

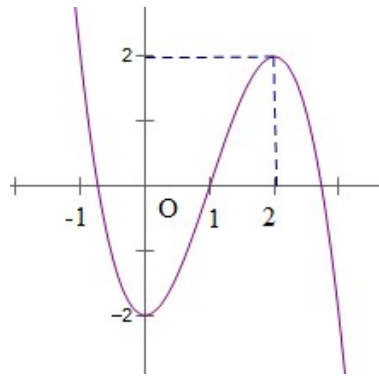
ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi có 06 trang)

Họ, tên học sinh:..... Mã số:

PHẦN I. Câu trắc nghiệm có nhiều phương án.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



- A. $(-\infty; 0)$. B. $(0; 2)$. C. $(2; +\infty)$. D. $(-2; 2)$.
[0; 9].

Câu 2. Cho bảng biến thiên của hàm số y , tìm GTNN của hàm số trên

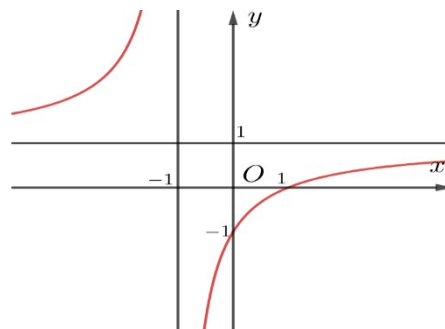
t	0	$\frac{7}{2}$	9
y	3	$-\frac{37}{4}$	21

- A. 3. B. $\frac{7}{2}$. C. $-\frac{37}{4}$. D. 21.

Câu 3. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$ trên nửa khoảng $[-1; +\infty)$

- A. 1. B. -17. C. 3. D. 11.

Câu 4. Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ sau, đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số có phương trình là



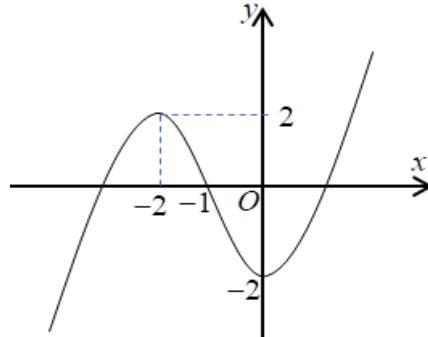
- A. $x = -1$. B. $y = -1$. C. $x = 1$. D. $y = 1$.

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

Câu 5. Cho hàm số , tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là đường thẳng.

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

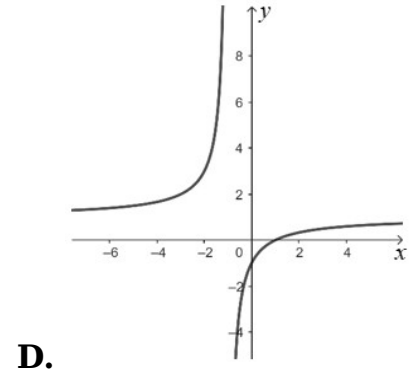
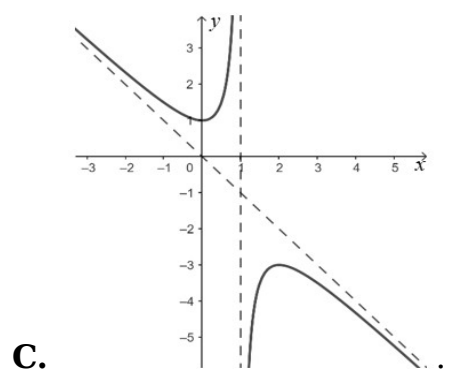
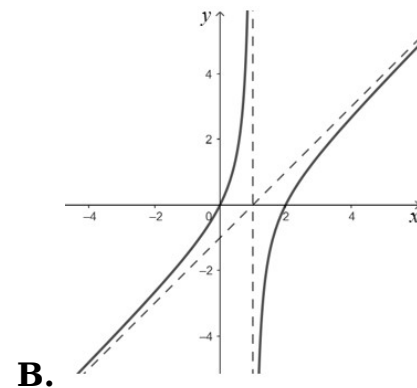
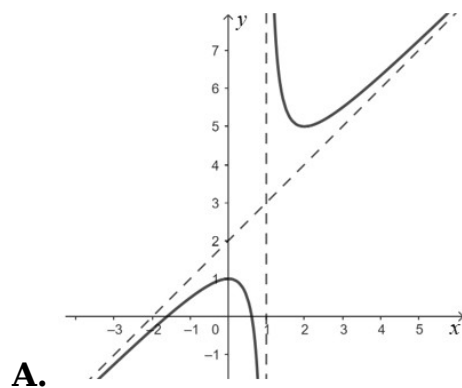
Câu 6. Đường cong trong hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây.



