

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 lựa chọn một phương án.

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$ và có bảng biến thiên như hình dưới đây. Khẳng định nào sau đây là đúng?

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

A. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-3; -2) \cup (-2; -1)$.

B. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-3; -1)$.

C. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.

D. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-2025; -2024)$.

Câu 2: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 + 2x^2 + x + 1$ trên đoạn $[-1; 1]$ bằng

A. 2.

B. 7.

C. 1.

D. 5.

Câu 3: Đường thẳng $y = x + 1$ là đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số nào dưới đây?

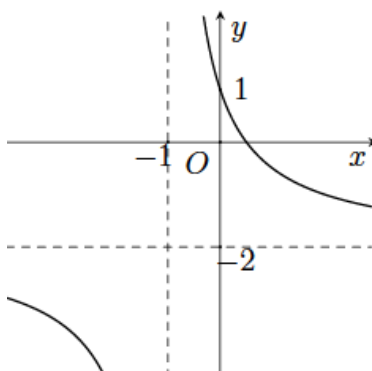
A. $y = x + 1 + \frac{x^2 + 2}{x}$

B. $y = \frac{x + 1}{2x - 3}$

C. $y = \frac{x^2 - x}{x - 2}$

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

Câu 4: Đồ thị hình bên là của hàm số



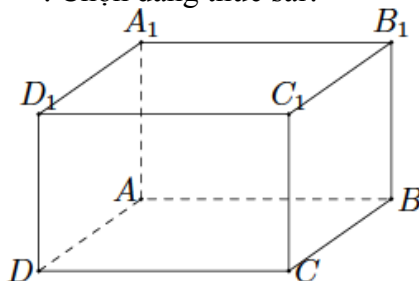
A. $y = \frac{3 - 2x^2}{x + 1}$

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

C. $y = \frac{1 - 2x}{1 - x}$

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

Câu 5: Cho hình hộp $ABCD \cdot A_1B_1C_1D_1$. Chọn đẳng thức sai?



A. $\overline{BC} - \overline{B_1C_1} = \overline{B_1A_1} - \overline{BA}$

B. $\overline{AD} + \overline{D_1C_1} + \overline{D_1A_1} = \overline{DC}$

C. $\overline{BC} + \overline{BA} + \overline{BB_1} = \overline{BD_1}$

D. $\overline{BA} + \overline{DD_1} + \overline{BD_1} = \overline{BC}$

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho $a = (1; 2; -3); b = -2i + 2j$. Tọa độ vector $c = 2a - 3b$ là

A. $c = (4; -1; -3)$

B. $c = (8; -2; -6)$

C. $c = (2; 1; 3)$

D. $c = (4; -2; -6)$

Câu 7: Kết quả đo chiều cao của 100 cây keo 3 năm tuổi tại một nông trường được cho ở bảng sau: Hãy tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Chiều cao (m)	[8,4; 8,6)	[8,6; 8,8)	[8,8; 9,0)	[9,0; 9,2)	[9,2; 9,4)
---------------	------------	------------	------------	------------	------------

Số cây	5	12	25	44	14
--------	---	----	----	----	----

A. 0,286. **B.** 0,186. **C.** 0,386. **D.** 0,4.

Câu 8: Bạn Minh Anh sử dụng vòng tay thông minh để ghi lại số bước chân mà bạn đi mỗi ngày trong một tháng. Kết quả được ghi lại ở bảng sau:

Số bước(đơn vị: nghìn)	[3; 5)	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)
Số ngày	6	7	6	6	5

Tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

A. 7,56. **B.** 5,72. **C.** 2,75. **D.** 1,75.

Câu 9: Viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 5$.

A. $y = 8x - 5$. **B.** $y = -8x + 5$. **C.** $y = 5x - 5$. **D.** $y = -5x + 5$.

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên tập $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:
Mệnh đề nào dưới đây đúng?

x	$-\infty$	-5	0	2	$+\infty$		
y'		+	0	-	-	0	+

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$. **B.** Hàm số đạt cực đại tại $x = -5$.
C. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = 2$. **D.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-5; 2)$.

Câu 11: Có bao nhiêu giá nguyên của m để phương trình $-x^3 + 3x^2 - 1 - m = 0$ có ba nghiệm phân biệt?

A. 5. **B.** 2. **C.** Vô số. **D.** 3.

Câu 12: Trong hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD \cdot A'B'C'D'$ biết $A(1; 0; 1), B(2; 1; 2), D(1; -1; 1), C'(4; 5; -5)$. Tìm tọa độ đỉnh A' .

A. $A'(-2; 1; 1)$. **B.** $A'(3; 5; -6)$. **C.** $A'(5; -1; 0)$. **D.** $A'(2; 0; 2)$.

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

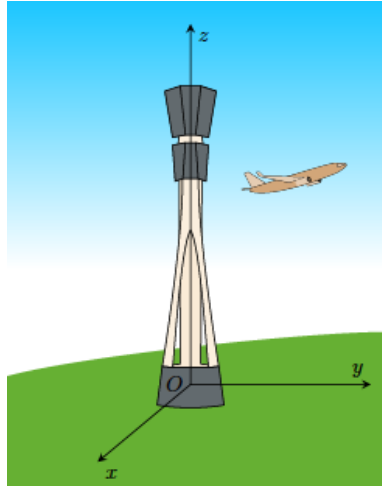
a) Hàm số đạt giá trị cực tiểu tại điểm $x = 1$.
b) $f(2024) > f(2025)$.
c) Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-1; 1]$ bằng 3.
d) Đường thẳng đi qua 2 điểm cực trị tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng 8.

Câu 2: Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 2x - 2}{x - 1}$.

a) Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.
b) $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 2$.
c) Đường thẳng $y = x$ là tiệm cận xiên của đồ thị hàm số.
d) Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $|f(x)| - m = 0$ có 4 nghiệm bé hơn 1 là 3.

