

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi có 05 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên học sinh:.....Lớp:.....Số báo danh:.....

Mã đề: 121

PHẦN I. 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.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
y'	+	0	-	0	-
y	$-\infty$	3	-1	3	$-\infty$

Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; -2)$. B. $(0; 2)$. C. $(-1; 0)$. D. $(0; +\infty)$.

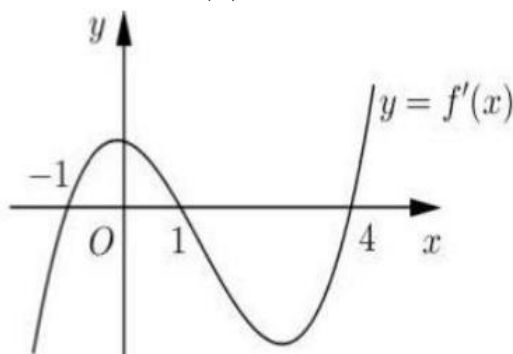
Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
y'	+	0	-	0	-
y	$-\infty$	3	-1	3	$-\infty$

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

- A. 3. B. -1. C. 2. D. -2.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau



Số điểm cực trị của hàm số là

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 4. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$. Mệnh đề đúng là

- A. Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -1) \cup (-1; +\infty)$
- B. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.
- C. Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.
- D. Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	0	$-$
y	1	3	0	2	-1

Giá trị lớn nhất của hàm số trên $(-\infty; 1)$ là

- A. 2.
- B. 1.
- C. 0.
- D. 3.

Câu 6. Cho tứ diện $ABCD$. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?

- A. $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DC}$.
- B. $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BD} - \overrightarrow{BC}$.
- C. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{DB} - \overrightarrow{DC}$.
- D. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{BC}$.

Câu 7. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi P, Q là trung điểm của AB và CD . Chọn khẳng định **đúng**?

- A. $\overrightarrow{PQ} = \frac{1}{4}(\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AD})$.
- B. $\overrightarrow{PQ} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AD})$.
- C. $\overrightarrow{PQ} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AD})$.
- D. $\overrightarrow{PQ} = \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AD}$.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	2	4	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	-1	-4	$+\infty$	7	12

Tổng số đường tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số đã cho là

- A. 3.
- B. 1.
- C. 4.
- D. 2.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a; b; c; d \in \mathbb{R}, a \neq 0$) có bảng biến thiên như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây đúng?

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	2	-2	$+\infty$	

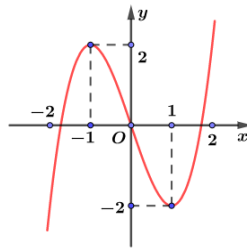
A. $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$.

B. $f(x) = x^3 + 3x^2 + 2$.

C. $f(x) = -x^3 - 3x^2 + 2$.

D. $f(x) = x^3 - 3x^2 - 2$.

Câu 10. Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



A. $y = \frac{x-1}{x+1}$.

B. $y = \frac{x^2 - x + 1}{x - 2}$.

C. $y = 1 - 3x - x^3$.

D. $y = x^3 - 3x$.

Câu 11. Một chất điểm chuyển động theo quy luật $s(t) = t^2 - \frac{1}{6}t^3$ (m). Tìm thời điểm t (giây) mà tại đó vận tốc v (m/s) của chuyển động đạt giá trị lớn nhất.

A. $t = 2$.

B. $t = 0,5$.

C. $t = 2,5$.

D. $t = 1$.

Câu 12. Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có $\overrightarrow{AA'} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{c}$. Hãy phân tích (biểu thị) vector $\overrightarrow{BC'}$ qua các vector $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$.

A. $\overrightarrow{BC'} = \vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$

B. $\overrightarrow{BC'} = -\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$

C. $\overrightarrow{BC'} = -\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$

D. $\overrightarrow{BC'} = \vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$.

PHẦN II. Câu 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 $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	$-$	$+$	
$f(x)$		2	-4	$+\infty$

a) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(3; +\infty)$.

b) Hàm số $y = f(x)$ có 3 điểm cực trị.

c) Giá trị nhỏ nhất hàm số trên $[1; 4]$ là -4.

d) Ta có $f(0) < f(1) < f(3)$

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{mx - 5m - 4}{x + m}$ (m là tham số thực). Xét tính đúng sai các mệnh đề sau

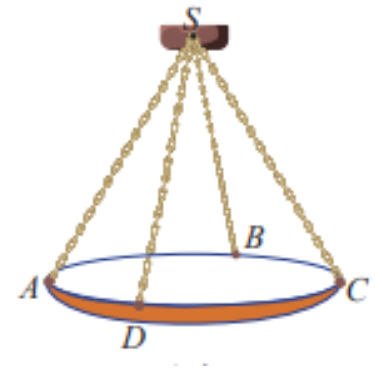
a) Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{-m\}$.

b) Đạo hàm của hàm số là $y' = \frac{m^2 + 5m + 4}{(x + m)^2}$.

c) Có đúng 2 số nguyên m để hàm số đã cho nghịch biến trên từng khoảng của tập xác định.

d) Hàm số đã cho có tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên $[0; 1]$ bằng -15 khi và chỉ khi $m = \frac{1}{3}$.

