$\begin{cases} (SCD) \cap (ABCD) = CD \\ \text{Trong } (SCD), SD \perp CD \\ \text{Trong } (ABCD), AD \perp CD \end{cases}$$

$\Rightarrow$ Góc giữa 2 mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$ bằng góc giữa SD và AD và bằng góc SDA .

Xét tam giác SDA vuông tại A :

$$\tan SDA = \frac{SA}{AD} = \frac{4a\sqrt{3}}{4a} = \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow SDA = 60^\circ$$

Vậy góc giữa 2 mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$ bằng 60° .

d) Ta có

$$\begin{cases} AH \perp SD (gt) \\ AH \perp CD (\text{do } CD \perp (SAD), AH \subset (SAD)) \end{cases}$$

$$\Rightarrow AH \perp (SCD)$$

Mà $SC \subset (SCD)$

$$\Rightarrow AH \perp SC$$

Ta có

$$\begin{cases} SC \perp AH (cmt) \\ SC \perp AK (gt) \end{cases}$$

$$\Rightarrow SC \perp (AHK)$$

$$\Rightarrow (SAC) \perp (AHK)$$

Trong (AHK) , kẻ $HI \perp AK$ tại I .

Ta có:

$$\begin{cases} (SAC) \perp (AHK) \\ (SAC) \cap (AHK) = AK \Rightarrow HI \perp (SAC) \\ \text{Trong } (AHK), HI \perp AK \end{cases}$$

Hình chiếu của A lên (SAC) là A .

Hình chiếu của H lên (SAC) là I (vì $HI \perp (SAC)$ tại I)

Hình chiếu của AH lên (SAC) là AI .

Suy ra góc giữa AH và (SAC) bằng góc giữa AH và AI và bằng góc $HAI (= HAK)$

Xét tam giác SAC vuông tại A , có AK là đường cao:

$$\frac{1}{AK^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AC^2} = \frac{1}{(4a\sqrt{3})^2} + \frac{1}{(4a\sqrt{2})^2} = \frac{5}{96a^2}$$

$$\Rightarrow AK^2 = \frac{96a^2}{5} \Rightarrow AK = \frac{4a\sqrt{30}}{5}$$

Xét tam giác SAD vuông tại A , có AH là đường cao:

$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AD^2} + \frac{1}{SA^2} = \frac{1}{(4a)^2} + \frac{1}{(4a\sqrt{3})^2} = \frac{1}{12a^2}$ $\Rightarrow AH^2 = 12a^2 \Rightarrow AH = 2a\sqrt{3}$ Xét tam giác AHK vuông tại H $\cos HAK = \frac{AH}{AK} = \frac{2a\sqrt{3}}{\frac{4a\sqrt{30}}{5}} = \frac{\sqrt{10}}{4}$ $\Rightarrow HAK \approx 37^\circ 46'$ Vậy góc giữa AH và (SAC) là $HAK \approx 37^\circ 46'$.	
--	--