

ĐỀ CƯƠNG TOÁN CUỐI KỲ I, KHỐI 12
NĂM HỌC 2024 -2025

A. NỘI DUNG ÔN TẬP:

CHƯƠNG I: Ứng dụng đạo hàm để khảo sát và vẽ đồ thị hàm số.

CHƯƠNG II: Tọa độ của vecto trong không gian

CHƯƠNG III: Các số đặc trưng đo mức độ phân tán cho mẫu số liệu ghép nhóm.

B. Bài tập.

Phần 1: Trắc nghiệm khách quan

Chủ đề 1: Tính đơn điệu của hàm số

Câu 1: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên R và bảng biến thiên như hình dưới

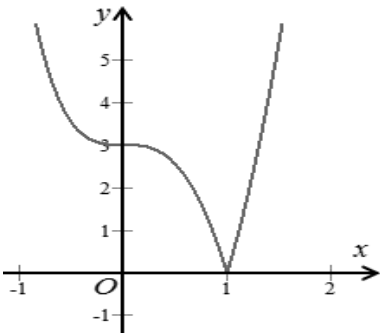
x	$-\infty$	-3	1	2	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$			5	$-\infty$

Diagram showing arrows for $f(x)$: from $+\infty$ at $x=-\infty$ down to 4 at $x=-3$, then up to 5 at $x=2$, and finally down to $-\infty$ at $x=+\infty$.

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

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

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Mệnh đề nào sau đây là đúng?

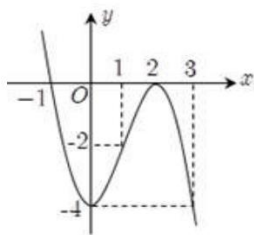
- A. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0;2)$.
B. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-1;+\infty)$.
C. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-1;2)$.
D. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-\infty;1)$.

Câu 3. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$?

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

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên R và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ là đường cong như hình dưới.

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

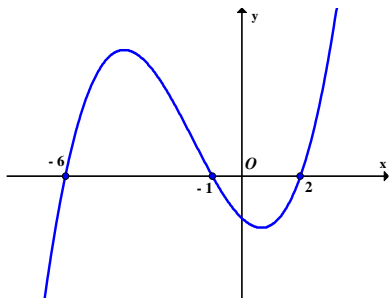


- A. $(-1; +\infty)$. B. $(0; 2)$. C. $(-\infty; 0)$. D. $(-4; -1)$.

Câu 5: Có bao nhiêu giá trị nguyên tham số m để hàm số $y = \frac{-x+2}{x-m}$ đồng biến trên khoảng $(9; +\infty)$?

- A. 9. B. 6. C. 8. D. 7.

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình dưới.



Hàm số $y = f(3-x^2)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Chủ đề 2: Cực trị của hàm số

Câu 7. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đạt cực đại tại

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

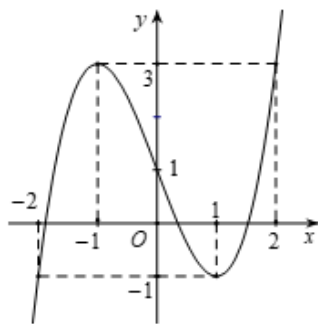
Câu 8: Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên R và có bảng xét dấu của đạo hàm bên dưới

x	$-\infty$	1	2	3	4				
	$+\infty$								
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	$-$	0	$-$

Hàm số $y = f(x)$ có tất cả bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 9: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Gọi y_1, y_2 lần lượt là giá trị cực đại, giá trị cực tiểu của hàm số đã cho. Tính $y_1 - y_2$.

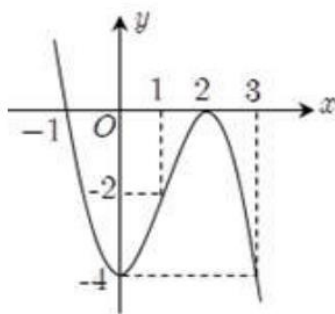
A. 4.

B. -2.

C. 2.

D. 3.

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên R và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ là đường cong như hình dưới. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?



A. Hàm số $f(x)$ có đúng 1 điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu.

B. Hàm số $f(x)$ có 3 điểm cực trị.

C. Hàm số $f(x)$ có đúng 1 điểm cực đại.

D. Hàm số $f(x)$ có đúng 1 điểm cực tiểu.

Câu 11: Tìm giá trị tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - m + 1)x + 1$ đạt cực đại tại điểm $x = 1$.

