

(Học sinh không phải chép đề vào giấy làm bài)

Họ và tên học sinh:Số báo danh:

A. PHẦN CHUNG (7.5 điểm)

Bài 1. (2.0 điểm) Tính giới hạn của các dãy số sau:

a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^4 + 3n^2 - 5}{1 - 2n - 5n^3}.$

b) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 - 5 \cdot 3^n + 6^{n+2}}{2^n (3^{n+1} - 1)}.$

Bài 2. (3.0 điểm) Tính giới hạn của các hàm số sau:

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

b) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x + 2}{x^4 - 4x + 3}.$

c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (3x + 1 + \sqrt{9x^2 + 12x - 2}).$

Bài 3. (2.5 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O , $SA \perp (ABCD)$.

Biết $\triangle SAC$ cân tại A và $SA = 2a\sqrt{2}$.

a) Chứng minh rằng: $CD \perp (SAD)$.

b) Tính góc giữa SC và mặt phẳng (SAD) .

c) Tính góc giữa hai mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$.

B. PHẦN RIÊNG (2.5 điểm)

PHẦN DÀNH RIÊNG CHO BAN TỰ NHIÊN

Bài 4. (1.0 điểm) Xét tính liên tục của hàm số:

$$y = f(x) = \begin{cases} \frac{3x - 2 - \sqrt{4x^2 - x - 2}}{x^2 - 3x + 2} & \text{khi } x \neq 1 \\ \frac{1}{2}x^2 & \text{khi } x = 1 \end{cases} \quad \text{tại điểm } x_0 = 1.$$

Bài 5. (0.5 điểm) Chứng minh rằng phương trình: $x(x+1)(m^2+2) - 2x - 1 = 0$ có nghiệm.

Bài 6. (1.0 điểm) Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a) $y = \frac{2}{3}x^3 - \frac{1}{x} + 4\sqrt{x} - \frac{3}{x^3}.$

b) $y = \frac{x^3}{\sqrt{3-x^2}}.$

PHẦN DÀNH RIÊNG CHO BAN XÃ HỘI

Bài 4. (1.0 điểm) Xét tính liên tục của hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{x-5}{\sqrt{2x-1}-3} & \text{khi } x \neq 5 \\ (x-5)^2 + 3 & \text{khi } x = 5 \end{cases}$ tại điểm $x_0 = 5$.

Bài 5. (0.5 điểm) Chứng minh phương trình: $5x^4 + 3x^3 - 6x^2 - x + 1 = 0$ có ít nhất hai nghiệm.

Bài 6. (1.0 điểm) Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a) $y = x^4 - \frac{3}{x} + \sqrt{x} - \frac{1}{x^2}.$

b) $y = \frac{x}{\sqrt{9-x^2}}.$

.....**HẾT**.....

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM TỰ LUẬN TOÁN 11 ĐỀ 1

<i>Bài</i>	<i>Nội dung</i>	<i>Điểm</i>
1.a (1.0 đ)	$\lim \frac{2n^4 + 3n^2 - 5}{1 - 2n - 5n^3} = \lim \frac{n^4 \left(2 + \frac{3}{n^2} - \frac{5}{n^4} \right)}{n^3 \left(\frac{1}{n^3} - \frac{2}{n^2} - 5 \right)}$	0.5
	$= \lim n \left(\frac{2 + \frac{3}{n^2} - \frac{5}{n^4}}{\frac{1}{n^3} - \frac{2}{n^2} - 5} \right) = -\infty$	0.25
	Do $\begin{cases} \lim n = +\infty \\ \lim \left(\frac{2 + \frac{3}{n^2} - \frac{5}{n^4}}{\frac{1}{n^3} - \frac{2}{n^2} - 5} \right) = \frac{-2}{5} \end{cases}$	0.25
1.b (1.0 đ)	$\lim \frac{1 - 5.3^n + 6^{n+2}}{2^n(3^{n+1} - 1)} = \lim \frac{1 - 5.3^n + 36.6^n}{3.6^n - 2^n}$	0.5
	$= \lim \frac{\left(\frac{1}{6}\right)^n - 5\left(\frac{1}{2}\right)^n + 36}{3 - \left(\frac{1}{3}\right)^n}$	0.25
	$= 12$	0.25
2.a (1.0 đ)	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt[3]{3x^2 - 4} - \sqrt{3x - 2}}{x + 1} = \frac{\sqrt[3]{3.2^2 - 4} - \sqrt{3.2 - 2}}{2 + 1}$	0.5
	$= 0$	0.5
2.b (1.0đ)	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x + 2}{x^4 - 4x + 3} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x^2 + x - 2)}{(x-1)(x^3 + x^2 + x - 3)}$	0.5
	$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 2}{x^3 + x^2 + x - 3} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+2)}{(x-1)(x^2 + 2x + 3)}$	0.25
	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x + 2}{x^2 + 2x + 3} = \frac{1}{2}$	0.25
2.c (1.0đ)	$\lim_{x \rightarrow -\infty} (3x + 1 + \sqrt{9x^2 + 12x - 2}) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(3x + 1)^2 - (9x^2 + 12x - 2)}{3x + 1 - \sqrt{9x^2 + 12x - 2}}$	0.25
	$= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-6x + 3}{3x + 1 + x\sqrt{9 + \frac{12}{x} - \frac{2}{x^2}}}$	0.25
	$= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-6 + \frac{3}{x}}{3 + \frac{1}{x} + \sqrt{9 + \frac{12}{x} - \frac{2}{x^2}}}$	0.25

