

ĐỀ SỐ 1

Câu 1: Cho cấp số nhân (u_n) có:
$$\begin{cases} u_6 - u_4 = 72 \\ u_5 - u_4 = -72 \end{cases}$$

Tìm q và u_1

Câu 2: Tính các giới hạn sau

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

b) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n - 2^n}{4 \cdot 3^{n+1} - 3}$

c) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 - 3x + 2}$

d) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^3 - 8}{2x^2 - 8x + 8}$

e) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x^2 - 2} - \sqrt{4x - 3} + 2x - 7}{9 - x^2}$

Câu 3: Cho hình chóp S.ABC có $SA \perp (ABC)$, ABC là tam giác vuông cân tại B, $SA = a\sqrt{3}, AB = a$

- Chứng minh $BC \perp (SAB)$.
- Gọi H là hình chiếu của A lên SB. Chứng minh $SC \perp AH$.
- Xác định và tính góc giữa SB và mặt phẳng (SAC).

.....Hết.....

Họ và tên..... Số báo danh.....

ĐÁP ÁN

Thời gian: 60 phút

Đáp án	Thang điểm
Câu 1	1đ
<p>Ta có:</p> $\begin{cases} u_6 - u_4 = 72 \\ u_5 - u_4 = -72 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 \cdot q^5 - u_1 \cdot q^3 = 72 \\ u_1 \cdot q^4 - u_1 \cdot q^3 = -72 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} u_1 \cdot q^3 (q^2 - 1) = 72(1) \\ u_1 \cdot q^3 (q - 1) = -72(2) \end{cases}$ <p>Lấy (1) : (2) ta được</p> $q + 1 = -1 \Leftrightarrow q = -2$ $\Rightarrow u_1 = 3$	
<p>Câu 2a</p> $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n-1)(n-2n^2)}{3n^3 - 4n + 1} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(1 - \frac{1}{n})(\frac{1}{n} - 2)}{3 - \frac{4}{n^2} + \frac{1}{n^3}} = \frac{1}{3}$	1,25đ
<p>Câu 2b</p> $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n - 2^n}{4 \cdot 3^{n+1} - 3} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 - \left(\frac{2}{3}\right)^n}{12 - 3\left(\frac{1}{3}\right)^n} = \frac{1}{12}$	1,25đ
<p>Câu 2c</p> $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 - 3x + 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x+2)}{(x-2)(x-1)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+2}{x-1} = 4$	1,25đ
<p>Câu 2d</p> $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{2x^2 - 8x + 8} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x^2 + 2x + 4)}{2(x-2)^2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 2x + 4}{2(x-2)} = -\infty$	1,25đ

$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2^-} (x^2 + 2x + 4) = 12 \\ \text{vì } \lim_{x \rightarrow 2^-} 2(x - 2) = 0, \quad 2(x - 2) < 0 \quad \forall x < 2 \end{cases}$	
<p>Câu 2e</p> $\begin{aligned} & \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x^2 - 2} - \sqrt{4x - 3} + 2x - 7}{9 - x^2} \\ &= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x^2 - 2} - 4}{9 - x^2} - \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{4x - 3} - 2x + 3}{9 - x^2} \\ &= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 - 18}{(9 - x^2)(\sqrt{2x^2 - 2} + 4)} - \lim_{x \rightarrow 3} \frac{-4x^2 + 16x - 12}{(9 - x^2)(\sqrt{4x - 3} + 2x - 3)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{-2}{\sqrt{2x^2 - 2} + 4} - \lim_{x \rightarrow 3} \frac{-4x + 4}{(-x - 3)(\sqrt{4x - 3} + 2x - 3)} \\ &= \frac{-1}{4} - \frac{2}{9} = \frac{-17}{36} \end{aligned}$	1đ
<p>Câu 3a Ta có $BC \perp SA$ (.....) $BC \perp AB$ (.....) $\Rightarrow BC \perp (SAB)$</p>	1đ
<p>Câu 3b Ta có $AH \perp SB$ (.....) $AH \perp BC$ (.....) $\Rightarrow AH \perp (SBC)$ $\Rightarrow AH \perp SC$</p>	1đ
<p>Câu 3c Ta có $BI \perp AC$ (I là trung điểm AC) Mà $BI \perp SA$ (...) $\Rightarrow BI \perp (SAC)$ $\Rightarrow SI$ là hình chiếu của SB lên (SAC) $\Rightarrow (SB, (SAC)) = (SB, SI) = BSI$ Ta có $BI = \frac{a\sqrt{2}}{2}, SB = 2a \Rightarrow \tan \widehat{BSI} = \frac{BI}{SB} = \frac{\sqrt{2}}{4} \Rightarrow \widehat{BSI} = 19^{\circ}47'$</p>	1đ