A. $m = 2$.

B. $m = 1$.

C. $m \in \{1; 2\}$.

D. $m \in \emptyset$.

Câu 12. Hàm số nào trong bốn hàm số được liệt kê dưới đây không có cực trị?

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

B. $y = x^4$.

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

D. $y = |x+2|$.

Chủ đề 3: Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số

Câu 13: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 1$ trên đoạn $[-1; 2]$. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

A. $M = 3, m = 1$.

B. $M = 19, m = 1$.

C. $M = 3, m = -1$.

D. $M = 19, m = -1$.

Câu 14: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x-1}{x-3}$ trên đoạn $[5; 7]$ là

A. $\frac{11}{3}$.

B. 3.

C. 2.

D. $\frac{3}{2}$.

Câu 15: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2 + 3}{x - 1}$ trên đoạn $[2; 4]$. Tính giá trị của biểu thức $M + m$.

A. 13.

B. $\frac{40}{3}$.

C. $\frac{37}{3}$.

D. 5.

Câu 16: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên R và có bảng xét dấu đạo hàm như sau

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

Giá trị nhỏ nhất (nếu có) của hàm số đã cho trên đoạn $[-2; 1]$ là

A. Không tồn tại.

B. $f(0)$.

C. $f(1)$.

D. $f(-2)$.

Câu 17: Khi giá trị tham số $m = a + \sqrt{b}$ ($a, b \in Z$) thì hàm số $y = x^3 - 3x^2 + m$ có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[-1; 1]$ bằng $\sqrt{2}$. Tính $a + 3b$.

A. 12.

B. 8.

C. 10.

D. 6.

Chủ đề 4: Đường tiệm cận của đồ thị hàm số

Câu 18: Đồ thị hàm số $y = \frac{3x + 1}{2 - x}$ có phương trình đường tiệm cận ngang là

A. $y = \frac{3}{2}$.

B. $x = 2$.

C. $y = -3$.

D. $x = -\frac{1}{3}$.

Câu 19: Giao điểm hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{11 - x}{2x - 5}$ là $M(a; b)$. Khi đó $a + b$ là

A. 2.

B. 3.

C. 8.

D. -3.

Câu 20: Đồ thị hàm số $y = \frac{3x^2 - 7x + 3}{x - 2}$ có phương trình đường tiệm cận xiên là

A. $y = 3x + 1$.

B. $y = 3x - 1$.

C. $y = x - 2$.

D. $y = x + 2$.

Câu 21: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
y'		$-$	0	$+$
y	1	$-\sqrt{2}$	$+\infty$	-1

Tổng số đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$

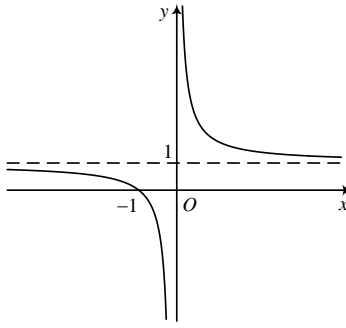
A. 1.

B. 4.

C. 2.

D. 3.

Câu 22. Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?



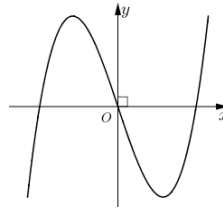
- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x=0$, tiệm cận ngang $y=1$.
- B. Hàm số có hai cực trị.
- C. Đồ thị hàm số chỉ có một đường tiệm cận.
- D. Hàm số đồng biến trong khoảng $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty)$.

Câu 23: Điều kiện của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x^2-x+m}$ có đúng hai đường tiệm cận đứng là

- A. $m \in \left(-\infty; \frac{1}{4}\right) \setminus \{0\}$.
- B. $m \in \left(-\frac{1}{4}; +\infty\right) \setminus \{0\}$.
- C. $m \in (-\infty; 1) \setminus \{0\}$.
- D. $m \in (-\infty; 1)$.

Chủ đề 5: ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ

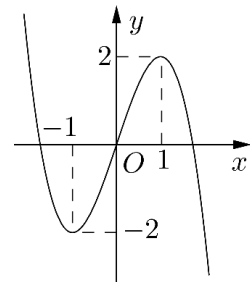
Câu 24. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



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

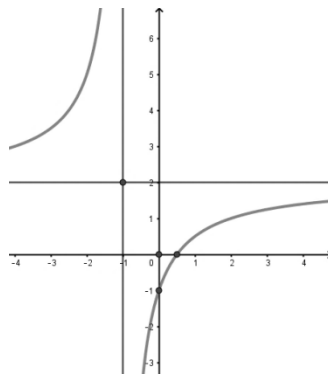
Câu 25. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = 1$ là

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



nghiệm

Câu 26. Cho đường cong hình vẽ bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi đó là hàm số nào?