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

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

Câu 7. Đường cong nào dưới đây là đồ thị của hàm số



Câu 8. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Có bao nhiêu vectơ bằng vectơ \vec{BC} .

- A. 3. B. $y = 2$. C. 1. D. 0.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, tọa độ của véc tơ $\vec{a} = -i + 2j - 3k$ là:

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

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho $u = (1; 2; 3), v = (0; -1; 1)$. Tìm tọa độ của vectơ tích có hướng của hai vectơ u và v .

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

Câu 11. Cô Trang thống kê lại đường kính thân gỗ của một số cây xoan đào 6 năm tuổi được trồng ở một lâm trường ở bảng sau.

Đường kính (cm)	[40; 45)	[45; 50)	[50; 55)	[55; 60)	[60; 65)
Tần số	5	20	18	7	3

Hãy tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

- A. 25. B. 30. C. 6. D. 69,8.

Câu 12. Một siêu thị thống kê số tiền (đơn vị: chục nghìn đồng) mà 44 khách hàng mua hàng ở siêu thị đó trong một ngày. Số liệu được ghi lại trong Bảng 18.

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
[40 ; 45)	42,5	4
[45 ; 50)	47,5	14
[50 ; 55)	52,5	8
[55 ; 60)	57,5	10
[60 ; 75)	62,5	6
[65 ; 70)	67,5	2
		$n = 44$

Bảng 18

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là:

- A. 53,2. B. 46,1. C. 30. D. 11.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$ có đồ thị (C) . Gọi A, B là hai điểm cực trị của đồ thị hàm số trên.

- a) Tập xác định của hàm số là \mathbb{R} .
 b) Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.
 c) Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số là $2x + y - 4 = 0$.

d) Diện tích của tam giác OAB bằng 3, với O là gốc tọa độ.

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \frac{ax-1}{bx+c}$ với $a, b, c \in \mathbb{R}$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây:

x	$-\infty$	3	$+\infty$
$f'(x)$	-		-
$f(x)$	$\frac{1}{2}$	$+\infty$	$\frac{1}{2}$
		$-\infty$	

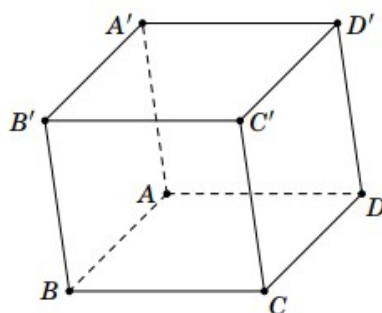
a) Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$.

b) Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = \frac{1}{2}$.

c) Đồ thị giao với trục hoành tại điểm có hoành độ nhỏ hơn 3.

d) $\begin{cases} b > \frac{2}{3} \\ b < 0 \end{cases}$

Câu 3. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$, biết điểm $A(0;0;0)$, $B(1;0;0)$, $C(1;2;0)$, $D'(-1;3;5)$. Gọi M, N là tâm của các hình bình hành $ABB'A', ADD'A'$.



a) Tọa độ $D(0;2;0)$.

b) Tọa độ $A'(-1;1;5)$.

c) Tọa độ $\overline{MN} = (-1;1;0)$.

d) $\left| \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CC'} \right| = \sqrt{29}$.

Câu 4. Thống kê tổng số giờ nắng trong tháng 9 tại một trạm quan trắc đặt ở Cà Mau trong các năm từ 2002 đến 2021 được thống kê như sau:

111,6	134,9	130,3	134,2	140,9	109,3	152,4	156,3	116,1	96,7
105,2	80,8	80,8	110	109	139	145	161	126	114

Người ta lập được bảng tần số ghép nhóm như sau:

Số giờ nắng	[80;98)	[98;116)	[116;134)	[134;152)	[152;170)
Giá trị đại diện	89	107	125	143	161
Số năm	3	6	3	5	3

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là $124,1$.

b) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là $566,19$.

c) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm (kết quả các phép tính làm tròn đến hàng phần nghìn) là $23,795$.

