

Họ và tên học sinh:

Lớp: SBD:

Mã đề thi
123

PHẦN I. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn: Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 3]$ có bảng biến thiên như hình vẽ:

x	-2	-1	1	3		
y'		+	0	-		+
y			1		-2	5

Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên

- A. $(-1; 1)$ B. $(-1; 3)$ C. $(-2; 1)$ D. $[-2; -1]$

Câu 2. Viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + 2x + 3}{2x + 1}$.

- A. $y = 1 - x$ B. $y = 2x + 2$ C. $y = x + 1$ D. $y = 2x + 1$

Câu 3. Một chất điểm chuyển động thẳng xác định bởi phương trình: $S = t^3 - 3t^2 + 5t + 2$, trong đó t tính bằng giây và S tính bằng mét. Gia tốc của chuyển động khi $t = 3$ là:

- A. $17(m/s^2)$ B. $14(m/s^2)$ C. $12(m/s^2)$ D. $24(m/s^2)$

Câu 4. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD và G là trung điểm của MN . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A. $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD} = 4\overrightarrow{MG}$ B. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{GD}$
C. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \overrightarrow{0}$ D. $\overrightarrow{GM} + \overrightarrow{GN} = \overrightarrow{0}$

Câu 5. Cho hàm số $f(x) = (x+1)^4$. Tính $f''(2)$.

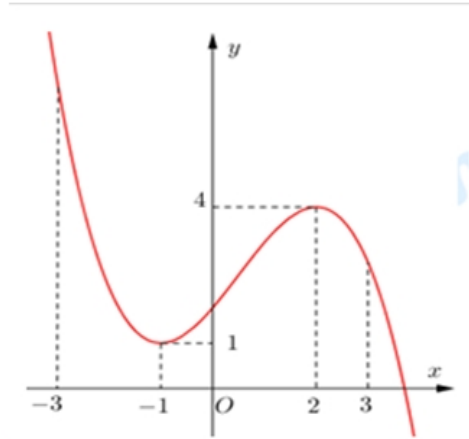
- A. 96. B. 108. C. 27. D. 81.

Câu 6. Viết phương trình tiếp tuyến của đường cong $y = x^3$ tại điểm $(-1; -1)$.

- A. $y = 3x - 2$ B. $y = 3x + 2$ C. $y = -3x - 4$ D. $y = -1$

Câu 7. Một chất điểm chuyển động theo quy luật $s(t) = -t^3 + 6t^2$ với t là thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động, $s(t)$ là quãng đường đi được trong khoảng thời gian t . Tính thời điểm t tại đó vận tốc đạt giá trị lớn nhất.

- A. 2 (s). B. $\frac{8}{3}$ (s). C. 0 (s). D. $\frac{4}{3}$ (s).
- Câu 8.** Cho đồ thị hàm số



Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; 2)$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; 3)$.
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$. D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; 4)$.
- Câu 9.** Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Tìm giá trị của k thích hợp điền vào đẳng thức vector: $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DC} = k\overrightarrow{DG}$

- A. $k = 3$. B. $k = \frac{1}{2}$. C. $k = \frac{1}{3}$. D. $k = 2$.
- Câu 10.** Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = -x^4 + 4x^3 - 3x^2 + 2x + 1$ tại điểm $x = -1$.
 A. $f'(-1) = 4$. B. $f'(-1) = 14$. C. $f'(-1) = 15$. D. $f'(-1) = 24$.
- Câu 11.** Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = t^2$, trong đó $t > 0$, t tính bằng giây và $s(t)$ tính bằng mét. Tính vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t = 2$ giây.
 A. 5m/s. B. 2m/s. C. 3m/s. D. 4m/s.

- Câu 12.** Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{2x+3}{x+2}$ trên đoạn $[-1; 1]$. Tính $M + 2m$?
 A. $\frac{17}{3}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{8}{3}$. D. $\frac{11}{3}$.