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

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

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

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

Chủ đề 6: HỆ TOẠ ĐỘ KHÔNG GIAN

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$ với $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ lần lượt là các vectơ đơn vị trên các trục Ox, Oy, Oz . Tính tọa độ của vectơ $\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$.

A. $\vec{i} + \vec{j} - \vec{k} = (-1; -1; 1)$. B. $\vec{i} + \vec{j} - \vec{k} = (-1; 1; 1)$. C. $\vec{i} + \vec{j} - \vec{k} = (1; 1; -1)$. D. $\vec{i} + \vec{j} - \vec{k} = (1; -1; 1)$.

Câu 28. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ giả sử $\vec{u} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - \vec{k}$, khi đó tọa độ véc tơ \vec{u} là

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

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(2; -2; 1)$ trên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là: A. $(2; 0; 1)$. B. $(2; -2; 0)$. C. $(0; -2; 1)$. D. $(0; 0; 1)$.

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $A(1; 2; 5)$ trên trục Ox có tọa độ là

A. $(0; 2; 0)$. B. $(0; 0; 5)$. C. $(1; 0; 0)$. D. $(0; 2; 5)$.

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; -3; 5)$. Tìm tọa độ A' là điểm đối xứng với A qua trục Oy .

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

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}(-2; 2; 0), \vec{b}(2; 2; 0), \vec{c}(2; 2; 2)$. Giá trị của $|\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}|$ bằng

A. 6. B. 11. C. $2\sqrt{11}$. D. $2\sqrt{6}$.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{a} = (2; -2; -4), \vec{b} = (1; -1; 1)$. Mệnh đề nào dưới đây sai?

A. $\vec{a} + \vec{b} = (3; -3; -3)$ B. $[\vec{a}, \vec{b}] = (3; -3; 3)$. C. $|\vec{b}| = \sqrt{3}$ D. $\vec{a} \perp \vec{b}$

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 $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có bảng biến thiên như sau

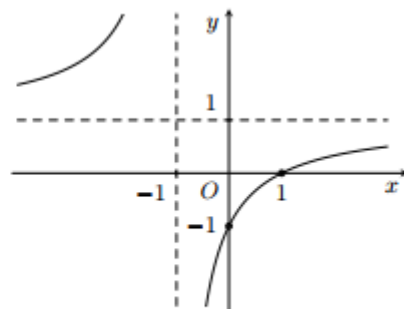
x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	1	-2	$+\infty$	

Khi đó:

- Hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x = 2$.
- Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.
- Trên khoảng $(-\infty; 2)$, hàm số có giá trị lớn nhất là 1 và có giá trị nhỏ nhất là -2 .
- Đồ thị hàm số $y = \frac{2024}{f(x) + 1}$ có 4 đường tiệm cận.

Câu 2. Biết hàm số $y = f(x) = \frac{x+a}{x+1}$ (a là số thực cho trước và $a \neq 1$) có đồ thị như hình vẽ bên dưới.

- $f'(x) > 0, \forall x \neq -1$ và hàm số không có điểm cực trị.
- Tâm đối xứng của đồ thị hàm số là $I(-1; 1)$.
- $\max_{[0;3]} f(x) = \frac{1}{3}$ đạt được khi $x = 3$.
- Số đường thẳng cắt đồ thị $f(x)$ tại những điểm tọa độ nguyên là 6.



Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	1	2	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	$+$	0	$+$	$-$
$f(x)$	$+\infty$	3	0	4	0

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- Đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng.
- Đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang.
- Hàm số đạt cực đại tại điểm $x = 2$.
- Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên khoảng $(2; +\infty)$ bằng 0.