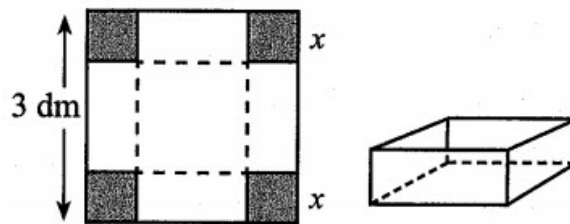
d) Sai số tương đối của độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm so với độ lệch chuẩn của mẫu số liệu gốc (kết quả các phép tính làm tròn đến hàng phần nghìn) là $4,805\%$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

$$s(t) = -\frac{t^3}{3} + 18t^2 - 35t + 10$$

Câu 1. Một chất điểm chuyển động theo phương trình trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét. Trong 40 giây đầu tiên, chất điểm có vận tốc tức thời giảm trong khoảng thời gian $(a; b)$. Tính giá trị của biểu thức $P = 2b - 3a$.

Câu 2. Cho một tấm nhôm có dạng hình vuông cạnh 3dm . Bác Tùng cắt ở bốn góc bốn hình vuông cùng có độ dài cạnh bằng $x(\text{dm})$, rồi gấp tấm nhôm lại như hình vẽ để được một cái hộp có dạng hình hộp chữ nhật không có nắp.

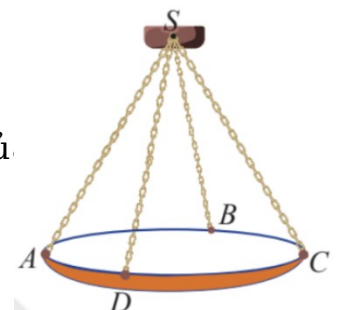


Gọi V là thể tích của khối hộp đó tính theo $x(\text{dm})$. Giá trị lớn nhất của V là bao nhiêu decimet khối?

Câu 3. Một công ty sản xuất đồ gia dụng ước tính chi phí để sản xuất x sản phẩm là $C(x) = 2x + 50$ (triệu đồng). Khi sản xuất một số lượng sản phẩm rất lớn thì chi phí sản xuất trung bình cho mỗi sản phẩm xấp xỉ là bao nhiêu?

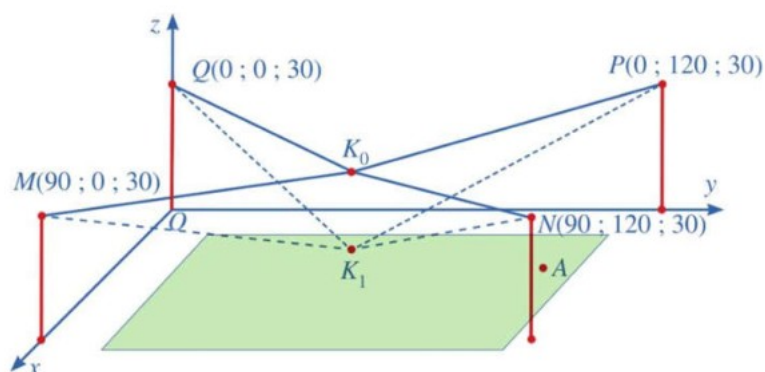
Câu 4. Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được cho bởi công thức $G(x) = 0,025x^2(30 - x)$, trong đó x là số miligam thuốc được tiêm cho bệnh nhân ($0 < x < 30$). Để bệnh nhân đó có huyết áp giảm nhiều nhất thì liều lượng thuốc cần tiêm vào là bao nhiêu miligam?

Câu 5. Một đèn chùm treo có khối lượng $m = 5\text{kg}$ được thiết kế với đĩa đèn được giữ bởi bốn đoạn xích SA, SB, SC, SD sao cho $S.ABCD$ là hình chóp tứ giác đều có $\angle ASC = 60^\circ$. Tìm độ lớn của căng cho mỗi sợi xích. Biết rằng trọng lực \vec{P} tác động lên chiếc



đèn chùm được tính theo công thức $\vec{P} = m\vec{g}$ trong đó \vec{g} là vectơ gia tốc rơi tự do có độ lớn 10 m/s^2 .

