

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

1) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{20x^2 + x - 3}{5x^2 - 6x + 10}$

2) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x-2} - 1}{x^2 - 9}$

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

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

1) $y = x^3 - \frac{2}{x} + 4\sqrt{x} + 5 \sin x$

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

Bài 4: (1,0 điểm) Một vật rơi tự do có phương trình quỹ đạo biến đổi theo thời gian t là $S(t) = 5t^2$

($t \geq 0$) (với t tính theo giây, $S(t)$ tính theo mét).

1) Tính vận tốc chuyển động của vật tại thời điểm $t = 5$ giây.

2) Sau thời gian bao lâu thì vật rơi tự do đạt vận tốc 60 m/s.

Bài 5: (1,0 điểm) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ tại điểm có hoành độ $x_0 = -2$

Bài 6: (3,0 điểm) Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B. Cho $SA \perp (ABC)$ và $SA = AB = 2a$.

1) Chứng minh rằng: $(SBC) \perp (SAB)$

2) Xác định và tính góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng (ABC) .

3) Gọi M là trung điểm của AC. Tính khoảng cách từ M đến mặt phẳng (SBC)

----HẾT----

Học sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.

Họ tên học sinh:Số báo danh:.....

Chữ kí của giám thị 1: Chữ kí của giám thị 2:.....

HƯỚNG DẪN CHẤM (MÔN TỰ LUẬN)

1. Hướng dẫn chung: (Ghi rõ nội dung hướng dẫn chấm: cách cho điểm, làm tròn điểm, ...)
2. Đáp án và thang điểm (Sử dụng bảng bên dưới)

Bài	Đáp án	Điểm	Ghi chú
1.1	$= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 \left(20 + \frac{1}{x} - \frac{3}{x^2} \right)}{x^2 \left(5 - \frac{6}{x} + \frac{10}{x^2} \right)}$ $= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{20 + \frac{1}{x} - \frac{3}{x^2}}{5 - \frac{6}{x} + \frac{10}{x^2}} = 4$	0,25 0,25 0,25 0,25	
1.2	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x-2}-1}{x^2-9} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-2-1}{(x-3)(x+3)(\sqrt{x-2}+1)}$ $= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{1}{(x+3)(\sqrt{x-2}+1)} = \frac{1}{12}$	0,25 0,25 0,25 0,25	
2	<p>Xét $f(x) = x^5 + 5x + 1$ liên tục trên \mathbb{R} nên liên tục trên $[-1; 0]$</p> <p>$f(0) = 1$ $f(-1) = -5$ $f(0) \cdot f(-1) = 1 \cdot (-5) = -5 < 0$ nên phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất 1 nghiệm thuộc $(-1; 0)$ (Đpcm)</p>	0,25 0,25 0,25 0,25	
3.1	$y' = 3x^2 + \frac{2}{x^2} + \frac{2}{\sqrt{x}} + 5 \cos x$	1.0	
3.2	$y' = \frac{(3x^2 - 6x)(x+1) - (x^3 - 3x^2)}{(x+1)^2} = \frac{2x^3 - 6x}{(x+1)^2}$	0,5 0,5	
4.1	<p>$v_{(t)} = S'_{(t)} = 10t$</p> <p>$v_{(5)} = 50(m/s)$</p> <p>Vậy vận tốc của vật tại thời điểm $t = 5$ giây là $50(m/s)$</p>	0,25 0,25	
4.2	<p>$10t = 60 \Rightarrow t = 6$</p> <p>Vậy sau 6 giây vật đạt vận tốc là $60(m/s)$</p>	0,25 0,25	
5	<p>Gọi $M(x_0; y_0)$ là tiếp điểm. Ta có $x_0 = -2 \Rightarrow y_0 = 3$</p> <p>$y' = \frac{1}{(x+1)^2} \Rightarrow k_{tt} = y'(-2) = 1$</p> <p>Vậy phương trình tiếp tuyến cần tìm là: $y = x + 5$</p>	0,25 0,5 0,25	

6			
6.1	<p>Ta có:</p> $\begin{cases} BC \perp AB(gt) \\ BC \perp SA(SA \perp (ABC)) \\ AB \cap SA = A \end{cases}$ $\Rightarrow BC \perp (SAB)$ $\Rightarrow (SBC) \perp (SAB)$	0,25 0,25 0,25 0,25	
6.2	<p>Ta có:</p> $\begin{cases} (SBC) \cap (ABC) = BC \\ AB \perp BC(gt) \\ SB \perp BC(BC \perp (SAB)) \end{cases}$ $\Rightarrow \widehat{[(SBC);(ABC)]} = \widehat{(SB;AB)} = \widehat{SBA}$ $\tan \widehat{SBA} = \frac{SA}{AB} = 1 \Rightarrow \widehat{SBA} = 45^\circ = \widehat{[(SBC);(ABC)]}$	0,25 0,25 0,25 0,25	
6.3	$\frac{d[M,(SBC)]}{d[A,(SBC)]} = \frac{MC}{AC} = \frac{1}{2}$ <p>Kê $AH \perp SB$ tại H $\Rightarrow AH \perp SB$ (1)</p> <p>Mà $BC \perp AH$ ($BC \perp (SAB), AH \subset (SAB)$) (2)</p> <p>(1),(2) $\Rightarrow AH \perp (SBC)$ tại H $\Rightarrow d[A,(SBC)] = AH$</p> $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AB^2} \Rightarrow AH = a\sqrt{2}$ $\Rightarrow d[M,(SBC)] = \frac{a\sqrt{2}}{2}$	0,25 0,25 0,25 0,25	