

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (8 CÂU, 4 ĐIỂM)

Câu 1: Số gia của hàm số $f(x) = x^3$ ứng với $x_0 = 2$ và $\Delta x = 1$ là:

- A. -19. B. 7. C. 19. D. -7.

Câu 2: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-5}$ tại điểm A(-1; 0) có hệ số góc bằng

- A. $\frac{1}{6}$ B. $-\frac{1}{6}$ C. $\frac{6}{25}$ D. $-\frac{6}{25}$

Câu 3: Đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{2}x^6 - \frac{3}{x} + 2\sqrt{x}$ là:

- A. $y' = 3x^5 + \frac{3}{x^2} + \frac{1}{\sqrt{x}}$. B. $y' = 6x^5 + \frac{3}{x^2} + \frac{1}{2\sqrt{x}}$.
C. $y' = 3x^5 - \frac{3}{x^2} + \frac{1}{\sqrt{x}}$. D. $y' = 6x^5 - \frac{3}{x^2} + \frac{1}{2\sqrt{x}}$.

Câu 4: Đạo hàm của hàm số $y = x\sqrt{x^2 - 2x}$ là:

- A. $y' = \frac{2x-2}{\sqrt{x^2-2x}}$. B. $y' = \frac{3x^2-4x}{\sqrt{x^2-2x}}$. C. $y' = \frac{2x^2-3x}{\sqrt{x^2-2x}}$. D. $y' = \frac{2x^2-2x-1}{\sqrt{x^2-2x}}$.

Câu 5: Hàm số $y = \cot x$ có đạo hàm là:

- A. $y' = -\tan x$ B. $y' = -\frac{1}{\cos^2 x}$ C. $y' = 1 + \cot^2 x$ D. $y' = -\frac{1}{\sin^2 x}$

Câu 6: Cho hàm số $y = x \sin x$. Tìm hệ thức đúng:

- A. $y'' + y = -2 \cos x$ B. $y'' - y = 2 \cos x$
C. $y'' - y = -2 \cos x$ D. $y'' + y = 2 \cos x$

Câu 7: Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s = t^3 - 3t^2 - 9t + 2$

(t tính bằng giây; s tính bằng mét). Vận tốc của chuyển động khi $t = 3$ là

- A. $v = 0$ m/s B. $v = 2$ m/s C. $v = 9$ m/s D. $v = 25$ m/s

Câu 8: Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$. Đạo hàm của hàm số $f(x)$ âm khi và chỉ khi

- A. $0 < x < 2$ B. $x < 1$ C. $x < 0$ hoặc $x > 1$ D. $x < 0$ hoặc $x > 2$

II. PHẦN TỰ LUẬN (4 BÀI, 6 ĐIỂM)

Bài 1 (2.5 điểm): Cho hàm số $y = f(x) = \frac{1-2x}{x+1}$ (C).

a. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x_0 = 1$

b. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng Δ có phương

trình $y = \frac{4}{3}x - 3$.

Bài 2 (1.5 điểm): Tính đạo hàm của các hàm số sau

a. $y = (2x - 1)\sqrt{x^2 + x}$

b. $y = \sqrt{1 + \cos^2 3x}$

Bài 3 (1 điểm): Cho hàm số $y = \sqrt{3} \cos 2x - \sin 2x + 2x$. Giải phương trình $y' = 0$.

Bài 4 (1 điểm): Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 9x + 5$ (C'). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C') có hệ số góc nhỏ nhất.

-----**HẾT**-----

Học sinh không sử dụng tài liệu. Giáo viên coi kiểm tra không giải thích gì thêm.

Họ và tên học sinh: Số báo danh:

I. **PHẦN TRẮC NGHIỆM (8 CÂU, 4 ĐIỂM)** mỗi câu đúng 0.5 điểm

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	C	B	A	C	D	D	A	A

II. **PHẦN TỰ LUẬN (4 BÀI, 6 ĐIỂM)**

BÀI	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
Bài 1 (2.5 điểm)	Cho hàm số $y = f(x) = \frac{1-2x}{x+1}$ (C). a. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x_0 = 1$ b. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng Δ có phương trình $y = \frac{4}{3}x - 3$.	
	$y' = f'(x) = \frac{-3}{(x+1)^2}$	0.5
	a. Với $x_0 = 1$, ta có: $y_0 = -\frac{1}{2}$ và $f'(1) = -\frac{3}{4}$ Phương trình tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x_0 = 1$ là: $y = f'(x_0)(x - x_0) + y_0 \Leftrightarrow y = -\frac{3}{4}(x - 1) - \frac{1}{2} \Leftrightarrow y = -\frac{3}{4}x + \frac{1}{4}$	0.25
	b. Vì tiếp tuyến vuông góc với Δ nên $k = f'(x_0) = -\frac{3}{4}$ $\Leftrightarrow \frac{-3}{(x_0 + 1)^2} = -\frac{3}{4} \Leftrightarrow (x_0 + 1)^2 = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 1 \\ x_0 = -3 \end{cases}$	0.25
	• Với $x_0 = 1$, ta có: $y_0 = -\frac{1}{2}$ Phương trình tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x_0 = 1$ là: $y = f'(x_0)(x - x_0) + y_0 \Leftrightarrow y = -\frac{3}{4}(x - 1) - \frac{1}{2} \Leftrightarrow y = -\frac{3}{4}x + \frac{1}{4}$	0.25
	• Với $x_0 = -3$, ta có: $y_0 = -\frac{7}{2}$ Phương trình tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x_0 = -3$ là: $y = f'(x_0)(x - x_0) + y_0 \Leftrightarrow y = -\frac{3}{4}(x + 3) - \frac{7}{2} \Leftrightarrow y = -\frac{3}{4}x - \frac{23}{4}$	0.25

Bài 2 (1.5 điểm)	Tính đạo hàm của các hàm số sau a. $y = (2x - 1)\sqrt{x^2 + x}$ b. $y = \sqrt{1 + \cos^2 3x}$	
Bài 3 (1 điểm)	Cho hàm số $y = \sqrt{3} \cos 2x - \sin 2x + 2x$. Giải phương trình $y' = 0$.	
	$y' = -2\sqrt{3} \sin 2x - 2\cos 2x + 2$	0.25
	$y' = 0 \Leftrightarrow \sqrt{3} \sin 2x + \cos 2x = 1 \Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} \sin 2x + \frac{1}{2} \cos 2x = \frac{1}{2}$ $\Leftrightarrow \sin\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) = \sin \frac{\pi}{6} \Leftrightarrow \begin{cases} x = k\pi \\ x = \frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$	0.25x2 0.25
Bài 4 (1 điểm)	Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 9x + 5$ (C'). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C') có hệ số góc nhỏ nhất.	
	Tập xác định: $D = \mathbb{R}$ Ta có: $y' = 3x^2 + 6x - 9$ Hệ số góc của tiếp tuyến tại x_0 là:	0.25
	$k = 3x_0^2 + 6x_0 - 9 = 3(x_0 + 1)^2 - 12$ $\Rightarrow k_{\min} = -12 \Leftrightarrow x_0 = -1 \Rightarrow y_0 = 16$	0.25 0.25
	Phương trình tiếp tuyến cần tìm là: $y = -12(x + 1) + 16$ $\Leftrightarrow y = -12x + 4$	0.25

-----HẾT-----