

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án.

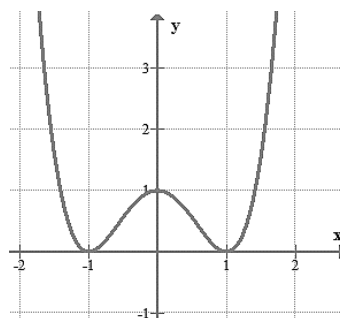
Câu 1: Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau

x	$-\infty$	-3	1	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$+$	0	$-$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 1]$ và có đồ thị như hình vẽ.



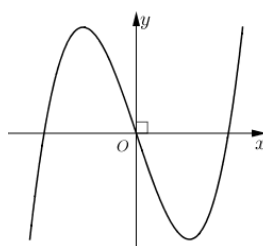
Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 1]$ bằng

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

Câu 3: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ là

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

Câu 4: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



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

Câu 5: Một vật chuyển động với vận tốc biểu thị qua biểu thức $v = f(t)$, có bảng biến thiên như hình vẽ sau với t là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vật có vận tốc thấp nhất khi t bằng bao nhiêu?

t	0	1	10
$f'(t)$		0	
$f(t)$	9	8	89

- A. 1(s). B. 9(s). C. 8(s). D. 0(s).

Câu 6: Cho hình lập phương $MNPQ.EFGH$, thực hiện phép toán: $x = \overline{MN} + \overline{MQ} + \overline{ME}$

- A. $x = \overline{MG}$. B. $x = \overline{MF}$. C. $x = \overline{NH}$. D. $x = \overline{MP}$.

Câu 7: Trong không gian $Oxyz$. Điểm nào sau đây là hình chiếu vuông góc của điểm $A(-1; 3; 2)$ trên mặt phẳng Oxy ?

- A. $(0; 3; 2)$. B. $(-1; 3; 0)$. C. $(-1; 0; 2)$. D. $(0; 0; 2)$.

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$ cho $a = (2; 3; -2)$ và $b = (1; 1; -1)$. Vector $a - b$ có tọa độ là

- A. $(3; 4; 1)$. B. $(-1; -2; 3)$. C. $(3; 5; 1)$. D. $(1; 2; -1)$.

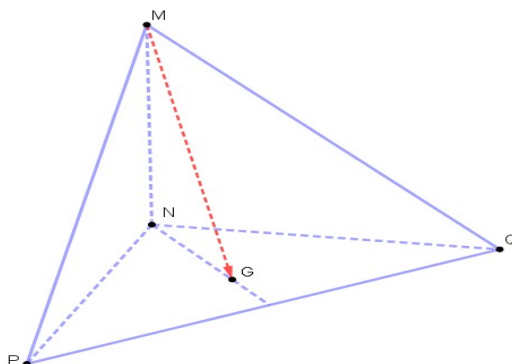
Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $f'(x) = (x-1)(x-2)^4(x+3)$. Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là:

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

Câu 10: Tìm tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 3x}{x - 2}$ là

- A. $y = 2x - 5$. B. $y = x - 2$. C. $y = x + 5$. D. $y = x - 5$.

Câu 11: Cho tứ diện $MNPQ$ có G là trọng tâm tam giác NPQ . Đặt $x = \overline{MN}$, $y = \overline{MP}$, $z = \overline{MQ}$. Khẳng định nào sau đây đúng?



A. $\overrightarrow{MG} = \frac{1}{3}(x + y + z)$

B. $\overrightarrow{MG} = -2(x + y + z)$

C. $\overrightarrow{MG} = 2(x + y + z)$

D. $\overrightarrow{MG} = \frac{2}{3}(x + y + z)$

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1; -2; 1)$, $B(-1; 0; 1)$, $C(0; -1; -1)$. Cosin của góc $\widehat{BAC}$ là

A. $\frac{1}{\sqrt{5}}$

B. $-\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6}}$

C. $\frac{\sqrt{6}}{6}$

D. 0.

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 sau:

x	$-\infty$	-3	0	1	2	$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$		-5	3	-2	6
						$-\infty$

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $\max_{[-3;2]} f(x) = 6$

b) $\max_{[-3;2]} f(x) - \min_{[-3;2]} f(x) = 1$

c) $\min_{[1;+\infty)} f(x) = -2$

d) Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(2\sin x - 1)$ bằng 3.

