

1 Phần trắc nghiệm (3 điểm)

Câu 1. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(x+1)(2x-1)}{(x+2)(3x-2)}$ là

- A. 2; B. $\frac{2}{3}$; C. $\frac{1}{3}$; D. $-\frac{2}{3}$.

Câu 2. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x - 5$. Phương trình $y' = 0$ có nghiệm là

- A. -1 và 2; B. 0 và 4; C. -1 và 3; D. 1 và 2.

Câu 3. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x^3 - x^2 + x - 1}$ là

- A. $\frac{1}{3}$; B. $\frac{2}{3}$; C. 3; D. $\frac{3}{2}$.

Câu 4. Giá trị của đạo hàm của hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 3}{x^2 + 2x - 3}$ tại điểm $x = 2$ là

- A. $-\frac{8}{25}$; B. $\frac{4}{25}$; C. $-\frac{6}{25}$; D. $\frac{12}{25}$.

Câu 5. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x^2 - 2x}$ là

- A. $\frac{2x-2}{\sqrt{x^2-2x}}$; B. $\frac{x-1}{\sqrt{x^2-2x}}$; C. $(2x-2)\sqrt{x^2-2x}$; D. $\sqrt{2x-2}$.

Câu 6. Đạo hàm của hàm số $y = (1 - x^3)^5$ là

- A. $y' = 5(1 - x^3)^4$; B. $y' = -3(1 - x^3)^4$; C. $y' = -5x^2(1 - x^3)^4$; D. $y' = -15x^2(1 - x^3)^4$.

Câu 7. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + 5x + 6}{x^2 + 3x}$ là

- A. $\frac{1}{3}$; B. $\frac{2}{3}$; C. 0; D. 1.

Câu 8. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^4 - x^2 + x - 1)$ là

- A. 0; B. $-\infty$; C. $+\infty$; D. 1.

Câu 9. Cho hàm số $u = u(x)$, $v = v(x)$. Công thức nào sau đây là đúng?

- A. $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'}{v'}$; B. $(uv)' = u'v'$; C. $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v + v'u}{v^2}$; D. $(uv)' = u'v + v'u$.

Câu 10. Giá trị của đạo hàm của hàm số $y = x^3 + 3x - \frac{2}{x} + 2\sqrt{x}$ tại điểm $x = 1$ là

A. 9;

B. 5;

C. 7;

D. 3.

Câu 11. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{\sin x}{\sin x - \cos x}$ là

A. $\frac{\cos x}{\cos x + \sin x}$;

B. $\frac{-1}{(\sin x - \cos x)^2}$;

C. $\frac{\sin 2x}{(\sin x - \cos x)^2}$;

D. $\frac{1}{(\sin x - \cos x)^2}$.

Câu 12. Đạo hàm của hàm số $y = \sin 2x$ là

A. $\cos 2x$;

B. $-2 \sin 2x$;

C. $2 \cos 2x$;

D. $-2 \cos 2x$.

2 Phần tự luận (7 điểm)

Câu 1. (2.0 điểm) Cho hàm số sau:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x^2+5}-3}{x-2}, & \text{nếu } x \neq 2 \\ \frac{2}{3}, & \text{nếu } x = 2 \end{cases}$$

a) Xét tính liên tục của hàm số tại $x_0 = 2$;

b) Tính đạo hàm (nếu có) của hàm số tại $x_0 = 2$ bằng định nghĩa.

Câu 2. (1.0 điểm) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$, biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $y = 9x + 6$.

Câu 3. (1.0 điểm) Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$ có đồ thị là (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) sao cho tiếp tuyến này cắt các trục Ox, Oy lần lượt tại A, B thỏa mãn $OA = 4.OB$.

Câu 4. (3.0 điểm) Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Gọi M là trung điểm BC .

a) Chứng minh: BC vuông góc (SAM) , (SAM) vuông góc (SBC) . (1.0 điểm)

b) Tính góc tạo bởi: SB và (ABC) , (SBC) và (ABC) . (1.0 điểm)

c) Gọi N là trung điểm AB . Tính khoảng cách từ M đến (SCN) . (1.0 điểm)

_____ HẾT _____
(Giám thị không giải thích gì thêm)

ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ 111

Phần trắc nghiệm

Mỗi câu đúng 0.25 điểm.