	$= -1$	0.75
3.a (1.0 đ)	$CD \perp AD$ (ABCD là hình vuông)	
	$CD \perp SA$ ($SA \perp (ABCD)$)	0.25
	$\Rightarrow CD \perp (SAD)$	0.25
3.b (1.0đ)	$\begin{cases} SC \cap (SAD) = \{S\} \\ CD \perp (SAD) \text{ tại } D(cmt) \end{cases}$ $\Rightarrow SD$ là hình chiếu của SC lên (SAD)	0.25
	$\Rightarrow (SC, (SAD)) = (SC, SD)$	0.25
	$\Rightarrow \tan \widehat{SMA} = \frac{CD}{SD} = \frac{\sqrt{3}}{3}$	0.25
	$\Rightarrow (SC, (SAD)) = 30^\circ$	0.25
3.c (0.5đ)	Ta có: $\begin{cases} (SCD) \cap (ABCD) = CD \\ SD \subset (SCD), SD \perp CD \\ AD \subset (ABCD), AD \perp CD \end{cases} \Rightarrow (SCD, (ABCD)) = (SD, AD)$	0.25
	$\Rightarrow \tan \widehat{SDA} = \frac{SA}{AD} = \sqrt{2}$ $\Rightarrow ((SCD), (ABCD)) \approx 55^\circ$	0.25
PHẦN DÀNH RIÊNG CHO BAN TỰ NHIÊN		
4 (1.0đ)	$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x - 2 - \sqrt{4x^2 - x - 2}}{x^2 - 3x + 2}$	0.25
	$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{5x - 6}{(x - 2)(3x - 2 + \sqrt{4x^2 - x - 2})} = \frac{1}{2}$	0.25
	$f(1) = \frac{1}{2}$	0.25
	Ta có $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1) = \frac{1}{2}$ Vậy hàm số đã cho liên tục tại $x = 1$.	0.25
5 (0.5 đ)	Đặt: $f(x) = x(x+1)(m^2+2) - 2x - 1$ $\Rightarrow$ Hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ nên liên tục trên $[-1; 0]$	0.25
	$+ f(-1).f(0) < 0 \Rightarrow f(x) = 0$ có nghiệm	0.25
6a (0.5 đ)	$y = \frac{2}{3}x^3 - \frac{1}{x} + 4\sqrt{x} - \frac{3}{x^3}$	
	$\Rightarrow y' = 2x^2 + \frac{1}{x^2} + \frac{2}{\sqrt{x}} + \frac{6}{x^4}$	0.5

6b (0.5 đ)	$y = \frac{x^3}{\sqrt{3-x^2}} \Rightarrow y' = \frac{3x^2\sqrt{3-x^2} + x^3 \frac{x}{\sqrt{3-x^2}}}{3-x^2}$	0.25
	$\Rightarrow y' = \frac{-2x^4 + 9x^2}{(3-x^2)\sqrt{3-x^2}}$	0.25
PHẦN DÀNH RIÊNG CHO BAN XÃ HỘI		
4 (1.0 đ)	$\lim_{x \rightarrow 5} f(x) = \lim_{x \rightarrow 5} \frac{x-5}{\sqrt{2x-1}-3}$	0.25
	$= \lim_{x \rightarrow 5} \frac{x-5}{\sqrt{2x-1}-3} = 3$	0.25
	$f(5) = 3$	0.25
	Ta có $\lim_{x \rightarrow 5} f(x) = f(5)$ Vậy hàm số đã cho liên tục tại $x = 5$.	0.25
5 (0.5 đ)	Đặt: $f(x) = 5x^4 + 3x^3 - 6x^2 - x + 1$ $\Rightarrow$ Hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ nên liên tục trên $[-1; 0]$ và $\left[0; \frac{1}{2}\right]$	0.25
	$+ f(-1).f(0) < 0 \Rightarrow f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm trên $(-1; 0)$	0.25
	$+ f(0).f\left(\frac{1}{2}\right) < 0 \Rightarrow f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm trên $\left(0; \frac{1}{2}\right)$	
	Vậy phương trình đã cho có ít nhất 2 nghiệm	
6a (0.5 đ)	$y = x^4 - \frac{3}{x} + \sqrt{x} - \frac{1}{x^2}$	
	$y' = 4x^3 + \frac{3}{x^2} + \frac{1}{2\sqrt{x}} + \frac{2}{x^3}$	0.5
6b (0.5 đ)	$y = \frac{x}{\sqrt{9-x^2}} \Rightarrow y' = \frac{\sqrt{9-x^2} + x \frac{x}{\sqrt{9-x^2}}}{9-x^2}$	0.25
	$= \frac{9}{(9-x^2)\sqrt{9-x^2}}$	0.25

Chú ý: Học sinh có thể làm Toán bằng cách khác và vẫn được tính