Câu 2: Cho hàm số $y = \frac{3x+2}{x+2}$ có đồ thị là (C) . Các khẳng định sau đúng hay sai?

a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2) \cup (-2; +\infty)$.

b) Giá trị lớn nhất của hàm số trên $[-1; 2]$ bằng 2.

c) Tiệm cận đứng, tiệm cận ngang và hai trục tọa độ tạo thành một hình chữ nhật có diện tích bằng 3.

d) Đường thẳng $y = x$ cắt (C) tại hai điểm A, B . Biết đường thẳng $y = x + m$ cắt (C) tại hai điểm C, D sao cho $ABCD$ là hình bình hành. Khi đó $m > 5$.

Câu 3: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ biết $A(0;0;0), B(2;0;0); D(0;3;0); A'(0;0;4)$.

a) . Tọa độ của vector $\overrightarrow{AD} = (0;3;0)$.

b) . Tọa độ đỉnh C là $(2;3;0)$.

c) . Độ dài đường chéo AC' là $\sqrt{34}$.

d) . Khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(A'BD)$ là d thì $d = \frac{12\sqrt{61}}{61}$.

Câu 4: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho véc tơ $a(1;2;3)$ và véc tơ $b(-2;1;4)$

a) . Nếu một véc tơ có tọa độ là $(x;y;z)$ thì có độ dài là $\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$.

b) . $|a| = \sqrt{14}$ và $|b| = \sqrt{21}$

c) . $a.b = 9$

d) . Góc giữa 2 véc tơ $a(1;2;3)$ và $b(-2;1;4)$ là 45° .

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

Câu 1: Giả sử số lượng quần thể nấm men tại môi trường nuôi cấy trong phòng thí nghiệm được mô

hình hóa bằng hàm số $P(t) = \frac{25}{0,25 + e^{-0,75t}}$, trong đó thời gian t

được tính bằng giờ. Tốc độ sinh trưởng của quần thể nấm men ở thời điểm t được tính theo công thức $P'(t)$. Biết số lượng quần thể nấm men được nuôi cấy luôn tăng, hỏi số lượng quần thể nấm men tăng nhưng không vượt quá bao nhiêu?



Câu 2: Xí nghiệp A sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Biết rằng hàm tổng chi phí sản xuất là $TC = x^3 - 77x^2 + 1000x + 40000$ và hàm doanh thu là $TR = -2x^2 + 1312x$, với x là số sản phẩm. Lợi nhuận của xí nghiệp A được xác định bằng hàm số $f(x) = TR - TC$, cực đại lợi nhuận của xí nghiệp A khi đó đạt bao nhiêu sản phẩm?

Câu 3: Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x-2}$, có đồ thị (C) . Gọi điểm $M(x_0; y_0)$ với $x_0 > 0$ là một điểm thuộc (C) sao cho tổng khoảng cách từ M đến hai đường tiệm cận của đồ thị (C) của hàm số là nhỏ nhất. Tính $\frac{x_0}{y_0}$ (Làm tròn đến hàng phần trăm)

- Câu 4:** Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$ có đồ thị (C) . Gọi d là đường thẳng qua $I(1; 2)$ với hệ số góc k . Tập tất cả các giá trị của $k \in (a; +\infty)$ để d cắt (C) tại ba điểm phân biệt I, A, B sao cho I là trung điểm của đoạn thẳng AB . Giá trị a thỏa mãn bằng
- Câu 5:** Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(3; 1; -3), B(0; -2; 5), C(1; 1; 3)$. Gọi điểm H là chân đường cao kẻ từ A của tam giác ABC . Tính AH^2 ?
- Câu 6:** Hai chiếc flycam được điều khiển cùng bay lên tại một địa điểm. Sau một thời gian bay, chiếc flycam thứ nhất cách điểm xuất phát về phía Bắc $20(m)$ và về phía Tây $10(m)$, đồng thời cách mặt đất $0,7(m)$. Chiếc flycam thứ hai cách điểm xuất phát về phía Đông $30(m)$ và về phía Nam $25(m)$, đồng thời cách mặt đất $1(m)$. Trên mặt đất, người ta xác định một vị trí sao cho tổng khoảng cách từ đó đến hai chiếc flycam ngắn nhất. Tính khoảng cách từ điểm xuất phát đến vị trí vừa xác định được (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

HẾT