1. (B) 2. (C) 3. (D) 4. (A) 5. (B) 6. (D) 7. (A) 8. (C) 9. (D) 10. (A)
11. (B) 12. (C)

Phần tự luận

Câu 1. (2.0 điểm) Câu a:

- $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{(x - 2)(\sqrt{x^2 + 5} + 3)}$ (0.25)
- $= \frac{2}{3}$ (0.25)
- $f(2) = \frac{2}{3}$ (0.25)
- Vậy hàm số liên tục tại $x_0 = 2$ (0.25)

Câu b:

- $f'(2) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2}$ (0.25)
- $= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{3\sqrt{x^2 + 5} - (2x + 5)}{3(x - 2)^2}$ (0.25)
- $= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{5(x - 2)^2}{3(x - 2)^2(3\sqrt{x^2 + 5} + (2x + 5))}$ (0.25)
- $= \frac{5}{54}$ (0.25)

Câu 2. (1.0 điểm)

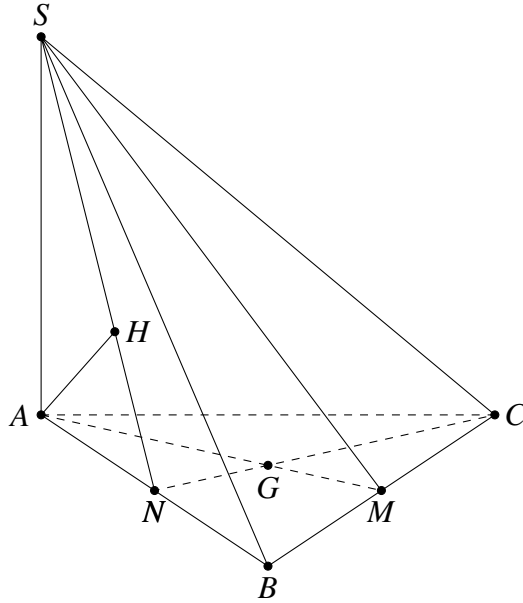
- $y' = 3x^2 - 6x$ (0.25)
- Tiếp tuyến song song với đường thẳng $y = 9x + 6$ nên $k = 9$ (0.25)
- $\begin{cases} x_0 = 3 & \implies y_0 = 1 \\ x_0 = -1 & \implies y_0 = -3 \end{cases}$ (0.25)
- Phương trình tiếp tuyến cần tìm: $\begin{cases} y = 9x - 26 & (\text{nhận}) \\ y = 9x + 6 & (\text{loại}) \end{cases}$ (0.25)

Câu 3. (1.0 điểm)

- $y' = \frac{-1}{(x - 1)^2}$ (0.25)
- $|k| = \tan \widehat{OAB} = \frac{OB}{OA} = \frac{1}{4} \iff k = \pm \frac{1}{4}$ (0.25)
- Với $k = -\frac{1}{4}$, giải được: $\begin{cases} x_0 = 3 & \implies y_0 = \frac{5}{2} \\ x_0 = -1 & \implies y_0 = \frac{3}{2} \end{cases}$ (0.25)

- Phương trình tiếp tuyến cần tìm:
$$\begin{cases} y = \frac{-1}{4}x + \frac{13}{4} \\ y = \frac{-1}{4}x + \frac{5}{4} \end{cases} \quad (0.25)$$

Câu 4. (3.0 điểm)



Câu a:

Ta có:
$$\begin{cases} BC \perp AM & (\triangle ABC \text{ đều}) \\ BC \perp SA & (\text{vì } SA \perp (ABC)) \end{cases} \quad (0.25 + 0.25)$$

$\Rightarrow BC \perp (SAM) \quad (0.25)$

$\Rightarrow (SBC) \perp (SAM) \quad (0.25)$

Câu b:

• Xác định đúng $[SB, (ABC)] = \widehat{SBA}$ và tính đúng $\widehat{SBA} = 60^\circ \quad (0.25 + 0.25)$

• Xác định đúng $[(SBC), (ABC)] = \widehat{SMA}$ và tính đúng $\widehat{SMA} \approx 63^\circ 26' \quad (0.25 + 0.25)$

Câu c:

• Xác định đúng $d[A, (SCN)] = AH$ và tính đúng $AH = \frac{a\sqrt{39}}{13} \quad (0.25 + 0.25)$

• Lập được tỉ số và tính đúng $d[M, (SCN)] = \frac{1}{2}d[A, (SCN)] = \frac{a\sqrt{39}}{26} \quad (0.25 + 0.25)$