ĐỀ SỐ 2

A. PHẦN CHUNG (7 điểm)

Câu 1: (2.0 điểm) Tính các giới hạn sau:

$$a/ \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x^3 + x^2 - 4}{2 - x - 2x^3}$$

$$b/ \lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x + 4}{x^2 + 3x + 2}$$

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

1.

Câu 3: (1.0 điểm) Tính đạo hàm của các hàm số sau:

$$a/ y = x^3 - 3x^2 + 5x + 2015$$

$$b/ y = (2x^2 + 3)(4 - 3x)$$

Câu 4: (3.0 điểm) Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông tại B, SA vuông góc với đáy.

a) Chứng minh tam giác SBC vuông.

b) Gọi H là chân đường cao vẽ từ B của tam giác ABC. Chứng minh (SAC) \perp (SBH).

c) Cho $AB = a$, $BC = 2a$. Tính khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC).

B. PHẦN RIÊNG (3.0 điểm) (Học sinh học chương trình nào thì làm chương trình đó)

Chương trình chuẩn:

Câu 5a: (1.0 điểm) Chứng minh phương trình $x^4 = 5x - 3$ có ít nhất một nghiệm thuộc khoảng $(0; 2)$.

Câu 6a: (2.0 điểm) Cho hàm số $y = f(x) = 2x^2 - x^4$ có đồ thị (C).

- Giải phương trình: $f'(x) = 0$.
- Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ bằng 1.

Chương trình nâng cao:

Câu 5b: (1.0 điểm) Chứng minh phương trình $(m^2 - 4)(x + 1)^3(x - 3)^2 + 2x - 5 = 0$ (m là tham số) luôn có nghiệm với mọi m.

Câu 6b: (2.0 điểm) Cho hàm số $y = f(x) = 4x^2 - x^4$ có đồ thị (C).

- Giải bất phương trình: $f'(x) < 0$.
- Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại giao điểm của (C) với trục tung.

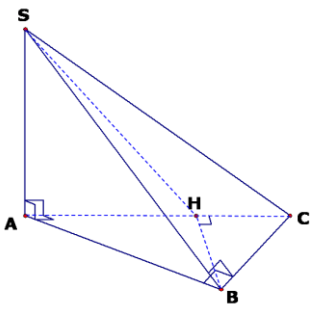
----- Hết -----

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II

MÔN TOÁN LỚP 11

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
-----	---	----------	------

1 2đ	a)	$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x^3 + x^2 - 4}{2 - x - 2x^3} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4 + \frac{1}{x} - \frac{4}{x^3}}{\frac{2}{x^3} - \frac{1}{x^2} - 2}$	0,50
		$= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4+0-0}{0-0-2} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4}{-2} = -2$	0,50
	b)	$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x+4}{x^2+3x+2} = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{2(x+2)}{(x+1)(x+2)}$	0,50
		$= \lim_{x \rightarrow -2} \frac{2}{(x+1)} = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{2}{(-2+1)} = -2$	0,50
2 1đ		$\circ f(1) = -\frac{1}{4}$	0,25
		$\circ \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3}-2}{(x-1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+3-4}{(x-1)(\sqrt{x+3}+2)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{(x-1)(\sqrt{x+3}+2)}$ $=$ $= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{\sqrt{x+3}+2} = \frac{1}{4}$	0,50
		$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq f(1)$; Kết luận hàm số không liên tục tại $x = 1$	0,25
3 1đ	a)	$\circ y = x^3 - 3x^2 + 5x + 2015$	
		$\Rightarrow y' = 3x^2 - 6x + 5$	0,50
	b)	$\circ y = (2x^2 + 3)(4 - 3x)$	
		$y' = (2x^2 + 3)'(4 - 3x) + (4 - 3x)'(2x^2 + 3)$	0,25
		$= 4x(4 - 3x) - 3(2x^2 + 3) = -18x^2 + 16x - 9$	0.25