Câu 3: Một tháp trung tâm kiểm soát không lưu ở sân bay cao 80 m sử dụng radar có phạm vi theo dõi 500 km được đặt trên đỉnh tháp. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ có gốc O trùng với vị trí chân tháp, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất sao cho trục Ox hướng về phía tây, trục Oy hướng về phía nam,

trục Oz hướng thẳng đứng lên phía trên (tham khảo hình vẽ bên dưới) (đơn vị trên mỗi trục tính theo kilômét).



Một máy bay tại vị trí A cách mặt đất 10 km, cách 300 km về phía đông và 200 km về phía bắc so với tháp trung tâm kiểm soát không lưu.

a) Ra đa ở vị trí có tọa độ $(0;0;0)$.

b) Vị trí A có tọa độ $(300;200;10)$.

c) Khoảng cách từ máy bay đến ra đa là khoảng $360,69\text{ km}$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

d) Ra đa của trung tâm kiểm soát không lưu không phát hiện được máy bay tại vị trí A .

Câu 4: Thời gian tập đàn mỗi ngày (tính theo phút) của bạn Thu trong thời gian gần đây được thống kê như sau:

Thời gian (phút)	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)	[35; 40)	[40; 45)
Số ngày	6	5	7	8	2

Các kết quả làm tròn đến hàng phần trăm.

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là $R = 20$.

b) Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm là $Q_3 = 37$.

c) Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là $\bar{x} \approx 31,61$.

d) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là $s_x^2 \approx 39,38$.

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

Câu 1: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;3;-1)$ và $B(-1;-6;2)$. Gọi $C(a;b;c)$ là giao điểm của đường thẳng AB và trục Ox . Tính giá trị biểu thức $S = 3a + b + c$.

Lời giải

Đáp án: -1

Câu 2: Trong không gian với hệ tọa độ cho trước (đơn vị đo lấy theo mét), một con ong bay từ điểm

$A(2;4;1)$ với vận tốc và hướng không đổi đến điểm $B(10;12;5)$ trong 5 giây. Nếu con ong tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng bay thì tọa độ của con ong sau 3 giây tiếp theo đạt tại vị trí điểm

$M(a;b;c)$. Tìm $5a - b - c$ (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Lời giải

Đáp án: 49,8

Câu 3: Sự tăng trưởng dân số được xác định bởi hàm số $p(t) = \frac{800}{1 + 7e^{-0.2t}}$. Tốc độ tăng trưởng dân số tức thời tại thời điểm t là $p'(t)$. Tính thời điểm t để tốc độ tăng trưởng là lớn nhất. (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Lời giải

Đáp án: 10

Câu 4: Một doanh nghiệp cần sản xuất một mặt hàng trong đúng 10 ngày và phải sử dụng hai máy A và B . Máy A làm việc trong x ngày và cho số tiền lãi là $x^3 + 2x$ (triệu đồng), máy B làm việc trong y ngày và cho số tiền lãi là $326y - 27y^3$ (triệu đồng). Hỏi doanh nghiệp đó cần sử dụng máy A trong bao nhiêu ngày sao cho số tiền lãi là nhiều nhất (Biết rằng hai máy A và B không đồng thời làm việc, máy B làm việc không quá 6 ngày)?

Lời giải

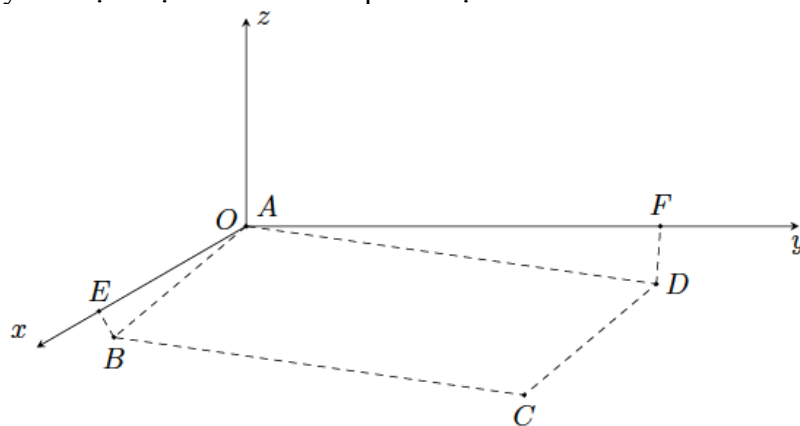
Đáp án: 9

Câu 5: Một công ty sản xuất đồ chơi muốn tối ưu hóa lợi nhuận từ việc sản xuất một loại búp bê. Họ nhận thấy rằng, với mỗi đơn vị sản xuất, chi phí cố định là 500000 đồng, chi phí biến đổi là 100000 đồng. Mặt khác, nếu sản xuất x đơn vị búp bê thì giá bán mỗi đơn vị là $P(x) = 600000 - 10000x$ đồng. Hỏi công ty nên sản xuất bao nhiêu đơn vị búp bê để đạt lợi nhuận tối đa?

Lời giải

Đáp án: 25

Câu 6: Anh Nam dự định xây một sân trước nhà hình chữ nhật $ABCD$ có độ dài các cạnh lần lượt là $AB = 12\text{ m}$ và $AD = 5\text{ m}$. Để thoát nước tốt nhất trong mùa mưa hoặc khi rửa sân nên anh Nam xây vị trí B thấp hơn vị trí A là 10 cm, vị trí D thấp hơn vị trí A là 8 cm. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ, hãy xác định vị trí điểm C thấp hơn vị trí điểm A bao nhiêu cm?



Lời giải

Đáp án: 18