

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên học sinh: Lớp:

ĐỀ:

Câu 1. (1.5đ) Tính các giới hạn của các hàm số sau:

a/ $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + x - 6}{x^2 - 4}$

b/ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{3x+4} - 2}{2x}$

Câu 2. (1.0đ) Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x - 2} & (x \neq 2) \\ 3x - 2 & (x = 2) \end{cases}$.

Xét tính liên tục của hàm số đã cho tại điểm $x_0 = 2$.

Câu 3. (2.0đ) Tính đạo hàm các hàm số sau:

a/ $y = x^4 - x^2 + 1$

b/ $y = \frac{3x - 1}{x - 4}$

c/ $y = \sqrt{x^2 - 4x + 3}$

d/ $y = (2 - x)^{20} \sqrt{1 + x^2}$

Câu 4. (1.5đ)

a/ Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x^2 + x + 1$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến với (C) tại điểm có hoành độ bằng 2.

b/ Cho hàm số $y = f(x) = \frac{2x + 1}{x - 1}$ có đồ thị (C'). Viết phương trình tiếp tuyến với (C') biết tuyến song song với đường thẳng $\Delta: y = -3x + 1$.

Câu 5. (1.0đ) Cho hàm số $y = \sqrt{x - 1} - \sqrt{2x - 1}$.

Giải phương trình sau: $y' = 0$.

Câu 6. (3.0đ) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông tâm O cạnh a. Đường thẳng SA vuông góc với đáy ABCD.

a/ Chứng minh: $BD \perp (SAC)$. (0.75đ)

b/ Gọi M, N lần lượt là trung điểm của CD và BC. Chứng minh: $(SMN) \perp (SAC)$. (0.75đ)

c/ Cho biết $SA = a$, tính tan của góc tạo bởi SA và mặt phẳng (SBC). (1.5đ)

---Hết---

GỢI Ý ĐÁP ÁN

Câu	Gợi ý đáp án	Điểm
1.a.	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + x - 6}{x^2 - 4}$ $= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x+3)}{(x-2)(x+2)}$	0.25
	$= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+3}{x+2}$	0.25
	$= \frac{5}{4}$ <p>(Học sinh thiếu bước rút gọn $x-2$ trừ 0.25)</p>	0.25
1.b.	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{3x+4} - 2}{2x}$ $= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x}{2x(\sqrt{3x+4} + 2)}$	0.25
	$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3}{2(\sqrt{3x+4} + 2)}$	0.25
	$= \frac{3}{8}$ <p>(Học sinh thiếu bước rút gọn x trừ 0.25)</p>	0.25
2.	<p>Ta có:</p> $f(2) = 4$	0.25
	$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} (x + 2) = 4$	0.5
	<p>Ta có: $f(2) = \lim_{x \rightarrow 2} f(x)$</p> <p>Vậy $f(x)$ liên tục tại $x_0 = 2$</p>	0.25
3.a.	$y' = 4x^3 - 2x$	0.5
3.b.	$y' = \frac{-11}{(x-4)^2}$	0.5
3.c.	$y' = \frac{x-2}{\sqrt{x^2 - 4x + 3}}$	0.5
3.d.	$y' = \frac{(x-2)^{20} (21x^2 - 2x + 20)}{\sqrt{1+x^2}}$ <p>(Học sinh phải quy đồng và rút gọn mới cho trọn 0.5)</p>	0.5
4.a.	<p>Phương trình tiếp tuyến với (C) tại điểm $M(x_0; y_0)$ có dạng:</p> $y = y'(x_0)(x - x_0) + y_0$	
	<p>Ta có: $y' = 3x^2 - 6x + 1$</p>	0.25

	$x_0 = 2 \Rightarrow y_0 = -1$	
	$y'(2) = 1$	0.25
	Vậy phương trình tiếp tuyến có dạng: $y = x - 3$	0.25
4.b.	Phương trình tiếp tuyến với (C') tại điểm $N(x_0; y_0)$ có dạng: $y = y'(x_0)(x - x_0) + y_0$	
	Ta có: $\frac{-3}{(x_0 - 1)^2} = -3 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 0 \Rightarrow y_0 = 1 \\ x_0 = 2 \Rightarrow y_0 = -1 \end{cases}$	0.5
	Vậy phương trình tiếp tuyến: $y = -3x + 5$	0.25
5.	Ta có: $y' = \frac{1}{2\sqrt{x-1}} - \frac{1}{\sqrt{2x-1}}$	0.25
	Ta có: $y' = 0 \Leftrightarrow \sqrt{2x-1} = 2\sqrt{x-1}$	0.25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x - 1 \geq 0 \\ 2x - 1 = 4(x - 1) \end{cases}$	0.25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x = \frac{3}{2} \end{cases}$	0.25
	Vậy nghiệm của phương trình là: $x = \frac{3}{2}$	
6.a.	Ta có: $BD \perp AC$ (vì ABCD là hình vuông) $BD \perp SA$ (vì $SA \perp (ABCD)$) Suy ra: $BD \perp (SAC)$	0.75
6.b.	Trong (ABCD): $MN \parallel BD$ và $BD \perp AC$ $MN \perp AC$ Mà $MN \perp SA$ (vì $SA \perp (ABCD)$) Suy ra: $MN \perp (SAC)$ Mà $MN \subset (SMN)$ Suy ra: $(SMN) \perp (SAC)$	0.75
6.c.	Trong (SAB): Kẻ $AH \perp SB$ (1) Ta lại có: $BC \perp (SAB)$ nên $BC \perp AH$ (2) Từ (1), (2) suy ra: $AH \perp (SBC)$	0.5
	Suy ra: SH là hình chiếu vuông góc của SA lên (SBC) Suy ra: $\widehat{SA, (SBC)} = \widehat{(SA, SH)} = \widehat{ASH} = \widehat{ASB}$	0.5
	Tam giác SAB vuông cân tại B Suy ra $\widehat{ASB} = 45^\circ$	0.5

Chú ý: Nếu học sinh làm cách khác và đáp án đúng thì vẫn hưởng trọn điểm câu đó.