Câu 6. Người ta cần lắp một camera phía trên sân bóng, camera có thể di chuyển để thu hình ảnh rõ nét. Có 3 cây cột cao 30m được trồng để gắn camera. Mô hình thiết kế như sau: Trong hệ trục tọa độ Oxyz (đơn vị độ dài là 1m), đỉnh của bốn chiếc cột lần lượt là các điểm $M(90; 0; 30)$, $N(90; 120; 30)$ và $Q(0; 0; 30)$ (như hình vẽ). Giả sử K_0 là vị trí ban đầu của camera có cao độ bằng 25 và $K_0M = K_0N = K_0P = K_0Q$. Để theo dõi quả bóng đến vị trí A , camera được hạ thấp theo phương thẳng đứng xuống điểm K_1 cao độ bằng 19. Tọa độ của điểm $K_1(a; b; c)$. Tính $T = a + b + c$.

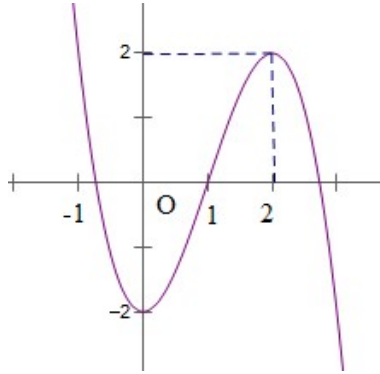


Hết.

Hướng dẫn giải chi tiết

PHẦN I.

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



A. $(-\infty; 0)$.

B. $(0; 2)$.

C. $(2; +\infty)$.

D. $(-2; 2)$.

Lời giải

Chọn B

Dựa vào đồ thị ta thấy hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.

Câu 14. Cho bảng biến thiên của hàm số y , tìm GTNN của hàm số trên $[0; 9]$.

t	0	$\frac{7}{2}$	9
y	3	$-\frac{37}{4}$	21

A. 3.

B. $\frac{7}{2}$.

C. $-\frac{37}{4}$.

D. 21.

Lời giải

Chọn C

Câu 15. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$ trên nửa khoảng $[-1; +\infty)$

A. 1.

B. -17.

C. 3.

D. 11.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$

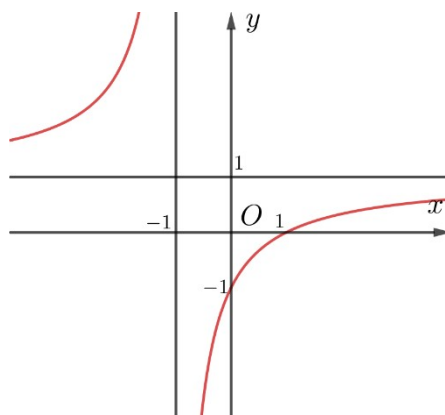
$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 12x + 9 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$$

Bảng biến thiên của hàm số trên nửa khoảng $[-1; +\infty)$

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

Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[-1; +\infty)$ là -17 khi $x = -1$

Câu 16. Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ sau, đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số có phương trình là



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

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

Câu 17. Cho hàm số $y = \frac{2x^2 - 3x - 1}{x - 2}$, tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là đường thẳng.

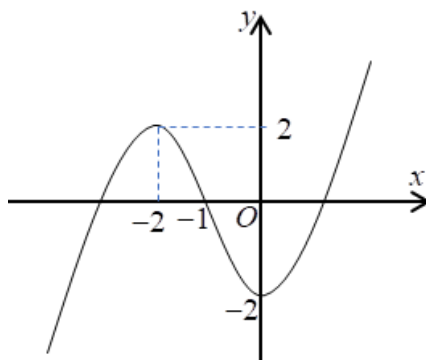
- A. $y = 2x - 1$. B. $y = 2x + 1$. C. $y = 2x - 3$. D. $y = 2x + 3$.

Lời giải

Chọn B

$$\begin{cases} y = 2x + 1 + \frac{1}{x - 2} \Rightarrow TCX : y = 2x + 1. \\ \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{1}{x - 2} = 0 \end{cases}$$

Câu 18. Đường cong trong hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây.