Câu 3. Một chiếc đèn chùm treo có khối lượng $m = 4$ kg được thiết kế với đĩa đèn được giữ bởi bốn đoạn xích SA, SB, SC, SD sao cho $SABCD$ là hình chóp tứ giác đều có $ASC = 60^\circ$ (tham khảo hình). Sử dụng công thức $\vec{P} = m \cdot \vec{g}$ trong đó $\vec{g}$ là vector gia tốc rơi tự do có độ lớn $10m/s^2$, để tính trọng lực $\vec{P}$ tác động lên chiếc đèn chùm.



a) Độ lớn của trọng lực $\vec{P}$ tác động lên chiếc đèn chùm là 40N

b) $\vec{SA} = \vec{SB} = \vec{SC} = \vec{SD}$

c) $\vec{SA} + \vec{SB} + \vec{SC} + \vec{SD} = 3\vec{SO}$ với O là tâm hình vuông $ABCD$

d) Độ lớn của lực căng cho mỗi sợi xích bằng $\frac{25\sqrt{3}}{2} N$

Câu 4. Giả sử hàm cầu đối với một loại hàng hóa được cho bởi công thức $p = \frac{30}{1 + 0,02x}$, $x \geq 0$, trong đó p là giá bán (nghìn đồng) của mỗi đơn vị sản phẩm và x là số lượng đơn vị sản phẩm đã bán.

a) Công thức tính x như hàm của p là $x = x(p) = \frac{200(30 - p)}{p}$.

b) Tập xác định của hàm $x(p)$ là $(0; 30)$.

c) Nếu giá bán là 20 nghìn đồng thì số đơn vị bán được là 25 đơn vị sản phẩm.

d) Nếu giá bán tăng thì số đơn vị sản phẩm bán được tăng lên.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 1$ có khoảng nghịch biến có độ dài lớn nhất là $(a; b)$. Tìm tổng $a + b$ là bao nhiêu?

Câu 2. Sau khi phát hiện một bệnh dịch, các chuyên gia y tế ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ t là $f(t) = 45t^2 - t^3, t = 0, 1, 2, \dots, 25$. Nếu coi $f(t)$ là hàm số xác định trên đoạn $[0; 25]$ thì đạo hàm $f'(t)$ được xem là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm t . Sau ngày bao nhiêu thì tốc độ truyền bệnh sẽ giảm?

Câu 3. Cho tứ diện $ABCD$, gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD . Biết rằng $\overrightarrow{MN} = a\overrightarrow{AB} + b\overrightarrow{AC} + c\overrightarrow{AD}$. Giá trị của biểu thức $a + b + c$ bằng? (Kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần trăm).

Câu 4. Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ (C). Biết rằng $M_1(x_1; y_1)$ và $M_2(x_2; y_2)$ là hai điểm trên đồ thị (C) có tổng khoảng cách đến hai đường tiệm cận của (C) nhỏ nhất. Tính giá trị $P = x_1.x_2 + y_1.y_2$.

Câu 5. Một vật chuyển động phương ngang theo quy luật $s = -t^3 + 9t^2 + 21t + 1$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Tính gia tốc của chất điểm tại thời điểm vật dừng lại (đơn vị m/s^2).

Câu 6. Một công ty sản xuất dụng cụ thể thao nhận được một đơn đặt hàng sản xuất 8000 quả bóng tennis. Công ty này sở hữu một số máy móc, mỗi máy có thể sản xuất 30 quả bóng trong một giờ. Chi phí thiết lập các máy này là 200 nghìn đồng cho mỗi máy. Khi được thiết lập, hoạt động sản xuất sẽ hoàn toàn diễn ra tự động dưới sự giám sát. Số tiền phải trả cho người giám sát là 192 nghìn đồng một giờ. Số máy móc công ty nên sử dụng là bao nhiêu để chi phí hoạt động là thấp nhất?

-----Hết-----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu;

- Giám thị không giải thích gì thêm.