

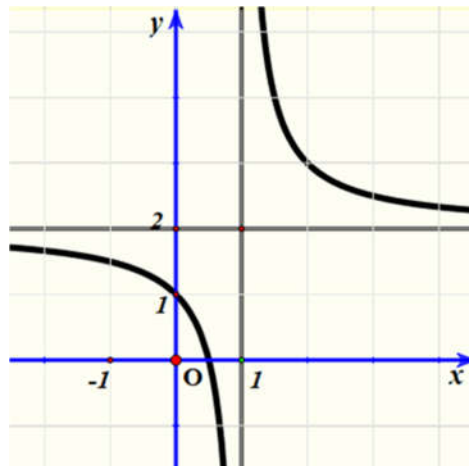
Họ tên thí sinh:Số báo danh:

PHẦN I. (3 điểm) 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. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2024x+3}{x-2025}$ là:

- A. $x = 2024$. B. $y = 2024$. C. $y = 2025$. D. $x = 2025$.

Câu 2. Đường cong sau là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số cho dưới đây?



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

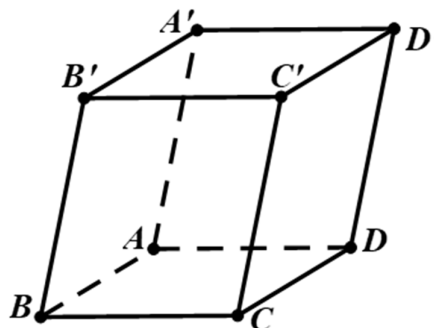
Câu 3. Hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 2024$ đạt cực tiểu tại:

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

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u} = (2; 1; -1)$ và $\vec{v} = (3; -2; 1)$. Tọa độ của vectơ $2\vec{u} - \vec{v}$ là:

- A. $(1; 4; -3)$. B. $(-1; 3; -2)$. C. $(7; 0; -1)$. D. $(1; 0; -3)$.

Câu 5. Cho hình hộp $ABCD \cdot A'B'C'D'$ (hình vẽ). Khẳng định nào dưới đây là đúng?



- A. $\vec{CB} + \vec{CD} - \vec{CC'} = \vec{CA'}$. B. $\vec{CB} + \vec{CA} + \vec{CC'} = \vec{CA'}$.
 C. $\vec{CB} + \vec{CD} + \vec{CC'} = \vec{CA'}$. D. $\vec{CB} + \vec{CD} + \vec{C'C} = \vec{CA'}$.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $[-4; 2]$, có bảng biến thiên như sau:

x	-4	-3	1	2			
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$	0		27		-5		6

Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-4; 2]$ là:

- A. 1. B. 0. C. -4. D. -5.

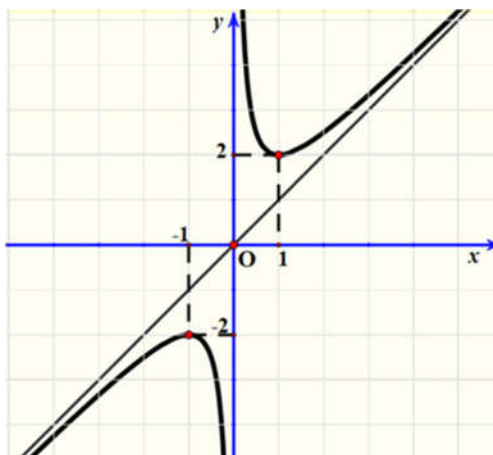
Câu 7. Một vườn thú ghi lại tuổi thọ (đơn vị: năm) của 30 con hổ và thu được kết quả như sau:

Tuổi thọ	[14;15)	[15;16)	[16;17)	[17;18)	[18;19)	[19;20)
Số con hổ	1	4	9	8	5	3

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên là:

- A. 1,38. B. 1,27. C. 2,3. D. 1,71.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



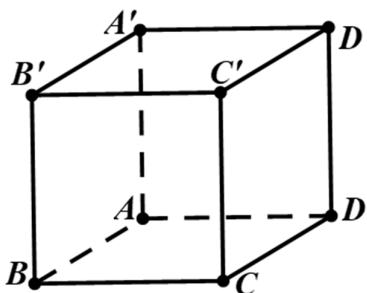
Giá trị cực đại của hàm số là:

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

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -2; 1)$ và $B(4; 2; 3)$. Vector \overrightarrow{AB} có tọa độ là:

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

Câu 10. Cho hình lập phương $ABCD \cdot A'B'C'D'$ (hình vẽ).



Góc giữa hai vecto \overrightarrow{BC} và $\overrightarrow{B'D'}$ bằng :

- A. 60° . B. 30° . C. 90° . D. 45° .

Câu 11. Chiều cao của 40 học sinh lớp 12A được ghi lại như sau:

Chiều cao(cm)	[147;152)	[152;157)	[157;162)	[162;167)	[167;172)	[172;177)
Số học sinh	3	9	14	10	5	2

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng:

- A. 30. B. 5. C. 25. D. 20.

Câu 12. Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

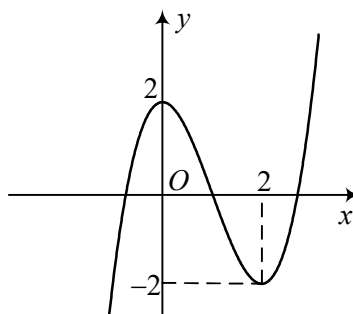
x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		+	0	-		-	0	+	
y	$-\infty$		↗	↘	$+\infty$	↘	↗		$+\infty$
			2				4		

Hàm số nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

PHẦN II. (4 điểm) 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 (Đ) hoặc sai (S).