A. $y = x^3 + 3x^2 - 2$

B. $y = x^3 - 3x^2 - 2$

C. $y = -x^3 + 3x^2 - 2$

D. $y = -x^3 - 3x^2 - 2$

Lời giải

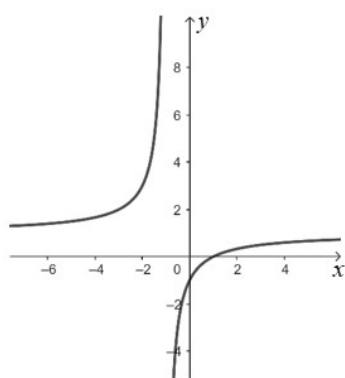
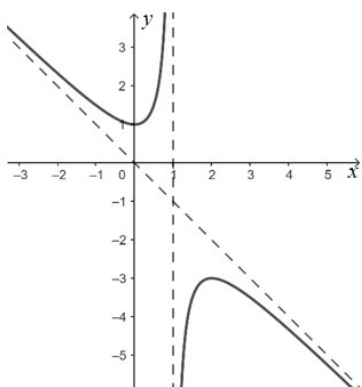
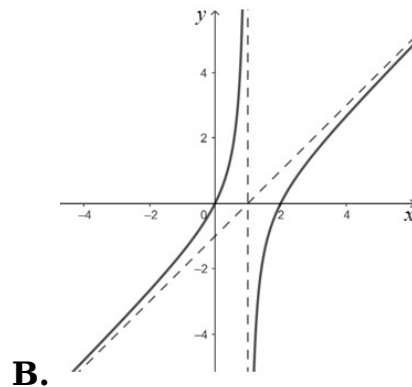
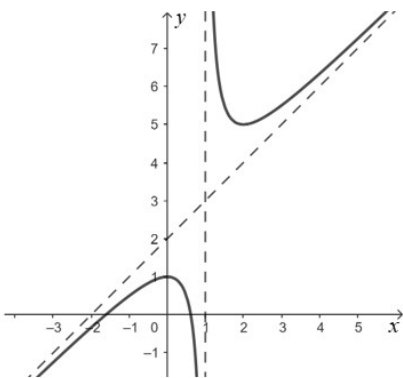
Chọn A

Từ đồ thị ta có hệ số bậc ba dương ($\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$) nên loại C, D.

Đồ thị hàm số đi qua điểm $(-1; 0)$ nên chọn **A**.

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

Câu 19. Đường cong nào dưới đây là đồ thị của hàm số



Lời giải

Chọn A

$$y = \frac{x^2 + x - 1}{x - 1} = x + 2 + \frac{1}{x - 1}; D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$$

$$y' = \frac{x^2 - 2x}{(x - 1)^2}; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = 1 \\ x = 2 \Rightarrow y = 5 \end{cases}$$

Tiệm cận đứng $x=1$, tiệm cận xiên $y=x+2$

Bảng biến thiên:

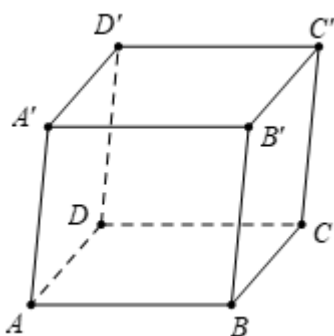
x	$-\infty$	0	1	2	$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	
$f(x)$	$-\infty$	\nearrow	1	\searrow	$-\infty$
				$-\infty$	\nearrow
				5	$-\infty$

Câu 20. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Có bao nhiêu vectơ bằng vectơ \overrightarrow{BC} .

A. 3. B. $y=2$. C. 1. D. 0.

Lời giải

Trả lời: 3



Các vectơ bằng vectơ \overrightarrow{BC} là: \overrightarrow{AD} , $\overrightarrow{A'D'}$, $\overrightarrow{B'C'}$. Vậy có 3 vectơ bằng vectơ \overrightarrow{BC} .

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, tọa độ của véc tơ $a = -i + 2j - 3k$ là:

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

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, cho $u = (1; 2; 3), v = (0; -1; 1)$. Tìm tọa độ của véc tơ tích có hướng của hai véc tơ u và v .

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

Lời giải

Chọn B

Ta có: $[u, v] = (5; -1; -1)$.

Câu 23. Cô Trang thống kê lại đường kính thân gỗ của một số cây xoan đào 6 năm tuổi được trồng ở một lâm trường ở bảng sau.

Đường kính (cm)	[40; 45)	[45; 50)	[50; 55)	[55; 60)	[60; 65)
-----------------	----------	----------	----------	----------	----------

Tần số	5	20	18	7	3
--------	---	----	----	---	---

Hãy tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

- A.** 25. **B.** 30. **C.** 6. **D.** 69,8.

Lời giải

Chọn A

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $65 - 40 = 25(cm)$.

Câu 24. Một siêu thị thống kê số tiền (đơn vị: chục nghìn đồng) mà 44 khách hàng mua hàng ở siêu thị đó trong một ngày. Số liệu được ghi lại trong Bảng 18.

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
[40 ; 45)	42,5	4
[45 ; 50)	47,5	14
[50 ; 55)	52,5	8
[55 ; 60)	57,5	10
[60 ; 75)	62,5	6
[65 ; 70)	67,5	2
		$n = 44$

Bảng 18

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là:

- A.** 53,2. **B.** 46,1. **C.** 30. **D.** 11.

Lời giải

Chọn B

Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$\bar{x} = \frac{4.42,5 + 14.47,5 + 8.52,5 + 10.57,5 + 6.62,5 + 2.67,5}{44} = \frac{585}{11}$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$s^2 = \frac{4\left(42,5 - \frac{585}{11}\right)^2 + 14\left(47,5 - \frac{585}{11}\right)^2 + 8\left(52,5 - \frac{585}{11}\right)^2 + 10\left(57,5 - \frac{585}{11}\right)^2 + 6\left(62,5 - \frac{585}{11}\right)^2 + 2\left(67,5 - \frac{585}{11}\right)^2}{44} \approx 46,12$$

PHẦN II.

Câu 1: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$ có đồ thị (C) . Gọi A, B là hai điểm cực trị của đồ thị hàm số trên.

a) Tập xác định của hàm số là \mathbb{R} .

b) Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;2)$.

c) Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số là $2x + y - 4 = 0$.

d) Diện tích của tam giác OAB bằng 3, với O là gốc tọa độ.

Đáp án

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
----------------	---------------	----------------	---------------

Lời giải

a) Đúng: Hàm số đa thức nên có tập xác định là \mathbb{R} .

b) Sai: Ta có $y' = 3x^2 - 6x$ và $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0; x = 2$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	4	0	$+\infty$	

Suy ra hàm nghịch biến trên $(0;2)$.

c) Đúng: Tọa độ $A(0;4), B(2;0)$. Phương trình đường thẳng AB là $\frac{x-0}{2-0} = \frac{y-4}{0-4} \Leftrightarrow 2x + y - 4 = 0$.

d) Sai: Diện tích tam giác OAB là $S_{\Delta OAB} = \frac{1}{2} OA \cdot OB = 4$

Câu 2: Cho hàm số $f(x) = \frac{ax-1}{bx+c}$ với $a, b, c \in \mathbb{R}$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây:

x	$-\infty$	3	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	$-$	$-$
$f(x)$	$\frac{1}{2}$	$+\infty$	$\frac{1}{2}$

a) Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$

b) Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = \frac{1}{2}$

c) Đồ thị giao với trục hoành tại điểm có hoành độ nhỏ hơn 3

$$d) \begin{cases} b > \frac{2}{3} \\ b < 0 \end{cases}$$

Đáp án

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
----------------	---------------	----------------	----------------

Lời giải

a) Đúng: Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 3)$ nên nghịch biến trên khoảng $(-\infty; \frac{1}{2})$

b) Sai: Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 3$

c) Đúng: Đồ thị giao với trục hoành tại điểm thuộc nhánh trái của đồ thị, suy ra hoành độ giao điểm này nhỏ hơn 3

$$\begin{cases} \frac{a}{b} = \frac{1}{2} \\ -\frac{c}{b} = 3 \end{cases} \quad (1)$$

d) Đúng: Từ bảng biến thiên suy ra

Ta có: $y' = \frac{ac+b}{(bx+c)^2} < 0, \forall x \neq -\frac{c}{b} \Leftrightarrow ac+b < 0 \quad (2)$

Từ (1) và (2) suy ra $\frac{b}{2} \cdot (-3b) + b < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} b > \frac{2}{3} \\ b < 0 \end{cases}$

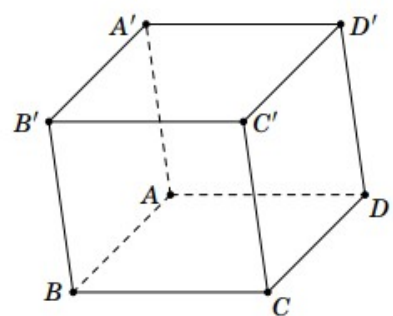
Câu 3: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$, biết điểm $A(0;0;0), B(1;0;0), C(1;2;0), D'(-1;3;5)$. Gọi M, N là tâm của các hình bình hành $ABB'A', ADD'A'$.

a) Tọa độ $D(0;2;0)$.

b) Tọa độ $A'(-1;1;5)$.

c) Tọa độ $\overline{MN} = (-1;1;0)$.

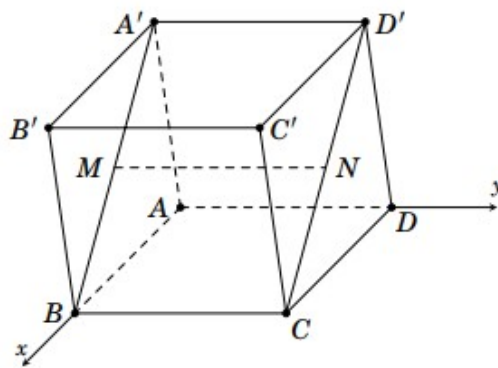
d) $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CC'}| = \sqrt{29}$.



Đáp án

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
----------------	----------------	---------------	---------------

Lời giải



$$\vec{AD} = \vec{AC} - \vec{AB} = (0; 2; 0) \Rightarrow D(0; 2; 0).$$

a) Đúng: Theo qui tắc hình bình hành, ta có

$$\vec{AA'} = \vec{DD'} = (-1; 1; 5) \Rightarrow A'(-1; 1; 5).$$

b) Đúng: Ta có

$$\vec{MN} = \vec{BC} = (0; 2; 0)$$

c) Sai: Theo hình vẽ

$$\vec{AC'} = \vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA'} = (0; 3; 5)$$

d) Sai: Ta có

$$|\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{CC'}| = |\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA'}| = |\vec{AC'}| = \sqrt{0^2 + 3^2 + 5^2} = \sqrt{34}$$

Xét

Câu 4: Thống kê tổng số giờ nắng trong tháng 9 tại một trạm quan trắc đặt ở Cà Mau trong các năm từ 2002 đến 2021 được thống kê như sau:

111,6	134,9	130,3	134,2	140,9	109,3	152,4	156,3	116,1	96,7
105,2	80,8	80,8	110	109	139	145	161	126	114

Người ta lập được bảng tần số ghép nhóm như sau:

Số giờ nắng	[80;98)	[98;116)	[116;134)	[134;152)	[152;170)
Giá trị đại diện	89	107	125	143	161
Số năm	3	6	3	5	3

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là 124,1.

b) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là 566,19.

c) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm (kết quả các phép tính làm tròn đến hàng phần nghìn) là 23,795.

d) Sai số tương đối của độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm so với độ lệch chuẩn của mẫu số liệu gốc (kết quả các phép tính làm tròn đến hàng phần nghìn) là 4,805%.

Đáp án

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng
---------	---------	---------	---------

Lời giải

a) Đúng: Xét theo mẫu số liệu gốc. Cỡ mẫu là $n = 20$.

Số trung bình của mẫu số liệu trên là:
$$\bar{x}_1 = \frac{111,6 + 134,9 + \dots + 114}{20} = 122,755.$$

Phương sai của mẫu số liệu trên là:
$$S_1^2 = \frac{1}{20} (111,6^2 + 134,9^2 + \dots + 114^2) - 122,755^2 \approx 515,453.$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên là: $S_1 \approx \sqrt{515,453} \approx 22,704.$

Xét theo mẫu số liệu ghép nhóm

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là
$$\bar{x}_2 = \frac{3.89 + 6.107 + 3.125 + 5.143 + 3.161}{20} = 124,1.$$

b) Đúng: Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$S_2^2 = \frac{1}{20} (3.89^2 + 6.107^2 + 3.125^2 + 5.143^2 + 3.161^2) - 124,1^2 = 566,19.$$

c) Đúng: Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là: $S_2 = \sqrt{566,19} \approx 23,795.77$

d) Đúng: Sai số tương đối của độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm so với độ lệch

chuẩn của mẫu số liệu gốc là:
$$\frac{|S_2 - S_1|}{S_1} = \frac{|23,795 - 22,704|}{22,704} \cdot 100\% \approx 4,805\%.$$

PHẦN III.

