

ĐỀ THI HỌC KÌ II NĂM HỌC 2020-2021
MÔN : TOÁN - KHỐI 11
Thời gian làm bài : 90 phút

Câu 1: (2,0 điểm) Tính các giới hạn sau :

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-x^2 + 15x + 12}{x^2 - 5x + 4}$

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

Câu 2: (2,0 điểm) Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2a & \text{khi } x \leq 2 \\ \frac{\sqrt{x+7}-3}{x-2} & \text{khi } x > 2 \end{cases}$. Tìm a để hàm số liên tục tại x = 2.

Câu 3: (2,0 điểm) Tính đạo hàm của các hàm số sau:

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

b) $y = \cos^2(2x - 1)$

Câu 4: (1,0 điểm)

Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số (C) : $y = -x^3 + x^2 + 6$ tại điểm có hoành độ là 3

Câu 5: (3,0 điểm)

Cho hình chóp S. ABC có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B; $SA \perp (ABC)$ và $SA = 2a$; $AB = a\sqrt{2}$

- a) Chứng minh $BC \perp (SAB)$.
- b) Gọi M là trung điểm của AC. Chứng minh $BM \perp SC$.
- c) Tính góc giữa SC và (SAB).

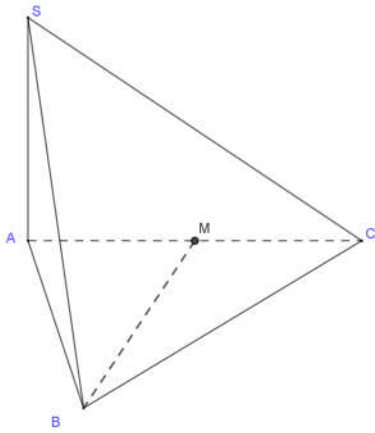
..... HẾT

ĐÁP ÁN TOÁN – KHỐI 11

Câu	Đáp án	Điểm
Câu 1 (3 điểm)	Tính các giới hạn sau :	
	<p>a)(1đ) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-x^2 + 15x + 12}{x^2 - 5x + 4}$</p> $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-x^2 + 15x + 12}{x^2 - 5x + 4} = \bullet \bullet \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 \left(-1 + \frac{15}{x} + \frac{12}{x^2} \right)}{x^2 \left(1 - \frac{5}{x} + \frac{4}{x^2} \right)}$ $= \bullet \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-1 + \frac{15}{x} + \frac{12}{x^2}}{1 - \frac{5}{x} + \frac{4}{x^2}} = \bullet -1$	0,25x4
	<p>b) (1đ) $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{4x + 2}{x - 3}$</p>	
	$\left\{ \begin{array}{l} \bullet \lim_{x \rightarrow 3^+} (x - 3) = 0, \bullet x - 3 > 0 \text{ khi } x \rightarrow 3^+ \\ \bullet \lim_{x \rightarrow 3^+} (4x + 2) = 14 \end{array} \right. \Rightarrow \bullet \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{4x + 2}{x - 3} = +\infty$	0,25x4

Câu 2 (2 điểm)	Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2a & \text{khi } x \leq 2 \\ \frac{\sqrt{x+7}-3}{x-2} & \text{khi } x > 2 \end{cases}$. Tìm a để hàm số liên tục tại $x = 2$.	
	$\bullet \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{\sqrt{x+7}-3}{x-2} = \bullet \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(\sqrt{x+7}-3)(\sqrt{x+7}+3)}{(x-2)(\sqrt{x+7}+3)}$ $= \bullet \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x-2}{(x-2)(\sqrt{x+7}+3)} = \bullet \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{1}{\sqrt{x+7}+3} = \frac{1}{6}$ $\bullet \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 2a$ $\bullet f(2) = 2a$ Hàm số liên tục tại $x_0 = 2 \Leftrightarrow \bullet \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = f(2) \Leftrightarrow \bullet 2a = \frac{1}{6} \Leftrightarrow a = \frac{1}{12}$	0,25 x4
Câu 3 (2 điểm)	a) (1đ) $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{x} + 2\sqrt{x} - 4$	
	$y' = \bullet \bullet \left(\frac{1}{3}x^3\right)' - \left(\frac{1}{x}\right)' + (2\sqrt{x})' - (4)' = \bullet \bullet x^2 + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{\sqrt{x}}$	0,25x4
	b) (1đ) $y = \cos^2(2x-1)$ $\bullet \bullet y' = 2 \cos(2x-1) [\cos(2x-1)]'$ $\bullet y' = 2 \cos(2x-1) (-\sin(2x-1)) (2x-1)'$ $\bullet y' = -4 \cos(2x-1) \sin(2x-1)$	0,25x4
Câu 4 (1 điểm)	Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số (C) : $y = -x^3 + x^2 + 6$ tại điểm có tung độ là 6 Tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x_0 = 3 \Leftrightarrow y_0 = -12$ $\bullet f'(x) = -3x^2 + 2x$ Với $\bullet x_0 = 3 \Rightarrow f'(3) = -21 \quad \bullet PTTT: y = -21x + 51$	0,25x4
Câu 5	a) (1đ) a) Chứng minh $BC \perp (SAB)$	

(3 điểm)



0,25x4

Ta có $\begin{cases} BC \perp AB (\Delta ABC \text{ vuông tại } B) \\ BC \perp SA (SA \perp (ABC)) \\ AB \cap SA = A \\ AB, SA \subset (SAB) \end{cases}$

$\Rightarrow BC \perp (SAB)$

b) (1đ) Gọi M là trung điểm của AC. Chứng minh $BM \perp SC$

Ta có $\begin{cases} \bullet BM \perp AC (\Delta ABC \text{ vuông cân tại } B, BM \text{ là trung tuyến}) \\ \bullet BM \perp SA (SA \perp (ABC)) \\ AC \cap SA = A \\ AB, SA \subset (SAC) \end{cases}$

$\Rightarrow \bullet BM \perp (SAC)$

$\bullet SC \subset (SAC) \Rightarrow BM \perp SC$

0,25 x4

c) (1đ)

Tính $[SC, (SAB)]$

$$SC \cap (SAB) = S$$

$BC \perp (SAB)$ tại B $\Rightarrow SB$ là hình chiếu của SC lên (ABC)

$$\Rightarrow [SC, (SAB)] = \widehat{BSC}$$

Ta có:

✓ ΔABC là tam giác vuông cân tại B nên $AB = BC = a\sqrt{2}$

✓ ΔBSC có $BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp SB$ nên ΔBSC vuông tại B

$$\Rightarrow SB = \sqrt{4a^2 + 2a^2} = a\sqrt{6}$$

Xét tam giác BSC vuông tại B, ta có:

$$\tan \widehat{BSC} = \frac{BC}{SB} = \frac{a\sqrt{2}}{a\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \widehat{BSC} = 30^\circ$$

0,25x4