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$.
 b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.
 c) Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[0; 2]$ bằng -2 .
 d) Tổng giá trị cực đại và giá trị cực tiểu của hàm số bằng 4.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho ΔABC , biết $A(3; 1; -3)$, $B(4; 2; 0)$, $C(-1; 0; 3)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $\vec{OA} = 3\vec{i} + \vec{j} + 3\vec{k}$.
 b) $G(2; 1; 0)$ là trọng tâm tam giác ABC .
 c) Hình chiếu của C lên Ox là $C'(-1; 0; 0)$.
 d) Khoảng cách giữa 2 điểm A và B bằng $\sqrt{8}$.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 4x - 1}{x - 1}$ có đồ thị là (C) . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

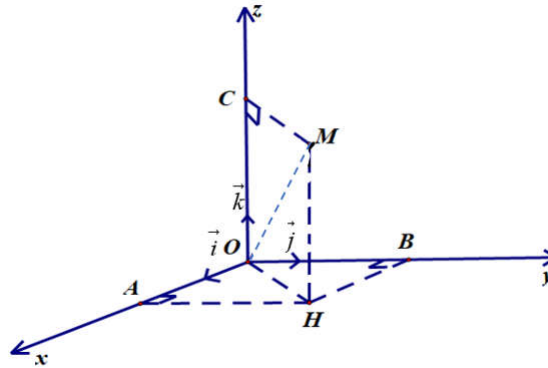
- a) Hàm số có đạo hàm $y' = \frac{x^2 - 2x - 3}{(x - 1)^2}$.

b) Hàm số có 1 cực trị.

c) Điểm $I(1;4)$ là giao điểm của hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số (C) .

d). Diện tích của tam giác tạo bởi đường thẳng đi qua 2 điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x)$ với 2 trục tọa độ bằng 4.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, vị trí của điểm M như hình vẽ. Gọi H là hình chiếu vuông góc của M xuống mặt phẳng (Oxy) . Cho biết $AH = 12$, $(\vec{i}, \overline{OH}) = 30^\circ$, $(\overline{OH}, \overline{OM}) = 60^\circ$.



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a). Tọa độ của điểm A là $(12\sqrt{3}; 0; 0)$.

b). Tọa độ của điểm B là $(12; 0; 0)$.

c) $OC = OM \cdot \sin \widehat{HOM}$.

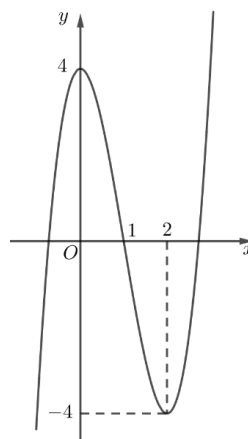
d) Tọa độ của điểm M là $(12\sqrt{3}; 12; 48\sqrt{3})$.

PHẦN III. (3 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

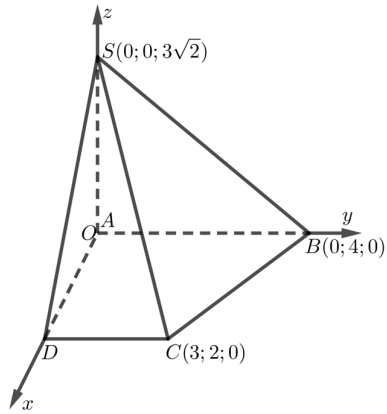
Câu 1. Tính tích giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{2x+5}{x-2}$ trên đoạn $[-4; 1]$.

Câu 2. Hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ.

Tính giá trị biểu thức $P = 1000a + 100b + 10c + d$.



Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và D . Điểm A trùng với gốc tọa độ O , $S(0; 0; 3\sqrt{2})$, $B(0; 4; 0)$, $C(3; 2; 0)$ (như hình vẽ). Gọi G là trọng tâm của tam giác SBC . Tính cosin của góc giữa hai vectơ \overline{AG} và \overline{BD} (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

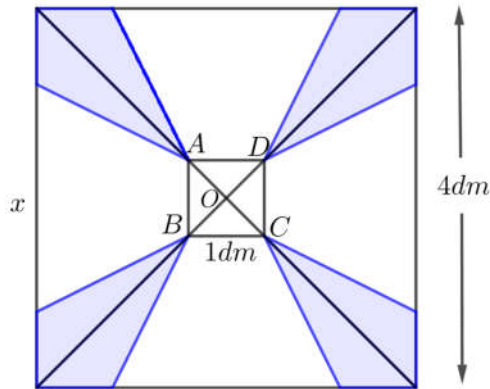


Câu 4. Điều tra về chiều cao của một nhóm 50 em học sinh nam lớp 12 tại một trường trung học phổ thông được ghi lại trong bảng sau:

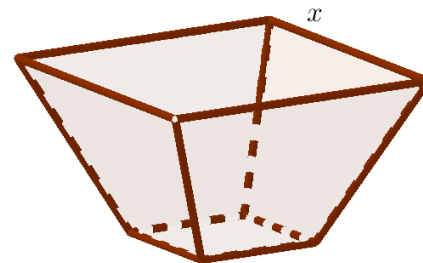
Chiều cao(cm)	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)	[175;180)
Tần số	5	7	10	12	10	6

Tính khoảng tứ phân vị của bảng số liệu trên.