<p>4</p> <p>3đ</p>		<p>0,25</p>
	<p>a) Chứng minh tam giác SBC vuông.</p> <p>Ta có : $SA \perp (ABC) \Rightarrow BC \perp SA,$</p> <p>$BC \perp AB$ (gt) $\Rightarrow BC \perp (SAB)$</p> <p>$\Rightarrow BC \perp SB$</p> <p>Vậy tam giác SBC vuông tại B</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
	<p>b) Gọi H là chân đường cao vẽ từ B của tam giác ABC. Chứng minh (SAC) \perp (SBH).</p> <p>Ta có: $SA \perp (ABC) \Rightarrow BH \perp SA$, mặt khác $BH \perp AC$ (gt) nên $BH \perp (SAC)$</p> <p>$BH \subset (SBH) \Rightarrow (SBH) \perp (SAC)$</p>	<p>0,50</p> <p>0,50</p>
	<p>c) Cho $AB = a, BC = 2a$. Tính khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC).</p> <p>Từ câu b) ta có $BH \perp (SAC) \Rightarrow d(B, (SAC)) = BH$</p> <p>$\frac{1}{BH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{BC^2}$</p> <p>$BH^2 = \frac{AB^2 \cdot BC^2}{AB^2 + BC^2} = \frac{4a^2}{5}$</p> <p>$\Rightarrow BH = \frac{2a\sqrt{5}}{5}$</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p>5a</p>	<p>Chứng minh phương trình $x^4 = 5x - 3$ có ít nhất một nghiệm thuộc khoảng</p>	

1đ	(0; 2).		
	Gọi $f(x) = x^4 - 5x + 3 \Rightarrow f(x)$ liên tục trên R.	0,25	
	$f(0) = 3, f(1) = -1$	0,25	
	$\Rightarrow f(0).f(1) = -3 < 0$	0,25	
	\Rightarrow Phương trình có ít nhất một nghiệm thuộc khoảng (0; 2).	0,25	
6a 2đ	a)	Cho hàm số $y = f(x) = 2x^2 - x^4$ có đồ thị (C).	
		Giải phương trình: $f'(x) = 0$.	
		$y = f(x) = 2x^2 - x^4, f'(x) = -4x^3 + 4x \Rightarrow f'(x) = -4x(x^2 - 1)$	0,50
		Phương trình $f'(x) = 0 \Leftrightarrow -4x(x^2 - 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 1 \\ x = 0 \end{cases}$	0,50
	b)	Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ bằng 1.	
		Ta có : $x_0 = 1 \Rightarrow y_0 = 1$	0,25
		$k = f'(1) = 0$	0,25
		Phương trình tiếp tuyến là $y - 1 = 0(x - 1)$	0,25
		$\Leftrightarrow y - 1 = 0$	0,25
	5b 1đ	Chứng minh phương trình $(m^2 - 4)(x + 1)^3(x - 3)^2 + 2x - 5 = 0$ (m là tham số) luôn có nghiệm với mọi m.	
		Đặt $f(x) = (m^2 - 4)(x + 1)^3(x - 3)^2 + 2x - 5 \Rightarrow f(x)$ liên tục trên R.	0,25
		$f(-1) = -7, f(3) = 1$	0,25
		$\Rightarrow f(-1).f(3) = -7 < 0; \forall m$	0,25
		\Rightarrow Phương trình luôn có nghiệm với mọi m.	0,25

