

Đề chính thức

Họ tên thí sinh SBD

Bài 1 (1,5đ) : Tính giới hạn sau:

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

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(3x^2 - 7x + 1)(x + 2)}{x^3 - 2x + 1}$

Bài 2 (1đ) : Xét tính liên tục của hàm số sau tại điểm $x = 2$.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2 - \sqrt{x+2}}{x^2 - 4} & \text{khi } x > 2 \\ \frac{-x^2 - 2x}{128} & \text{khi } x \leq 2 \end{cases}$$

Bài 3 (1đ) : Cho $y = 2 \sin x - \cos 3x$. Tính $y' \left(\frac{\pi}{2} \right)$

Bài 4 (1đ) : Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x^2 - 4$

Tính $f'(x)$ và giải phương trình $f'(x) \leq 0$.

Bài 5 (1đ) : Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị $y = \frac{x+5}{1+2x}$ tại điểm có hoành độ bằng 1.

Bài 6 (1đ) : Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị $(H): y = \frac{1}{x}$ biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $d: y = -4x + 7$.

Bài 7 (3đ) : Cho hình chóp SABCD, đáy ABCD là hình vuông tâm O. $SB \perp (ABCD)$ và $SD = a\sqrt{3}, AB = a$, BM vuông góc SC tại M.

- 1) Chứng minh rằng $(SAD) \perp (SAB)$ và tam giác SCD là tam giác vuông.
- 2) Chứng minh rằng AM là đường cao của tam giác SAC.
- 3) Tính góc giữa hai mặt phẳng (SAD) và (ABCD)

Bài 8 (0,5đ) : Gọi k_1, k_2 lần lượt là hệ số góc của các tiếp tuyến với đồ thị

$(C) : y = \frac{-x+1}{2x-1}$ tại các điểm có hoành độ bằng x_1 và x_2 . Tìm m để $k_1 + k_2$ đạt giá trị lớn nhất biết rằng x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $2x^2 + 2mx - m - 1 = 0$

Hết

Đề chính thức

Bài 1 (1,5 đ) : Tìm các giới hạn sau:

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow -\infty} (x^3 - 2x + 1) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left[x^3 \left(1 - \frac{2}{x^2} + \frac{1}{x^3} \right) \right] = -\infty.$$

$$\text{b) } \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(3x^2 - 7x + 1)(x + 2)}{x^3 - 2x + 1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2(3 - \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2})x(1 + \frac{2}{x})}{x^3(1 - \frac{2}{x^2} + \frac{1}{x^3})} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(3 - \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2})(1 + \frac{2}{x})}{1 - \frac{2}{x^2} + \frac{1}{x^3}} = 3.$$

Bài 2 (1đ): Xét tính liên tục của hàm số sau tại điểm $x = 2$.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2 - \sqrt{x+2}}{x^2 - 4} & \text{khi } x > 2 \\ \frac{-x^2 - 2x}{128} & \text{khi } x \leq 2 \end{cases}$$

Giải:

$$+ f(2) = -\frac{1}{16}$$

$$+ \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-x^2 - 2x}{128} = \frac{-1}{16}$$

$$+ \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2 - \sqrt{x+2}}{(x^2 - 4)} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2 - x}{(x - 2)(x + 2)(2 + \sqrt{x+2})}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{-1}{(x + 2)(2 + \sqrt{x+2})} = -\frac{1}{16}$$

+ Kết luận: Hàm số liên tục tại $x = 2$.

Bài 3 (1đ) : Cho $y = 2 \sin x - \cos 3x$. Tính $y' \left(\frac{\pi}{2} \right)$

$$y' = 2 \cos x + 3 \sin 3x$$

$$y' \left(\frac{\pi}{2} \right) = -3$$

Bài 4 (1đ) : $y = x^3 - 3x^2 - 4 \Rightarrow y' = 3x^2 - 6x$

$$y' \leq 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 6x \leq 0 \Leftrightarrow 0 \leq x \leq 2$$

Bài 5 (1đ) : $y' = \frac{-9}{(1+2x)^2}$, $x_0 = 1, y_0 = 2, y'(1) = -1$ pttt $y = -x + 3$

Bài 6 (1đ) : $y' = -\frac{1}{x^2}$. $y'(x_0) = -4 \Leftrightarrow x_0 = \pm \frac{1}{2}$

$$x_0 = \frac{1}{2} \Rightarrow y_0 = 2. \text{ Pttt: } y = -4x + 4. \quad x_0 = -\frac{1}{2} \Rightarrow y_0 = -2. \text{ Pttt: } y = -4x - 4.$$

Bài 7 (3đ): Cho hình chóp SABCD, đáy ABCD là hình vuông tâm O. $SB \perp (ABCD)$ và $SD = a\sqrt{3}, AB = a$, BM vuông góc SC tại M.

a) Chứng minh rằng $(SAD) \perp (SAB)$ và tam giác SCD là tam giác vuông.

b) Chứng minh rằng AM là đường cao của tam giác SAC.

Tính góc giữa hai mặt phẳng (SAD) và (ABCD)

a)

$$AD \perp AB(hv)$$

$$AD \perp SB(SB \perp (ABCD))$$

$$AB, SB \text{ cắt trong } (SAB)$$

$$\Rightarrow AD \perp (SAB)$$

$$\Rightarrow (SAD) \perp (SAB)$$

$$CD \perp CB(hv)$$

$$CD \perp SB(SB \perp (ABCD))$$

$$CB, SB \text{ cắt trong } (SAB)$$

$$\Rightarrow CD \perp (SBC)$$

$$\Rightarrow CD \perp SD$$

$$\Rightarrow \Delta SCD \text{ vuông}$$

b)

$$BA \perp CB(hv)$$

$$AB \perp SB(SB \perp (ABCD))$$

BC, SB cắt trong (SBC)

$$\Rightarrow AB \perp (SBC)$$

$$\Rightarrow AB \perp SC$$

$$mà BM \perp SC$$

$$\Rightarrow SC \perp (MAB)$$

$$\Rightarrow SA \perp AM$$

$\Rightarrow AM$ là đường cao tam giác SAC

c)

$$AD \perp AB(hv)$$

$$AD \perp SB(SB \perp (ABCD))$$

$$\Rightarrow AD \perp (SAB)$$

$$\Rightarrow AD \perp SA$$

$$\Rightarrow ((SAD); (ABCD)) = (SA; AB) = \widehat{SAB}$$

$$BD = a\sqrt{2} \Rightarrow SB = a$$

$$\tan \widehat{SAB} = \frac{SB}{AB} = 1 \Rightarrow \widehat{SAB} = 45^\circ$$

Bài 8 (0.5 đ):

$$k_1 + k_2 = -\frac{1}{(2x_1 - 1)^2} - \frac{1}{(2x_2 - 1)^2} = -4m^2 - 8m - 6 = -4(m + 1)^2 - 2$$

$k_1 + k_2$ đạt GTLN khi $m = -1$