Câu 4: Cho hàm số $y = \frac{mx+m-2}{x-m}$ (tham số m). Khi đó:

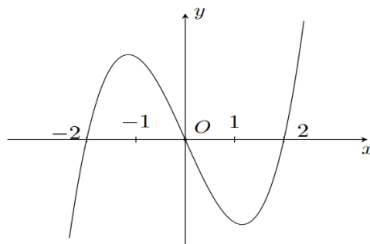
- Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{m\}$

- b. Khi $m = -1$ hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$
- c. Khi $m = -1$ thì trên đoạn $[-5; -3]$ giá trị lớn nhất bằng 0
- d. Khi $m = 1$ hàm số đồng biến trên \mathbf{R}

Câu 5. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 4x + 5}{x - 2}$, khi đó:

- a. Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận.
- b. Đường tiệm cận ngang của đồ thị cắt trục tung tại một điểm có hoành độ bằng 1.
- c. Đường tiệm cận xiên của đồ thị cắt trục hoành tại điểm có tung độ bằng 3.
- d. Đường tiệm cận xiên của đồ thị tạo với hai trục tọa độ một tam giác vuông cân.

Câu 6: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên \mathbf{R} và có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ là đường cong trong hình vẽ. Hãy cho biết



tính đúng sai của mỗi mệnh đề dưới đây.

- a) Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.
- b) Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.
- c) Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại $x = 0$.
- d) Hàm số $f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = 1$.

Câu 7. Cho tứ diện ABCD. Lấy G là trọng tâm tam giác BCD , xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$
- b) $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$
- c) $\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CD} = 2\overrightarrow{CG}$
- d) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = 3\overrightarrow{AG}$

Câu 8. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A'(1;0;1)$, $B'(2;1;2)$, $D'(1;-1;1)$, $C(4;5;-5)$, xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

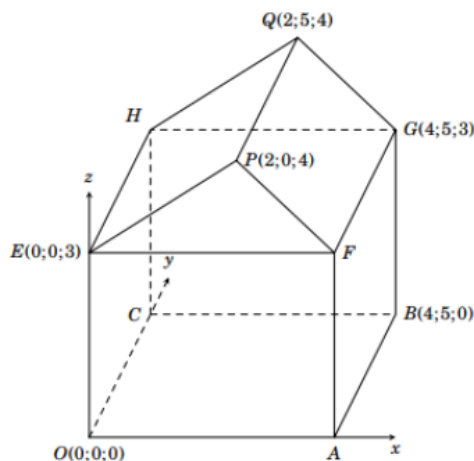
- a) Tọa độ của vector $\overrightarrow{A'D'}$ là $(0; -1; 0)$
- b) Gọi tọa độ của điểm B là $(x_B; y_B; z_B)$, ta có tọa độ của vector \overrightarrow{BC} là $(x_B - 4; y_B - 5; z_B + 5)$.
- c) Trong hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$, ta có: $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{A'D'}$
- d) Tọa độ điểm B là $(4; 4; -5)$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(3;5;-1)$, $B(7;x;1)$, $C(9;2;y)$, xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) 3 điểm A, B, C thẳng hàng thì $x + y = 5$.
- b) Điểm $G(\frac{19}{3}; \frac{8}{3}; 3)$ là trọng tâm tam giác ABC thì $x = 1$; $y = 3$.
- c) Tích vô hướng của $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -3x + 2y + 41$.
- d) Tam giác ABC vuông tại A thì $x = 13$; $y = 1$.

Câu 10. Cho bài tập sau, lựa chọn đáp án đúng/ sai cho các ý a, b, c, d:

Hình ảnh minh họa sơ đồ một ngôi nhà trong hệ trục tọa độ $Oxyz$, trong đó nền nhà, bốn bức tường và hai mái đều là hình chữ nhật.



a) $A(4;0;0)$.

b) $\overrightarrow{AH} = (4;5;3)$

c) $\overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{AF} = 3$

d) Góc dốc của mái nhà, tức là số đo của góc nhị diện có cạnh là đường thẳng FG, hai mặt lần lượt là (FGQP) và (FGHE) bằng $26,6^\circ$ (làm tròn kết quả đến hàng phần mười của độ)

Câu 11. Một thư viện thống kê số người đến đọc sách vào buổi tối trong 30 ngày của một tháng và kết quả được cho bởi bảng dưới, xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

Nhóm	Tần số	Tần số tích lũy
[50;55)	4	4
[55;60)	5	9
[60;65)	7	16
[65;70)	8	24
[70;75)	3	27
[75;80)	2	29
[85;90)	1	30
	$n = 30$	

a) Nhóm 2 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng $\frac{n}{4} = \frac{30}{4} = 7,5$

b) $Q_1 = 58,5$ (người)

c) $Q_3 = 65,0625$ (người)

d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu nhỏ hơn 10

Câu 12. Thời gian khám bệnh của hai phòng khám 1 và phòng khám 2 ở thành phố Hà Nội được cho trong bảng dưới, xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