6b 2đ	a)	Cho hàm số $y = f(x) = 4x^2 - x^4$ có đồ thị (C).																
		Giải bất phương trình: $f'(x) < 0$.																
		$y = f(x) = 4x^2 - x^4 \Rightarrow f'(x) = -4x^3 + 8x \Leftrightarrow f'(x) = -4x(x^2 - 2)$	0,25															
		Phương trình $f'(x) = 0 \Leftrightarrow -4x(x^2 - 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm\sqrt{2} \\ x = 0 \end{cases}$	0,25															
		Lập bảng xét dấu : <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>$-\sqrt{2}$</td><td>0</td><td>$\sqrt{2}$</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$f'(x)$</td><td></td><td>$+$</td><td>0</td><td>$-$</td><td>0</td><td>$+$</td><td>0</td><td>$-$</td></tr></table>	x	$-\infty$	$-\sqrt{2}$	0	$\sqrt{2}$	$+\infty$	$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	0,25
	x	$-\infty$	$-\sqrt{2}$	0	$\sqrt{2}$	$+\infty$												
	$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$									
		Kết luận: $f'(x) < 0 \Leftrightarrow x \in (-\sqrt{2}; 0) \cup (\sqrt{2}; +\infty)$	0,25															
	b)	Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại giao điểm của (C) với trục tung.																
		Giao của đồ thị (C) với Oy là O(0; 0)	0,25															
	Khi đó hệ số góc của tiếp tuyến tại O(0; 0) là $k = 0$	0,25																
	Vậy phương trình tiếp tuyến là: $y = 0$	0,50																

ĐỀ SỐ 3

Câu 1 (4 điểm). Tính các giới hạn:

a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3 \cdot 4^n - 2 \cdot 13^n}{5^n + 6 \cdot 13^n}$

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{7x^2 + 5x - 1}{6x^2 + 4x}$

c) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x - 4}{\sqrt{x + 5} - 3}$

Câu 2 (1.0 điểm). Xét tính liên tục của hàm số $f(x)$ tại $x_0 = 4$ với:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3x^2 - 4x - 32}{x^2 - 16} & \text{khi } x > 4 \\ (x - 4)^2 + \frac{5}{2} & \text{khi } x \leq 4 \end{cases}$$

Câu 3 (1.0 điểm). Chứng minh rằng phương trình: $x^3 + 2016x + 0,3 = 0$ có ít nhất một nghiệm âm.

Câu 4 (1.0 điểm). Một nghiên cứu chỉ ra rằng dân số của một thành phố trong năm thứ t là: $p(t) = 0.2t + 1500$ (nghìn người). Khi đó tổng thu nhập của thành phố

là: $E(t) = \sqrt{9t^2 + 0.5t + 179}$ (triệu đô la) và thu nhập bình quân mỗi người là: $\frac{E(t)}{p(t)}$.

Hãy dự đoán thu nhập bình quân đầu người của thành phố về lâu dài ($t \rightarrow +\infty$).

Câu 5 (3 điểm). Cho hình chóp SABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật với $AB = 3\sqrt{3}$, $AD = 6$. Trên cạnh AB lấy điểm M sao cho $MB = 2MA$ và $SM \perp (ABCD)$.

- Chứng minh rằng $AD \perp (SAB)$.
- Cho $SM = 2\sqrt{3}$. Tính số đo của góc tạo bởi đường thẳng SB và $(ABCD)$.
- Gọi N là trung điểm cạnh AD. Chứng minh $BN \perp SC$.

Hết

ĐÁP ÁN

Câu	Nội dung	Điểm
-----	----------	------

1	<p>a/ $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3 \cdot 4^n - 2 \cdot 13^n}{5^n + 6 \cdot 13^n} = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3 \cdot 4^n - 2 \cdot 13^n}{5^n + 6 \cdot 13^n} = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3 \cdot \left(\frac{4}{13}\right)^n - 2}{\left(\frac{5}{13}\right)^n + 6} = \frac{-1}{3}$</p> <p>b/ $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{7x^2 + 5x - 1}{6x^2 + 4x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 \left(7 + \frac{5}{x} - \frac{1}{x^2}\right)}{x^2 \left(6 + \frac{4}{x}\right)} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{7 + \frac{5}{x} - \frac{1}{x^2}}{6 + \frac{4}{x}} = \frac{7}{6}$</p> <p>c/ $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x - 4}{\sqrt{x + 5} - 3} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{(x - 4)(\sqrt{x + 5} + 3)}{x - 4} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{(\sqrt{x + 5} + 3)}{1} = 6$</p>	<p>0,5 x2</p> <p>0,5 x3</p> <p>0,5 x3</p>
2	<p>$f(4) = \frac{5}{2}$</p> <p>$\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{3x^2 - 4x - 32}{x^2 - 16} = \lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{3x + 8}{x + 4} = \frac{5}{2}$</p> <p>$\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 4^-} \left[(x - 4)^2 + \frac{5}{2} \right] = \frac{5}{2}$</p> <p>Vậy hàm số đã cho liên tục tại $x = 4$</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
3	<p>Xét hàm số $f(x) = x^3 + 2016x + 0,3$</p> <p>Ta có:</p> <p>*) $f(-1) = \frac{-20167}{10}$; $f(0) = 0,3$. do đó $f(-1)f(0) < 0$</p> <p>*) hs $f(x)$ là hàm đa thức nên liên tục trên \mathbb{R} do đó nó liên tục trên đoạn $[-1; 0]$</p> <p>Từ đó suy ra pt $f(x) = 0$ có ít nhất 1 nghiệm thuộc khoảng $(-1; 0)$ tức pt có ít nhất 1 nghiệm âm.</p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p>
4	<p>$\lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{E(t)}{p(t)} = \lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{9t^2 + 0.5t + 179}}{0,2t + 1500} = \dots = 15$</p> <p>Kết luận: thu nhập bình quân đầu người của thành phố về lâu dài là 15 nghìn đô la/ năm</p>	<p>0,25x3</p> <p>0,25</p>
5	<p>a) Chứng minh $AD \perp (SAB)$</p>	

	<p>Ta có: $\begin{cases} AD \perp AB & (\text{ABCD là hình cn}) \\ AD \perp SM & ((ABCD) \perp SM) \Rightarrow AD \perp (SAB) \\ AB, SM \subset (SAB) \end{cases}$</p> <p>b) Xác định và tính số đo góc giữa SB và mặt phẳng (ABCD).</p> <p>Ta có: $SM \perp (ABCD) \Rightarrow BM$ là hình chiếu của SB lên (ABCD)</p> <p>$\Rightarrow (SB, (ABCD)) = (SB, BM) = \widehat{SBM}$; $BM = SM = 2\sqrt{3}$, $\tan \widehat{SBM} = \frac{SM}{BM} = 1 \Rightarrow \widehat{SBM} = 45^\circ$</p> <p>c) $\vec{BN} = \vec{BA} + \vec{AN} = -\vec{AB} + \frac{1}{2}\vec{AD}$; $\vec{MC} = \vec{AM} - \vec{AC} = -\frac{2}{3}\vec{AB} - \vec{AD}$</p> <p>suy ra $\vec{BN} \cdot \vec{MC} = (-\vec{AB} + \frac{1}{2}\vec{AD}) \cdot (-\frac{2}{3}\vec{AB} - \vec{AD}) = \frac{2}{3}AB^2 - \frac{1}{2}AD^2 = 0 \Rightarrow BN \perp MC$</p> <p>Mà $BN \perp SM (SM \perp (ABCD) \supset BN)$ suy ra $BN \perp (SMC) \Rightarrow BN \perp SC$</p>	0,5x2	
		0,5 x2	
		0,25x2	
		0,25	
		0,25	
Câu	Nội dung	Điểm	Mức độ tư duy
1a	Giới hạn dãy số	1,0	M2
1b	Giới hạn hàm số	1,5	M2
1c	Giới hạn hàm số	1,5	M2
2	Hàm số liên tục	1,0	M2
3	Sử dụng tính liên tục chứng minh pt có nghiệm	1,0	M2
4	Bài toán thực tế sử dụng giới hạn	1,0	M2
5a	Chứng minh đường thẳng vuông góc mặt phẳng	1,0	M1
5b	Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng	1,0	M2
5c	Đường thẳng vuông góc đường thẳng	1,0	M3