Câu 1.

Vận tốc tức thời của chất điểm là $v(t) = s'(t) = -t^2 + 36t - 35$.

Để vận tốc tức thời giảm trong khoảng thời gian $(a; b)$ thì $v(t)$ nghịch biến trên $(a; b)$.

Xét $v'(t) = -2t + 36 < 0 \hat{=} t > 18$.

Vậy $t \hat{=} (18; 40)$ nên $P = 2.40 - 3.18 = 26$.

Câu 2.

Ta thấy độ dài $x(\text{dm})$ của cạnh hình vuông bị cắt thoả mãn điều kiện $0 < x < 1,5$.

Thể tích của khối hộp là $V(x) = x(3 - 2x)^2$ với $0 < x < 1,5$.

Ta phải tìm $x_0 \hat{=} (0, 1,5)$ sao cho $V(x_0)$ có giá trị lớn nhất.

Ta có: $V(x) = (3 - 2x)^2 - 4x(3 - 2x) = (3 - 2x)(3 - 6x) = 3(3 - 2x)(1 - 2x)$.

Trên khoảng $(0, 1,5)$, $V'(x) = 0$ khi $x = 0,5$.

Bảng biến thiên của hàm số $V(x)$ như sau:

x	0	0,5	1,5	
$V'(x)$		+	0	-
$V(x)$	0	↗ 2 ↘		0

Căn cứ bảng biến thiên, ta thấy: Trên khoảng $(0, 1,5)$, hàm số $V(x)$ đạt giá trị lớn nhất bằng 2 tại $x = 0,5$. Vậy giá trị lớn nhất của V là $2dm^3$.

Câu 3.

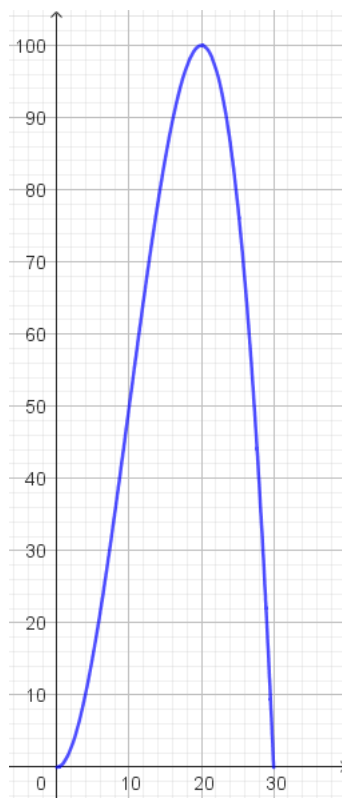
Chi phí sản xuất trung bình cho mỗi sản phẩm là $\bar{C}(x) = \frac{C(x)}{x} = \frac{2x + 50}{x}$

Khi số lượng sản phẩm rất lớn thì $x \rightarrow +\infty$. Khi đó: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \bar{C}(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x + 50}{x} = 2$.

Khi sản xuất một số lượng sản phẩm rất lớn thì chi phí sản xuất trung bình cho mỗi sản phẩm xấp xỉ là 2 (triệu đồng).

Câu 4.

Vẽ đồ thị của hàm số $G(x) = 0,025x^2(30 - x) = -0,025x^3 + 0,75x^2$ trên khoảng $(0; 30)$



Dựa vào đồ thị, ta thấy bệnh nhân giảm huyết áp nhiều nhất là 100 khi tiêm 20 miligam thuốc.

Câu 5.

Gọi $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4$ lần lượt là lực tác động lên các sợi xích và $|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2| = |\vec{F}_3| = |\vec{F}_4| = x$

Ta có: $\vec{P} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \vec{F}_4$ mà $P = 5.10 = 50$

Suy ra: $4.x \frac{\sqrt{3}}{2} = 50 \hat{=} x \approx 14,43$

Câu 6.

Do $K_0M = K_0N = K_0P = K_0Q$ nên K_0 là tâm hình chữ nhật $MNPQ$ $\Rightarrow K_0(45; 60; 30)$ là trung điểm MP .

Ta có: K_0K_1 vuông góc với (Oxy) nên $K_1(45; 60; z)$ mà cao độ của K_1 là 19 nên $K_1(45; 60; 19)$.

Vậy $T = 45 + 60 + 19 = 124$.

Hết.