
ĐỀ CHÍNH THỨC

Câu 1. (2,0 điểm)

Tính các giới hạn sau

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

b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x - \sqrt{x^2 - 2x}}{x - 1}$

c) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x - 5}{2 - x}$

Câu 2. (1,0 điểm)

Xét tính liên tục của hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{3-x}{\sqrt{x+1}-2} & \text{khi } x \neq 3 \\ -4 & \text{khi } x = 3 \end{cases}$ tại $x_0 = 3$.

Câu 3. (1,5 điểm)

Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a) $y = \frac{1}{4}mx^4 - (3m+1)x^2 + 2m - 1$ (m là tham số)

b) $y = \sqrt{7x^2 - 5x + 3}$

c) $y = \cos\left(\frac{\pi}{4} - 3x\right) + \tan 2x$

Câu 4. (1,5 điểm)

a) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x + 2020$ biết tiếp tuyến có hệ số góc $k = 9$.

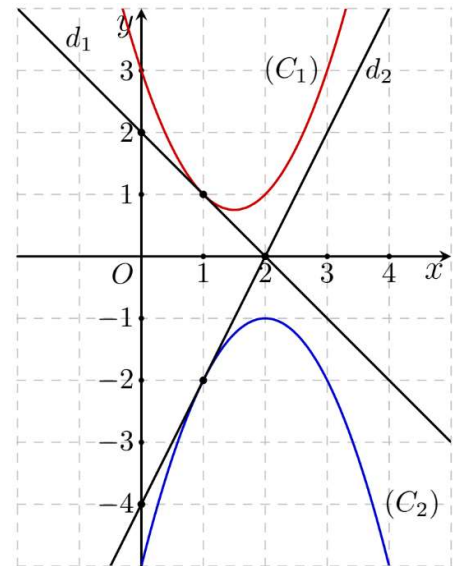
b) Một vật chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s(t) = -\frac{1}{3}t^3 + 3t^2 + 2$ trong đó t được tính bằng giây (s) và $s(t)$ được tính bằng mét (m). Tính vận tốc tức thời của vật khi gia tốc của vật bị triệt tiêu.

Câu 5. (1,0 điểm)

Cho hai hàm số $y = f(x)$ và $g(x)$ có đồ thị (C_1) và (C_2) như hình vẽ bên. Biết đường thẳng d_1, d_2 lần lượt là tiếp tuyến của đồ thị (C_1) và (C_2) tại điểm $x_0 = 1$.

a) Dựa vào đồ thị xác định $f'(1)$ và $g'(1)$.

b) Gọi hàm số $h(x) = f(x) \cdot g(x)$. Tính $h'(1)$.



Câu 6. (3,0 điểm)

Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng a , cạnh $SA = a\sqrt{3}$ và $SA \perp (ABC)$. Gọi I là trung điểm cạnh BC .

a) Chứng minh $BC \perp (SAI)$.

b) Gọi α là góc giữa đường thẳng SI và mặt phẳng (ABC) . Tính $\tan \alpha$.

c) Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Chứng minh $(SBG) \perp (SAC)$.

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA MÔN TOÁN KHỐI 11 HỌC KỲ II – NĂM HỌC 2019 – 2020