Thời gian (phút)	[0;5)	[5;10)	[10;15)	[15;20)
Phòng khám số 1 (Số bệnh nhân)	3	12	15	18
Phòng khám số 2 (Số bệnh nhân)	5	10	12	0

- a) Tổng số bệnh nhân chờ khám bệnh ở phòng khám số 1 dưới 5 phút là 3
- b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian chờ khám bệnh của phòng khám số 1 là $R_1 = 20$
- c)) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian chờ khám bệnh của phòng khám số 2 là $R_2 = 20$
- d) Thời gian chờ khám bệnh ở phòng khám số 2 phân tán hơn thời gian chờ khám bệnh ở phòng khám số 1

Câu 13.Bảng dưới thống kê mật độ dân số (đơn vị: *người/km²*) của 23 tỉnh, thành phố thuộc vùng Trung du và miền núi phía Bắc, Đồng bằng sông Hồng (không kể thành phố Hà Nội và tỉnh Bắc Ninh) trong năm 2021 (Nguồn: Niên giám Thống kê 2021, NXB Thống kê, 2022).

Tỉnh, thành	Mật độ dân số (người/km ²)	Tỉnh, thành	Mật độ dân số (người/km ²)
Hà Giang	112	Sơn La	91
Cao Bằng	81	Hoà Bình	190
Bắc Kạn	67	Vĩnh Phúc	964

Tuyên Quang	137	Quảng Ninh	218
Lào Cai	120	Hải Phòng	1 358
Yên Bái	122	Hải Dương	1 161
Thái Nguyên	376	Hung Yên	1 381
Lạng Sơn	96	Thái Bình	1 184
Bắc Giang	481	Hà Nam	1 015
Phú Thọ	427	Nam Định	1 100
Điện Biên	66	Ninh Bình	714
Lai Châu	53		

Lập bảng tần số ghép nhóm của mẫu số liệu cho bởi bảng trên theo 7 nhóm: [0;200), [200;400), [400;600), [600;800), [800;1000), [1000;1200), [1200;1400). Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) Tần số của nhóm [200;400) là 3. b) Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm đó là: 491,3..
- c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm đó là: $s^2 \approx 206\,880,9074$.
- d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm đó nhỏ hơn 450 (*người/km²*)

PHẦN 3. TRẢ LỜI NGẮN

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

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

Số nghiệm thực của phương trình $2f\left(x \right) - 7 = 0$ là

Câu 2. Một kiến trúc sư muốn xây dựng một toà nhà biểu tượng độc lạ cho thành phố. Trên bản thiết kế toà nhà có hình dạng là một khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$, có cạnh bên 300 m và cạnh đáy dài 200 m. Kiến trúc sư muốn xây dựng cây cầu kính HK bất xuyên toà nhà (điểm đầu thuộc cạnh $A'C'$, điểm cuối thuộc cạnh BC') và cây cầu này sẽ được dát vàng với đơn giá 6 tỷ đồng trên 1 mét dài. Kiến trúc sư phải chọn vị trí cây cầu sao cho giá xây cầu là thấp nhất. Hỏi giá xây cây cầu này là bao nhiêu tỷ đồng (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)? _____

Câu 3: Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x+1}$, với $m > 1$. Với giá trị nào của tham số m thì giá trị lớn nhất của hàm số trên $[1; 4]$ bằng 3?

Câu 4: Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = e^x(x^2 - 5x + 7)$ trên đoạn $[0; 3]$. Giá trị của biểu thức $S = M - 2m$ bằng? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

Câu 5. Công ty A dự định tổ chức cho nhân viên đi tham quan Huế trong hai ngày. Công ty A dự định nếu đặt giá tua là 2 triệu đồng của công ty du lịch B thì sẽ có khoảng 150 người tham gia. Để khuyến khích mọi người tham gia, công ty du lịch B quyết định giảm giá và cứ mỗi lần giảm giá tua 100 ngàn đồng thì sẽ có thêm 20 người tham gia. Hỏi công ty du lịch B phải bán giá tua là bao nhiêu (triệu đồng) để doanh thu từ tua là lớn nhất (làm tròn đến hàng phần mười)?

Câu 6. Cho hàm số $y = \frac{mx-2m+3}{x+m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$. Tìm số phần tử của S .

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{f(3-x)-2}$ có bao nhiêu tiệm cận đứng?