Câu 5. Bạn An có một tấm kính thủy tinh hình vuông, cạnh bằng $4dm$, An muốn cắt ở bốn góc bốn tứ giác (được tô đậm như trong hình), sau đó gập lại để tạo thành một cái bể cá có dạng hình chóp cụt đều với đáy là hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng $1dm$ và miệng bể là một hình vuông có cạnh bằng $x(dm)$. Hỏi x bằng bao nhiêu decimet thì bể cá có thể tích lớn nhất? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



Tấm kính thủy tinh



Bể cá

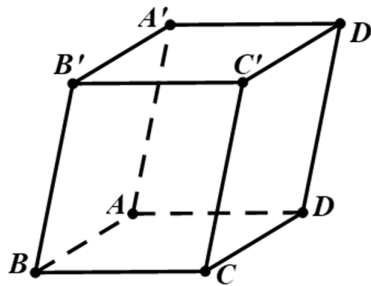
Câu 6. Hai chiếc máy bay không người lái cùng xuất phát tại một địa điểm. Bay được 15 phút thì chiếc thứ nhất cách điểm xuất phát về phía Bắc $2(km)$ và về phía Tây $3(km)$, đồng thời cách mặt đất $1(km)$; còn chiếc máy bay thứ hai cách điểm xuất phát về phía Đông $4(km)$ và về phía Nam $5(km)$, đồng thời cách mặt đất $1,5(km)$. Sau 30 phút kể từ lúc xuất phát thì khoảng cách giữa hai chiếc máy bay đó bằng bao nhiêu ki-lô-met? Biết rằng trong 30 phút đó hai chiếc máy bay không thay đổi vận tốc và hướng bay; thời tiết không có gió. (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

-----HẾT-----

Họ tên thí sinh:Số báo danh:

PHẦN I. (3 điểm) 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 hình hộp $ABCD \cdot A'B'C'D'$ (hình vẽ). Khẳng định nào dưới đây là đúng?



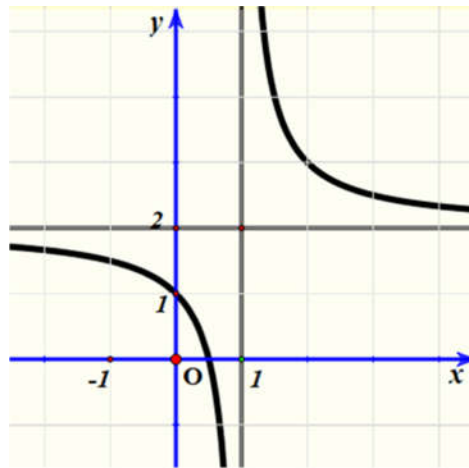
A. $\overline{CB} + \overline{CD} + \overline{C'C} = \overline{CA'}$.

B. $\overline{CB} + \overline{CD} + \overline{CC'} = \overline{CA'}$.

C. $\overline{CB} + \overline{CA} + \overline{CC'} = \overline{CA'}$.

D. $\overline{CB} + \overline{CD} - \overline{CC'} = \overline{CA'}$.

Câu 2. Đường cong sau là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số cho dưới đây?



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

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

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

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

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

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

Hàm số nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(-\infty; -1)$.

B. $(-2; 0)$.

C. $(-1; 1)$.

D. $(0; 1)$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $[-4; 2]$, có bảng biến thiên như sau:

x	-4	-3	1	2	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	0	27	-5	6	

Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-4; 2]$ là:

- A. -4. B. 0. C. -5. D. 1.

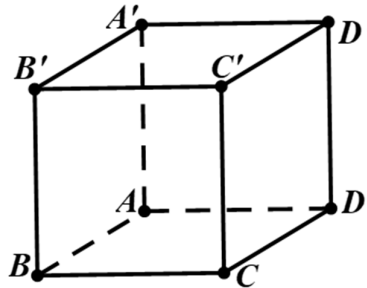
Câu 5. Một vườn thú ghi lại tuổi thọ (đơn vị: năm) của 30 con hổ và thu được kết quả như sau:

Tuổi thọ	[14;15)	[15;16)	[16;17)	[17;18)	[18;19)	[19;20)
Số con hổ	1	4	9	8	5	3

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên là:

- A. 1,71 . B. 2,3 . C. 1,38. D. 1,27 .

Câu 6. Cho hình lập phương $ABCD \cdot A'B'C'D'$ (hình vẽ).



Góc giữa hai vectơ \overrightarrow{BC} và $\overrightarrow{B'D'}$ bằng :

- A. 45° . B. 30° . C. 90° . D. 60° .

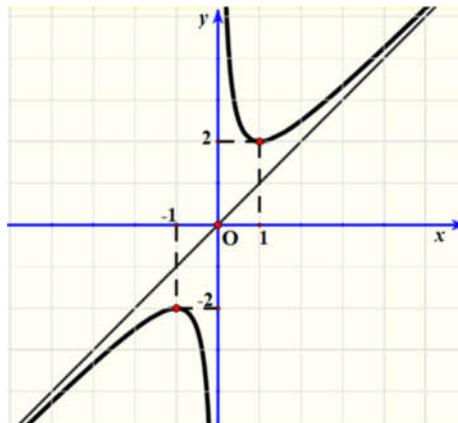
Câu 7. Hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 2024$ đạt cực tiểu tại:

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

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u} = (2; 1; -1)$, $\vec{v} = (3; -2; 1)$. Tọa độ của vectơ $2\vec{u} - \vec{v}$ là :

- A. $(1; 4; -3)$. B. $(7; 0; -1)$. C. $(1; 0; -3)$. D. $(-1; 3; -2)$.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Giá trị cực đại của hàm số là:

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

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -2; 1)$ và $B(4; 2; 3)$. Vectơ \overline{AB} có tọa độ là:

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

Câu 11. Chiều cao của 40 học sinh lớp 12A được ghi lại như sau:

Chiều cao(cm)	[147;152)	[152;157)	[157;162)	[162;167)	[167;172)	[172;177)
Số học sinh	3	9	14	10	5	2

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng:

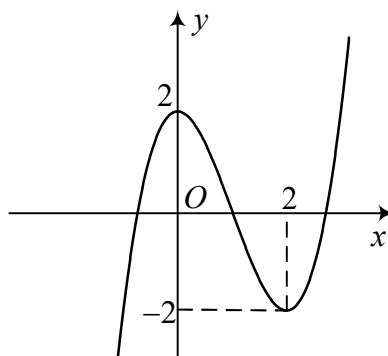
- A. 20. B. 25. C. 30. D. 5.