Câu	Nội dung
1a (0,75 điểm)	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{-2x^2 + x + 6}{x^2 - 4} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(-2x-3)}{(x-2)(x+2)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{-2x-3}{x+2} = -\frac{7}{4} . \mathbf{0,25dx3}$
1b (0,75 điểm)	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x - \sqrt{x^2 - 2x}}{x-1} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x + x\sqrt{1 - \frac{2}{x}}}{x-1} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2 + \sqrt{1 - \frac{2}{x}}}{1 - \frac{1}{x}} = 3 . \mathbf{0,25dx3}$
1c (0,5 điểm)	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-5}{2-x} = -\infty \quad \text{vì} \quad \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2^-} (x-5) = -3 < 0 \\ \lim_{x \rightarrow 2^+} (2-x) = 0 \\ x < 2 \Rightarrow 2-x > 0. \end{cases} . \mathbf{0,25dx2}$
2 (1,0 điểm)	<p>Xét tính liên tục của hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{3-x}{\sqrt{x+1}-2} & \text{khi } x \neq 3 \\ -4 & \text{khi } x = 3 \end{cases}$ tại $x_0 = 3$.</p> <p>+ Ta có $f(3) = -4$. 0,25đ</p> <p>+ $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{3-x}{\sqrt{x+1}-2} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(3-x)(\sqrt{x+1}+2)}{x-3} = \lim_{x \rightarrow 3} -(\sqrt{x+1}+2) = -4$. 0,25dx2</p> <p>+ Do $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = f(3) = -4$ nên hàm số $f(x)$ liên tục tại $x_0 = 3$. 0,25đ</p>
3a (0,5 điểm)	$y = \frac{1}{4}mx^4 - (3m+1)x^2 + 2m - 1 . y' = mx^3 - 2(3m+1)x . \mathbf{0,5đ}$
3b (0,5 điểm)	$y = \sqrt{7x^2 - 5x + 3} . y' = \frac{(7x^2 - 5x + 3)'}{2\sqrt{7x^2 - 5x + 3}} = \frac{14x - 5}{2\sqrt{7x^2 - 5x + 3}} . \mathbf{0,25dx2}$
3c (0,5 điểm)	$y = \cos\left(\frac{\pi}{4} - 3x\right) + \tan 2x . y' = -3\sin\left(\frac{\pi}{4} - 3x\right) + \frac{2}{\cos^2 2x} . \mathbf{0,5đ}$
4a (0,75 điểm)	<p>Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x + 2020$ biết tiếp tuyến có hệ số góc $k = 9$.</p> <p>+ Gọi $M(x_0; y_0)$ là tiếp điểm. Phương trình tiếp tuyến tại M có dạng $\Delta: y = y'(x_0)(x - x_0) + y_0$.</p> <p>+ Ta có $k = 9 \Rightarrow y'(x_0) = 9 \Leftrightarrow 3x_0^2 - 3 = 9 \Leftrightarrow x_0 = \pm 2$. 0,25đ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Với $x_0 = 2 \Rightarrow y_0 = 2022 \Rightarrow \Delta: y = 9(x - 2) + 2022 = 9x + 2004$. 0,25đ • Với $x_0 = -2 \Rightarrow y_0 = 2018 \Rightarrow \Delta: y = 9(x + 2) + 2018 = 9x + 2036$. 0,25đ
4b (0,75 điểm)	<p>+ $s(t) = -\frac{1}{3}t^3 + 3t^2 + 2, v(t) = s'(t) = -t^2 + 6t$. 0,25đ</p> <p>+ $a(t) = v'(t) = -2t + 6$. 0,25đ</p> <p>+ $a = 0 \Leftrightarrow -2t + 6 = 0 \Leftrightarrow t = 3 \Rightarrow v(3) = 9$ (m/s) 0,25đ</p>
5 (1,0 điểm)	<p>a) $f'(1) = -1, g'(1) = 2$. 0,25dx2</p> <p>b) $h'(1) = f'(1)g(1) + g'(1)f(1) = -1 \cdot (-2) + 2 \cdot 1 = 4$. 0,25dx2</p>

<p>6a (1,0 điểm)</p>	<p>Chứng minh $BC \perp (SAI)$.</p> <p>Ta có $\begin{cases} BC \perp AI \\ BC \perp SA \end{cases}$ 0,25đx2</p> <p>$\Rightarrow BC \perp (SAI)$. 0,5đ</p>
<p>6b (1,0 điểm)</p>	<p>Tính góc giữa đường thẳng SI và mặt phẳng (ABC).</p> <p>+ Ta có AI là hình chiếu vuông góc của SI trên mp $(ABC) \Rightarrow \widehat{(SI, (ABC))} = \widehat{SIA}$. 0,25đ</p> <p>+ Ta có $AI = \frac{AB\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. 0,25đ</p> <p>+ $\tan \widehat{SIA} = \frac{SA}{AI} = \frac{a\sqrt{3}}{\frac{a\sqrt{3}}{2}} = 2$. 0,25đx2</p>
<p>6c (1,0 điểm)</p>	<p>Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Chứng minh $(SBG) \perp (SAC)$.</p> <p>Ta có $\begin{cases} BG \perp AC \\ BG \perp SA \end{cases} \Rightarrow BG \perp (SAC)$ 0,25đx3</p> <p>$\Rightarrow (SBG) \perp (SAC)$. 0,25đ</p>