PHẦN II. (4,0 điểm) Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai: *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.*

- Câu 1.** Cho hàm số $y = f(x) = 2x^3$ có đồ thị (C) và điểm M thuộc (C) có hoành độ $x_0 = -1$. Khi đó xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:
- a) Hệ số góc của tiếp tuyến của (C) tại điểm M bằng 6
- b) Phương trình tiếp tuyến của (C) tại M đi qua điểm $A(0; 4)$
- c) Phương trình tiếp tuyến của (C) tại M cắt đường thẳng $d: y = 3x$ tại điểm có hoành độ bằng 4

d) Phương trình tiếp tuyến của (C) tại M vuông góc với đường thẳng $\Delta: y = -\frac{1}{6}x$

Câu 2. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB'} + \overrightarrow{AD'} + \overrightarrow{AA'}$.
- b) $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'}$.
- c) $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{A'A}$.
- d) $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{C'C} + \overrightarrow{C'B} + \overrightarrow{C'D'}$.

Câu 3. Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x-1}$ (với m là tham số thực). Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) Với $m=1$ thì $\min_{[2;4]} y = \frac{5}{3}$.
- b) Với $m=1$ thì $\max_{[2;4]} y = 4$.
- c) Hàm số đạt giá trị lớn nhất bằng 5 trên đoạn $[2;4]$ khi $m = \frac{4}{3}$.
- d) Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất bằng 5 trên đoạn $[2;4]$ khi $m = 11$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c (a \neq 0)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$		
y'		$-$	0	$+$	0	$+$	
y	$+\infty$		-4	-3	-4		$+\infty$

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

- a) Điểm cực đại của hàm số là $x=0$.
- b) Giá trị cực tiểu của hàm số bằng 1.
- c) Hàm số $y = |f(x)|$ có 3 cực trị.

d) Hàm số $y = f(|x|)$ có 5 cực trị.

PHẦN III. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

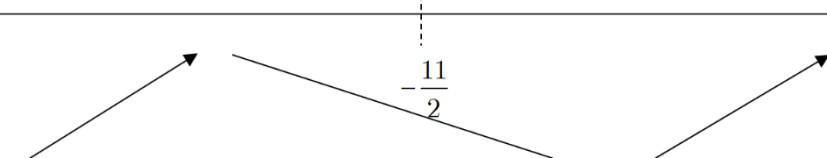
Câu 1. Cho hàm số $P(x) = ax^2 + bx + 3$ (a, b là hằng số). biết $P(1) = 0$ và $P''(1) = -2$. Tìm $a + 2b$

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \frac{\cos x}{\sqrt{\cos 2x}}$. Biểu diễn nghiệm của phương trình lượng giác $f'(x) = 0$ trên đường tròn lượng giác ta được mấy điểm ngọn phân biệt?

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x^2+1}-1}{x} & \text{khi } x \neq 0 \\ 0 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$. Tính $f'(0)$.

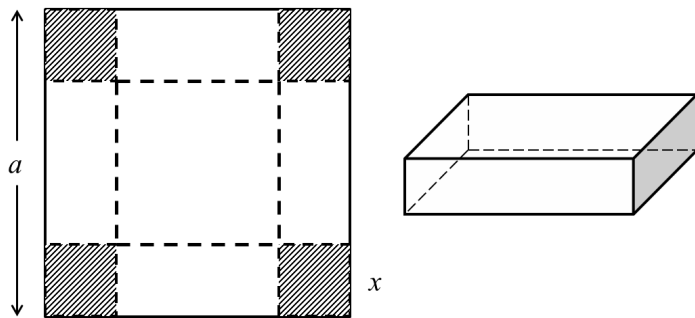
Câu 4. Một chất điểm chịu tác động bởi 3 lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ có chung điểm đặt A và có giá vuông góc nhau từng đôi một. Biết cường độ của các lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ lần lượt là $10\text{ N}, 8\text{ N}$ và 5 N . Tính cường độ của hợp lực tác động lên chất điểm. (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ và $f'(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Biết hàm số $y = f'(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ và $f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{137}{16}$.

x	$-\infty$	-1	$\frac{1}{2}$	1	$+\infty$	
$f''(x)$	$+$	0	$-$	$-$	0	$+$
$f'(x)$						

Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in [-2020; 2020]$ để hàm số $g(x) = e^{-x^2+4mx-5} \cdot f(x)$ đồng biến trên $\left(-1; \frac{1}{2}\right)$

Câu 6. Có một tấm nhôm hình vuông cạnh $a = 12\text{ cm}$. Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng $x(\text{cm})$ rồi gấp tấm nhôm lại như hình vẽ dưới đây để được một cái hộp không nắp. Tìm x để hình hộp nhận được có thể tích lớn nhất.



----- HẾT -----