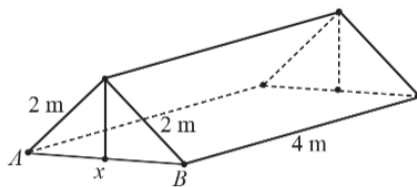
Câu 8: Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ (C). Biết rằng $M_1(x_1; y_1)$ và $M_2(x_2; y_2)$ là hai điểm trên đồ thị (C) có tổng khoảng cách đến hai đường tiệm cận của (C) nhỏ nhất. Tính giá trị $P = x_1 \cdot x_2 + y_1 y_2$.

Câu 9: Anh Nam có một mảnh đất rộng và muốn dành ra một khu đất hình chữ nhật có diện tích 200 m^2 để trồng vài loại cây mới. Anh dự kiến rào quanh ba cạnh của khu đất hình chữ nhật này bằng lưới thép, cạnh còn lại (chiều dài) sẽ tận dụng bức tường có sẵn (Hình 1.36). Do điều kiện địa lí, chiều rộng khu đất không vượt quá 15 m , hỏi chiều rộng của khu đất này bằng bao nhiêu để tổng chiều dài lưới thép cần dùng là ngắn nhất (nghĩa là chi phí rào lưới thép thấp nhất)?



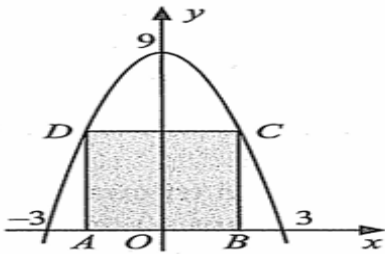
Hình 1.36

Câu 10: Nhóm bạn Đức dựng trên một khu đất bằng phẳng một chiếc lều từ một tấm bạt hình vuông có độ dài cạnh 4 m như Hình 9 với hai mép tấm bạt sát mặt đất. Tính khoảng cách AB để khoảng không gian trong lều là lớn nhất.



Câu 11: Một rạp chiếu phim có sức chứa 800 người, trung bình mỗi ngày rạp có khoảng 360 khách với giá mỗi vé là 120000 đồng. Nếu giá mỗi vé giảm 10000 đồng thì mỗi ngày rạp có thêm 60 khách đến xem. Hỏi cần giảm giá vé đến bao nhiêu nghìn đồng để doanh thu của rạp là lớn nhất.

Câu 12. Cho hình chữ nhật ABCD có hai đỉnh di động trên đồ thị hàm số $y = 9 - x^2$ trên khoảng $(-3;3)$, hai đỉnh còn lại nằm trên trục hoành (tham khảo hình vẽ). Tìm diện tích lớn nhất của hình chữ nhật ABCD (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

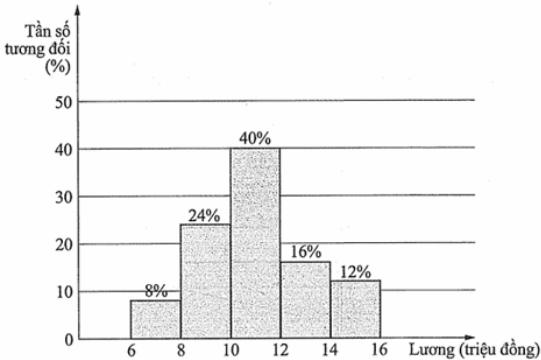


Câu 13. Một công ty viễn thông đang lên kế hoạch xây dựng một tháp viễn thông tại một thành phố để cung cấp dịch vụ tốt hơn. Công ty cần xác định vị trí của tháp sao cho có thể phủ sóng hiệu quả đến ba toà nhà quan trọng trong thành phố. Giả sử các toà nhà này được đặt tại các vị trí có toạ độ như sau:

Toà nhà A(0;0;0) Toà nhà B(6;0;0) Toà nhà C(3; $\sqrt{3}$;2 $\sqrt{6}$)

Tháp viễn thông phải đặt ở vị trí sao cho tổng khoảng cách từ tháp đến 3 toà nhà là nhỏ nhất. Khi đó tổng khoảng cách từ vị trí của tháp đến ba toà nhà bằng bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 14. Lương tháng của 50 nhân viên một công ty được biểu diễn ở biểu đồ sau:



Tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhón trên (đơn vị: triệu đồng). Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.

Câu 15: Một vận động viên luyện tập chạy cự li 100 m đã ghi lại kết quả luyện tập như sau:

Thời gian (giây)	[10,2; 10,4)	[10,4; 10,6)	[10,6; 10,8)	[10,8; 11)
Số vận động viên	3	7	8	2

Tìm độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm này