

ĐỀ CHÍNH THỨC

Thời gian: 90' (không kể thời gian giao đề)

Bài 1: (1,5 điểm). Tính các giới hạn sau:

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

b. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2016x^2 + x + 9}{x^2 + 3}$

c. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3} - 2}{x - 1}$

Bài 2: (1 điểm). Tìm m để hàm số sau liên tục tại $x=1$.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + 2x - 3}{1 - x} & \text{khi } x < 1 \\ mx - 2 & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$$

Bài 3: (2 điểm). Cho hàm số: $f(x) = x^3 + 3x^2 - 7x + 1$ có đồ thị là (C).

- a) Giải bất phương trình : $f'(x) - 2 \leq 0$.
b) Lập phương trình tiếp tuyến của (C) biết hệ số góc của tiếp tuyến là 2.

Bài 4: (1,5 điểm).

a) Cho hàm số $y = f(x) = \frac{1}{2} \sin 2x + \cos x$. Tính $f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$.

b) Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 + 4x + \frac{33}{8}}$.

Tìm nghiệm nguyên dương của bất phương trình: $f(x) < f'(x)$.

c) Cho hàm số $f(x) = -x^3 + 3x^2 + 3mx - 1$. Tìm các giá trị m để $f'(x) \leq 0, \forall x > 0$.

Bài 5: (4 điểm).

Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , SB vuông góc với đáy, $SB=2a$. Gọi I là trung điểm của cạnh BC.

- a) Chứng minh rằng AI vuông góc với mặt phẳng (SBC).
b) Tính góc giữa SI và mặt phẳng (ABC).
c) Tính khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SAI).
d) Gọi M là điểm cách đều tất cả các đỉnh của hình chóp S.ABI. Xác định đoạn vuông góc chung và tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CM.

Chú ý: học sinh phải ghi tên, lớp vào giấy thi. Giám thị coi thi không giải thích gì thêm

Họ tên học sinh:.....số báo danh:.....

**ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM KIỂM TRA HỌC KÌ 2
(2015-2016)
MÔN TOÁN KHỐI 11**

Lưu ý: Giám khảo chấm xong phải ký tên vào bài làm; khoá bài.....

Nộp bài đúng hạn:.....

CÂU	ý	NỘI DUNG	ĐIỂM
1 (1,5 Đ)	a (0,5đ)	$a. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 4} = 0$	0,5đ
	b (0,5đ)	$b. \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2016x^2 + x + 9}{x^2 + 3} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2016 + \frac{1}{x} + \frac{9}{x^2}}{1 + \frac{3}{x^2}} = 2016$	0,25x2đ
	c (0,5đ)	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3} - 2}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{(x - 1)(\sqrt{x+3} + 2)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{\sqrt{x+3} + 2}$ $= \frac{1}{4}$	0,25đ 0,25đ
2 (1 Đ)		TXĐ : $D = i$, $x = 1 \in D$ $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 + 2x - 3}{1 - x} = \lim_{x \rightarrow 1^-} (-x - 3) = -4$ $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (mx - 2) = m - 2$ $f(1) = m - 2$ Hàm số liên tục trên tại $x = 1 \Leftrightarrow m - 2 = -4 \Leftrightarrow m = -2$	0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ
3 (2 Đ)	a (1đ)	$f'(x) = 3x^2 + 6x - 7$ $f'(x) - 2 \leq 0$ $\Leftrightarrow 3x^2 + 6x - 9 \leq 0$ $\Leftrightarrow -3 \leq x \leq 1$	0,25*2đ 0,25*2đ
	b (1đ)	$f'(x_0) = 2$ $\Leftrightarrow 3x_0^2 + 6x_0 - 7 = 2$ $\Leftrightarrow 3x_0^2 + 6x_0 - 9 = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 1 \Rightarrow y_0 = -2 \Rightarrow pttt : y = 2(x - 1) - 2 = 2x - 4 \\ x_0 = -3 \Rightarrow y_0 = 22 \Rightarrow pttt : y = 2(x + 3) + 22 = 2x + 28 \end{cases}$	 0,25*2đ 0,25*2đ
4 (1,5 Đ)	a (0,5đ)	$y' = \cos 2x - \sin x$	0,25đ 0,25đ

		$f'\left(\frac{\pi}{2}\right) = -2$	
	b (0,5đ)	$x^2 + 4x + \frac{33}{8} > 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$ Ta có: ; $y' = \frac{x+2}{\sqrt{x^2+4x+\frac{33}{8}}}$ $y < y' \Leftrightarrow x^2 + 3x + \frac{17}{8} < 0 \Leftrightarrow \frac{-6-\sqrt{2}}{4} < x < \frac{-6+\sqrt{2}}{4}$ $\forall x \in \mathbb{Z}^+ \Rightarrow x \in \emptyset$	0,25đ 0,25đ
	c (0,5đ)	$y' \leq 0, \forall x > 0. \Leftrightarrow -3x^2 + 6x + 3m \leq 0, \forall x > 0 \Leftrightarrow m \leq x^2 - 2x, \forall x > 0.$ xét (P): $y = x^2 - 2x$ khi $x > 0$. Lập BBT ta thấy $x^2 - 2x \geq -1, \forall x > 0$ Vậy $m \leq -1$.	0,25đ 0,25đ
5 (4 Đ)	Hình vẽ (0,5đ)		Vẽ đúng S.ABC cho: 0,5đ
	a (0,5đ)	$\left. \begin{array}{l} SB \perp (ABC) \Rightarrow SB \perp AI \\ BC \perp AI \end{array} \right\} \Rightarrow AI \perp (SBC)$	0,25x2đ
	b (1 đ)	$SB \perp (ABC) \Rightarrow BI$ là hình chiếu vuông góc của SI lên (ABC) $\Rightarrow$ Góc giữa SI và (ABC) là góc giữa SI và BI bằng $\angle SIB$ Tính $\tan \angle SIB = \frac{SB}{BI} = \frac{4}{5} \Rightarrow \angle SIB \approx 38,7^\circ$	0,25đ 0,25x3đ
	c (1 đ)	Ta có : $BI = CI \Rightarrow d(C; (SAI)) = d(B; (SAI))$ Kẻ đường cao BH của tam giác SBI $\left. \begin{array}{l} Ta \text{ có } BH \perp SI \\ AI \perp (SBC) \Rightarrow AI \perp BH \end{array} \right\} \Rightarrow BH \perp (SAI) \Rightarrow d(B, (SAI)) = BH$ Tính $\tan \angle SIB$: $\frac{1}{BH^2} = \frac{1}{SB^2} + \frac{1}{BI^2} = \frac{1}{4a^2} + \frac{4}{a^2} = \frac{17}{4a^2} \Rightarrow BH = \frac{2a\sqrt{17}}{17}$ Vậy $d(B, (SAI)) = \frac{2a\sqrt{17}}{17}$	0,25đ 0,25đ 0,25x2đ
	d (1 đ)	+ tam giác $\triangle SBA$; $\triangle SIA$ vuông. + Gọi M là trung điểm SA $\Rightarrow MB = MI = MA = MS = \frac{1}{2}SA$	0,25đ 0,25đ

		$\begin{cases} MN \perp SB \\ MN \perp CM, (\text{vì } AB \perp MC) \end{cases}$ +Gọi N là trung điểm SB ta có: do đó MN là đoạn vuông góc chung của SB và CM. $d(SB;CM)=MN=\frac{a}{2}$.	0,25đ 0,25đ
--	--	---	----------------------------------

Chú ý: + Học sinh có cách giải khác đúng giám khảo vẫn cho điểm tối đa.+ Điểm bài thi làm tròn đến 0,5đ.

MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA HKII MÔN TOÁN 11 (2015-2016)

Chủ đề - mạch KTKN		Mức độ nhận thức				Tổng điểm
		1	2	3	4	
	Tính giới hạn	2 1	1 0,5			3 1,5 đ
	Hàm liên tục		1 1			1 1,0 đ
	Tính đạo hàm	1 0,5	1 0,5			2 1,0 đ
	PTTT		1 1			1 1,0 đ
	Ứng dụng đạo hàm vào giải BPT		2 1	1 0,5		3 1,5 đ
	Đường thẳng vuông góc mặt phẳng vẽ hình	1 1				1 1,0 đ
	Góc giữa đth và mp	1 1				1 1,0 đ
	Khoảng cách			1 1	1 1	2 2,0 đ
Tổng điểm toàn bài		5 3,5	6 4	2 1,5	1 1	14 10đ