Câu 12. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2024x + 3}{x - 2025}$ là:

- A. $y = 2025$. B. $x = 2024$. C. $x = 2025$. D. $y = 2024$.

PHẦN II. (4 điểm) 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 (Đ) hoặc sai (S).

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ dưới đây



.Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$.
 b) Tổng giá trị cực đại và giá trị cực tiểu của hàm số bằng 0.
 c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[0; 2]$ bằng -2 .
 d) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 2)$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho ΔABC , biết $A(-1; 4; 3)$, $B(4; -2; 0)$, $C(3; 1; -3)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $\overline{OA} = -\vec{i} + 4\vec{j} + 3\vec{k}$.
 b) $G(2; 1; 2)$ là trọng tâm tam giác ABC .
 c) Hình chiếu của C lên Oy là $C'(0; -1; 0)$.
 d) Khoảng cách giữa 2 điểm B và C bằng $\sqrt{13}$.

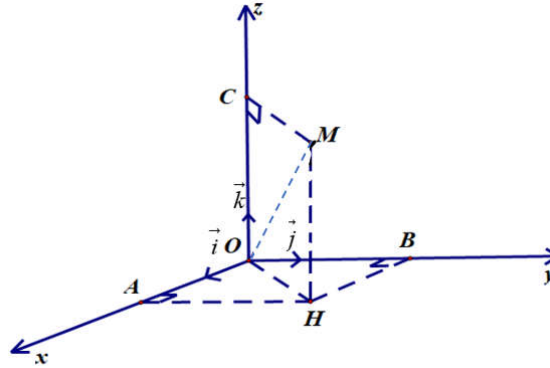
Câu 3. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 4x - 1}{x - 1}$ có đồ thị là (C) . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hàm số có đạo hàm $y' = \frac{x^2 - 2x + 3}{(x - 1)^2}$.
 b) Hàm số có 2 cực trị.

c) Điểm $I(1;6)$ là giao điểm của hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số (C) .

d). Diện tích của tam giác tạo bởi đường thẳng đi qua 2 điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x)$ với 2 trục tọa độ bằng 8.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, vị trí của điểm M như hình vẽ. Gọi H là hình chiếu vuông góc của M xuống mặt phẳng (Oxy) . Cho biết $AH = 15$, $(\vec{i}, \overrightarrow{OH}) = 30^\circ$, $(\overrightarrow{OH}, \overrightarrow{OM}) = 60^\circ$.



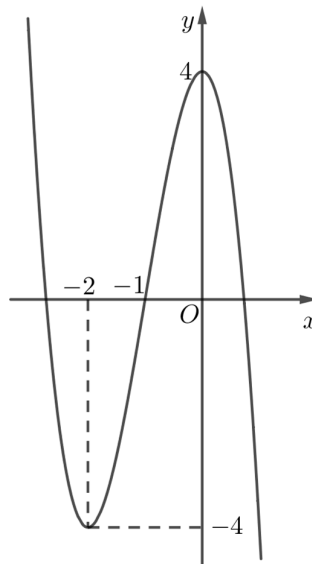
Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a). Tọa độ của điểm A là $(15;0;0)$.
- b). Tọa độ của điểm B là $(0;15;0)$.
- c) $OC = OM \cdot \cos \widehat{HOM}$.
- d) Tọa độ của điểm M là $(15\sqrt{3}; 15; 30\sqrt{3})$.

PHẦN III. (3 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

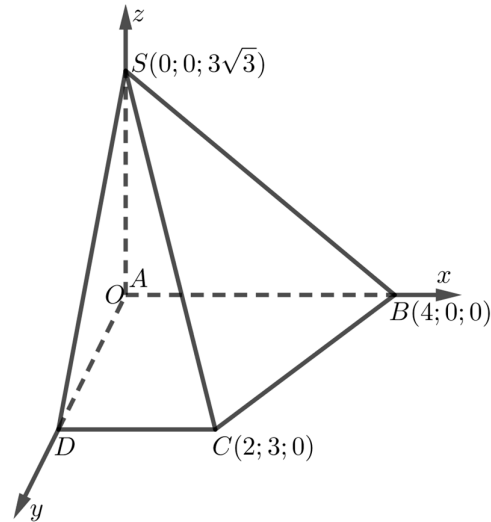
Câu 1. Tính tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x+5}{3x-1}$ trên đoạn $[1;11]$.

Câu 2. Hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ. Tính giá trị biểu thức $P = a + 10b + 100c + 1000d$.



Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và D . Điểm A trùng với gốc tọa độ O , và các điểm $S(0;0;3\sqrt{3})$, $B(4;0;0)$, $C(2;3;0)$ (Tham khảo hình vẽ). Gọi

G là trọng tâm của tam giác SBC . Tính cosin của góc giữa hai vectơ \overline{DG} và \overline{AC} (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

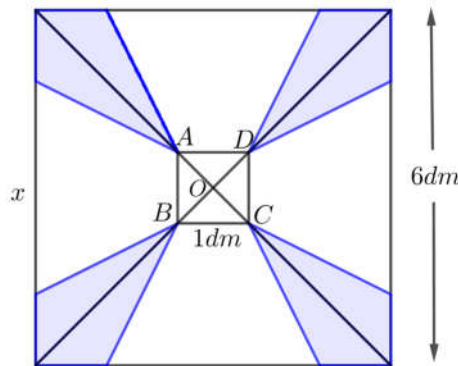


Câu 4. Điều tra về cân nặng của một nhóm 50 em học sinh nam lớp 12 tại một trường trung học phổ thông được ghi lại trong bảng sau:

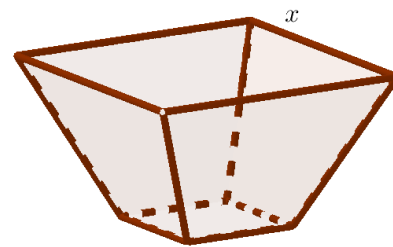
Chiều cao (cm)	[45; 50)	[50; 55)	[55; 60)	[60; 65)	[65; 70)	[70; 75)	[75; 80]
Tần số	1	4	10	11	11	10	3

Tính khoảng tứ phân vị của bảng số liệu trên. (làm tròn đến hàng phần chục).

Câu 5. Bạn An có một tấm kính thủy tinh hình vuông, cạnh bằng $6dm$, An muốn cắt ở bốn góc bốn tứ giác (được tô đậm như trong hình), sau đó gập lại để tạo thành một cái bể cá có dạng hình chóp cụt đều với đáy là hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng $1dm$ và miệng bể là một hình vuông có cạnh bằng $x(dm)$. Hỏi x bằng bao nhiêu decimet thì bể cá có thể tích lớn nhất? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)



Tấm kính thủy tinh



Bể cá

Câu 6. Hai chiếc máy bay không người lái cùng xuất phát tại một địa điểm. Bay được 10 phút thì chiếc thứ nhất cách điểm xuất phát về phía Tây $4(km)$ và về phía Nam $3(km)$, đồng thời cách mặt đất $1(km)$; còn chiếc máy bay thứ hai cách điểm xuất phát về phía Bắc $2,5(km)$ và về phía Đông $2(km)$, đồng thời cách mặt đất $2(km)$. Tính khoảng cách giữa hai máy bay đó sau 10 phút tiếp theo (đơn vị ki-lô-met) biết rằng hai chiếc máy bay tiếp tục chuyển động mà không thay đổi vận tốc và hướng bay so với ban đầu; thời tiết không có gió. (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

-----HẾT-----

Họ tên thí sinh:Số báo danh:

PHẦN I. (3 điểm) 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. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -2; 1)$ và $B(4; 2; 3)$. Vectơ \overline{AB} có tọa độ là:

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

Câu 2. Hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 2024$ đạt cực tiểu tại:

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

Câu 3. Một vườn thú ghi lại tuổi thọ (đơn vị: năm) của 30 con hổ và thu được kết quả như sau:

Tuổi thọ	[14;15)	[15;16)	[16;17)	[17;18)	[18;19)	[19;20)
Số con hổ	1	4	9	8	5	3

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên là:

- A. 2,3. B. 1,38. C. 1,27. D. 1,71.

Câu 4. Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

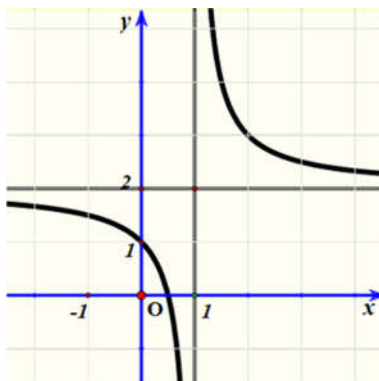
Hàm số nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 5. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2024x+3}{x-2025}$ là:

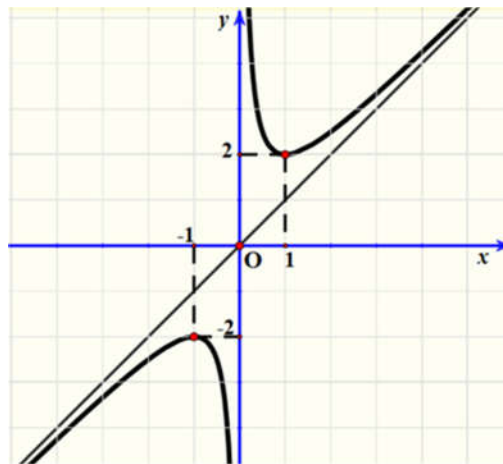
- A. $y = 2025$. B. $x = 2024$. C. $y = 2024$. D. $x = 2025$.

Câu 6. Đường cong sau là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số cho dưới đây?



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

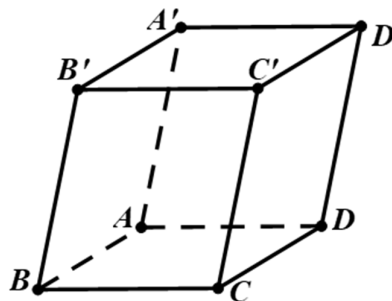
Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Giá trị cực đại của hàm số là:

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

Câu 8. Cho hình hộp $ABCD \cdot A'B'C'D'$ (hình vẽ). Khẳng định nào dưới đây là đúng?



- A. $\overline{CB} + \overline{CA} + \overline{CC'} = \overline{CA'}$. B. $\overline{CB} + \overline{CD} - \overline{CC'} = \overline{CA'}$.
 C. $\overline{CB} + \overline{CD} + \overline{C'C} = \overline{CA'}$. D. $\overline{CB} + \overline{CD} + \overline{CC'} = \overline{CA'}$.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $[-4; 2]$, có bảng biến thiên như sau:

x	-4	-3	1	2		
$f'(x)$		+	0	-	0	+
$f(x)$			27			6
	0			-5		

Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-4; 2]$ là:

- A. -4. B. -5. C. 1. D. 0.

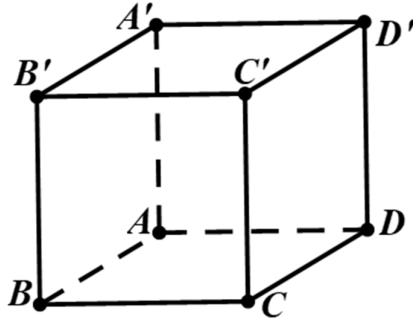
Câu 10. Chiều cao của 40 học sinh lớp 12A được ghi lại như sau:

Chiều cao (cm)	[147;152)	[152;157)	[157;162)	[162;167)	[167;172)	[172;177)
Số học sinh	3	9	14	10	5	2

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng:

- A. 5. B. 25. C. 30. D. 20.

Câu 11. Cho hình lập phương $ABCD \cdot A'B'C'D'$ (hình vẽ).



Góc giữa hai vectơ \overline{BC} và $\overline{B'D'}$ bằng :

- A. 30° . B. 45° . C. 90° . D. 60° .

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u} = (2; 1; -1)$, $\vec{v} = (3; -2; 1)$. Tọa độ của vectơ $2\vec{u} - \vec{v}$ là :

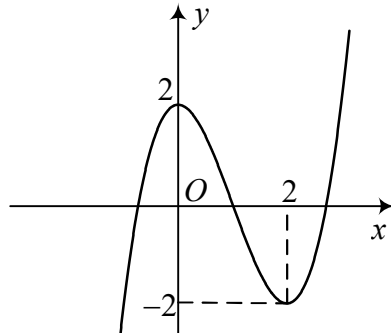
- A. $(7; 0; -1)$. B. $(-1; 3; -2)$. C. $(1; 4; -3)$. D. $(1; 0; -3)$.

PHẦN II. (4 điểm) 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 (Đ) hoặc sai (S).

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho ΔABC , biết $A(3; 1; -3)$, $B(4; 2; 0)$, $C(-1; 0; 3)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $\overline{OA} = 3\vec{i} + \vec{j} + 3\vec{k}$.
 b) $G(2; 1; 0)$ là trọng tâm tam giác ABC .
 c) Hình chiếu của C lên Ox là $C'(-1; 0; 0)$.
 d) Khoảng cách giữa 2 điểm A và B bằng $\sqrt{8}$.

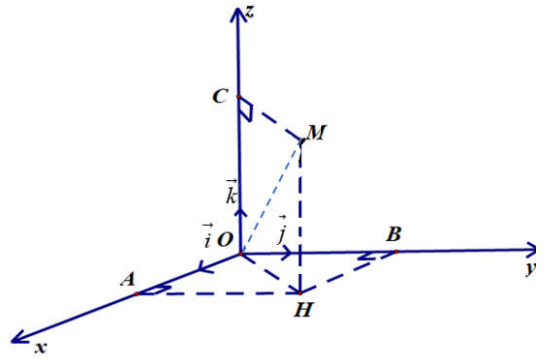
Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$.
 b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.
 c) Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[0; 2]$ bằng -2 .
 d) Tổng giá trị cực đại và giá trị cực tiểu của hàm số bằng 4.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, vị trí của điểm M như hình vẽ. Gọi H là hình chiếu vuông góc của M xuống mặt phẳng (Oxy) . Cho biết $AH = 12$,
 $(\vec{i}, \overline{OH}) = 30^\circ$, $(\overline{OH}, \overline{OM}) = 60^\circ$.



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a). Tọa độ của điểm A là $(12\sqrt{3}; 0; 0)$.
- b). Tọa độ của điểm B là $(12; 0; 0)$.
- c) $OC = OM \cdot \sin \widehat{HOM}$.
- d) Tọa độ của điểm M là $(12\sqrt{3}; 12; 48\sqrt{3})$.

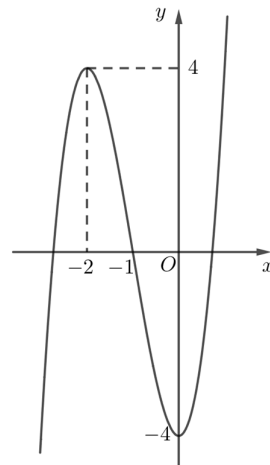
Câu 4. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 4x - 1}{x - 1}$ có đồ thị là (C) . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hàm số có đạo hàm $y' = \frac{x^2 - 2x - 3}{(x - 1)^2}$.
- b) Hàm số có 1 cực trị.
- c) Điểm $I(1; 4)$ là giao điểm của hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số (C) .
- d). Diện tích của tam giác tạo bởi đường thẳng đi qua 2 điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x)$ với 2 trục tọa độ bằng 4.

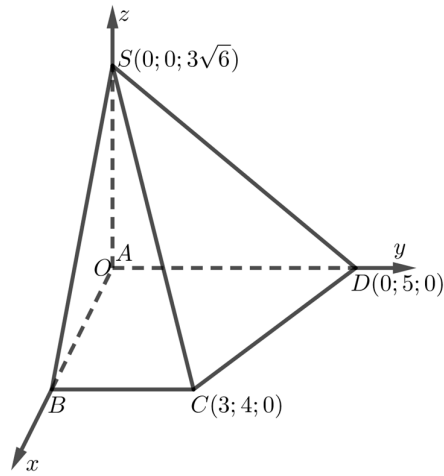
PHẦN III. (3 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Tính tích giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{2x + 5}{x - 2}$ trên đoạn $[3; 8]$.

Câu 2. Hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ. Tính giá trị biểu thức $P = 1000a + 100b + 10c + d$.



Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B . Điểm A trùng với gốc tọa độ O , và các điểm $S(0; 0; 3\sqrt{6})$, $C(3; 4; 0)$, $D(0; 5; 0)$ (Tham khảo hình vẽ). Gọi G là trọng tâm của tam giác SCD . Tính cosin của góc giữa hai vectơ \overline{AG} và \overline{BD} (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

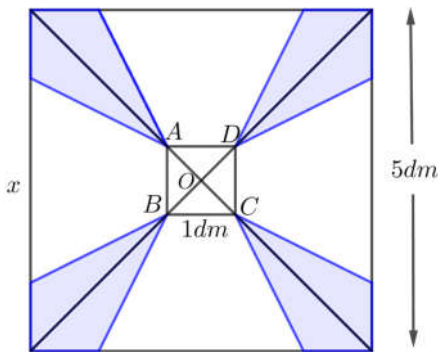


Câu 4. Điều tra về chiều cao của một nhóm 50 em học sinh nữ lớp 12 tại một trường trung học phổ thông được ghi lại trong bảng sau:

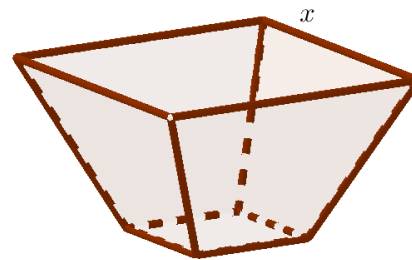
Chiều cao (cm)	[145;150)	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)
Tần số	6	10	18	10	4	2

Tính khoảng tứ phân vị của bảng số liệu trên.

Câu 5. Bạn An có một tấm kính thủy tinh hình vuông, cạnh bằng $5dm$, An muốn cắt ở bốn góc bốn tứ giác (được tô đậm như trong hình), sau đó gập lại để tạo thành một cái bể cá có dạng hình chóp cụt đều với đáy là hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng $1dm$ và miệng bể là một hình vuông có cạnh bằng $x(dm)$. Hỏi x bằng bao nhiêu decimet thì bể cá có thể tích lớn nhất?



Tấm kính thủy tinh



Bể cá

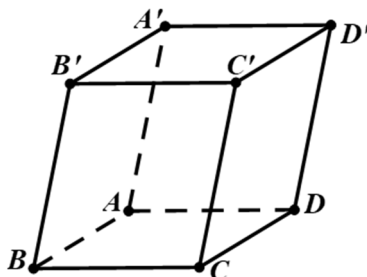
Câu 6. Hai chiếc máy bay không người lái cùng xuất phát tại một địa điểm. Bay được 10 phút thì chiếc thứ nhất cách điểm xuất phát về phía Tây $4(km)$ và về phía Bắc $2(km)$, đồng thời cách mặt đất $1,5(km)$; còn chiếc máy bay thứ hai cách điểm xuất phát về phía Nam $3(km)$ và về phía Đông $2(km)$, đồng thời cách mặt đất $2(km)$. Sau 20 phút kể từ lúc xuất phát thì khoảng cách giữa hai chiếc máy bay đó bằng bao nhiêu ki-lô-met? Biết rằng trong 20 phút đó hai chiếc máy bay không thay đổi vận tốc và hướng bay; thời tiết không có gió. (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

-----HẾT-----

Họ tên thí sinh:Số báo danh:

PHẦN I. (3 điểm) 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 hình hộp $ABCD \cdot A'B'C'D'$ (hình vẽ). Khẳng định nào dưới đây là đúng?



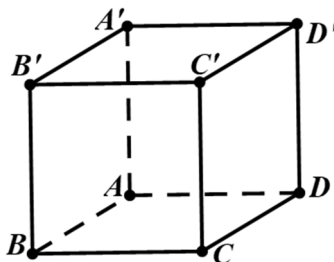
A. $\vec{CB} + \vec{CD} - \vec{CC'} = \vec{CA'}$.

B. $\vec{CB} + \vec{CA} + \vec{CC'} = \vec{CA'}$.

C. $\vec{CB} + \vec{CD} + \vec{CC'} = \vec{CA'}$.

D. $\vec{CB} + \vec{CD} + \vec{C'C} = \vec{CA'}$.

Câu 2. Cho hình lập phương $ABCD \cdot A'B'C'D'$ (hình vẽ).



Góc giữa hai vectơ \vec{BC} và $\vec{B'D'}$ bằng :

A. 90° .

B. 60° .

C. 45° .

D. 30° .

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u} = (2; 1; -1)$ và $\vec{v} = (3; -2; 1)$. Tọa độ của vectơ $2\vec{u} - \vec{v}$ là :

A. $(-1; 3; -2)$.

B. $(1; 4; -3)$.

C. $(7; 0; -1)$.

D. $(1; 0; -3)$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -2; 1)$ và $B(4; 2; 3)$. Vectơ \vec{AB} có tọa độ là:

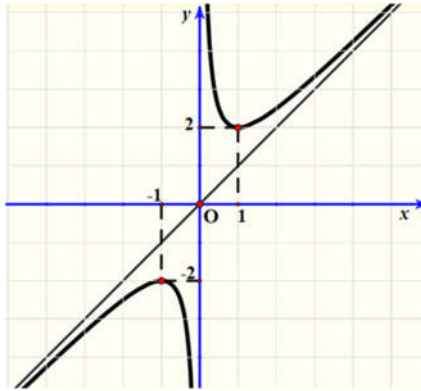
A. $(-1; -4; -2)$.

B. $(-1; 0; 2)$.

C. $(1; 0; 2)$.

D. $(1; 4; 2)$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Giá trị cực đại của hàm số là:

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

Câu 6. Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $[-4; 2]$, có bảng biến thiên như sau:

x	-4	-3	1	2			
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$	0		27		-5		6

Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-4; 2]$ là:

- A. 1. B. -5. C. -4. D. 0.

Câu 8. Hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 2024$ đạt cực tiểu tại:

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

Câu 9. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2024x + 3}{x - 2025}$ là:

- A. $y = 2024$. B. $x = 2025$. C. $x = 2024$. D. $y = 2025$.

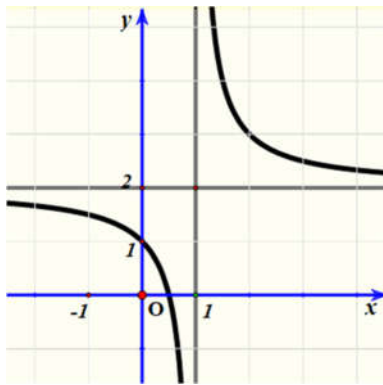
Câu 10. Một vườn thú ghi lại tuổi thọ (đơn vị: năm) của 30 con hổ và thu được kết quả như sau:

Tuổi thọ	[14;15)	[15;16)	[16;17)	[17;18)	[18;19)	[19;20)
Số con hổ	1	4	9	8	5	3

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên là:

- A. 2,3. B. 1,38. C. 1,71. D. 1,27.

Câu 11. Đường cong sau là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số cho dưới đây?



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

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

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

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

Câu 12. Chiều cao của 40 học sinh lớp 12A được ghi lại như sau:

Chiều cao(cm)	[147;152)	[152;157)	[157;162)	[162;167)	[167;172)	[172;177)
Số học sinh	3	9	14	10	5	2

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng:

A. 5.

B. 25.

C. 20.

D. 30.

PHẦN II. (4 điểm) 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 (Đ) hoặc sai (S).

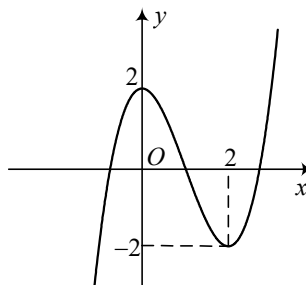
Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho ΔABC , biết $A(-1;4;3), B(4;-2;0), C(3;1;-3)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $\vec{OA} = -\vec{i} + 4\vec{j} + 3\vec{k}$.

b) $G(2;1;2)$ là trọng tâm tam giác ABC .

c) Hình chiếu của C lên Oy là $C'(0;-1;0)$.

d) Khoảng cách giữa 2 điểm B và C bằng $\sqrt{13}$.



Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ dưới đây.

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$.

b) Tổng giá trị cực đại và giá trị cực tiểu của hàm số bằng 0.

c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[0;2]$ bằng -2 .

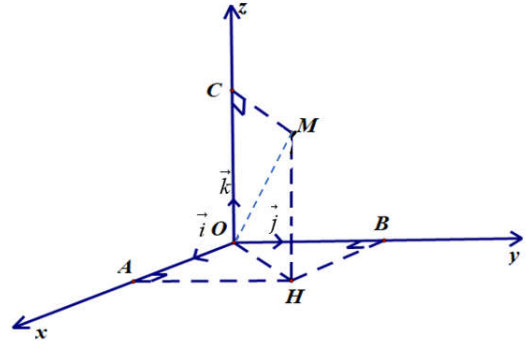
d) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2;2)$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, vị trí của điểm M như hình vẽ. Gọi H là hình chiếu vuông góc của M xuống mặt phẳng (Oxy) . Cho biết $AH = 15$,

$$(\vec{i}, \overrightarrow{OH}) = 30^\circ, (\overrightarrow{OH}, \overrightarrow{OM}) = 60^\circ.$$

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a). Tọa độ của điểm A là $(15; 0; 0)$.
- b). Tọa độ của điểm B là $(0; 15; 0)$.
- c) $OC = OM \cdot \cos \widehat{HOM}$.
- d) Tọa độ của điểm M là $(15\sqrt{3}; 15; 30\sqrt{3})$.



Câu 4. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 4x - 1}{x - 1}$ có đồ thị là (C) . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Hàm số có đạo hàm $y' = \frac{x^2 - 2x + 3}{(x - 1)^2}$.

b) Hàm số có 2 cực trị.

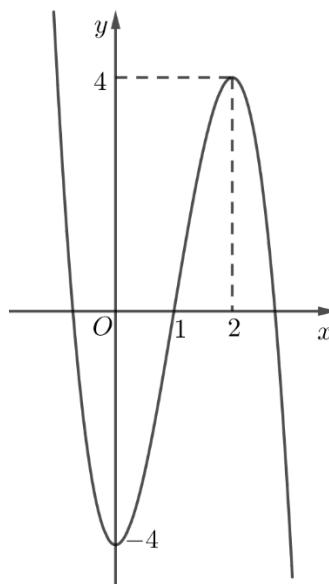
c) Điểm $I(1; 6)$ là giao điểm của hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số (C) .

d). Diện tích của tam giác tạo bởi đường thẳng đi qua 2 điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x)$ với 2 trục tọa độ bằng 8.

PHẦN III. (3 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

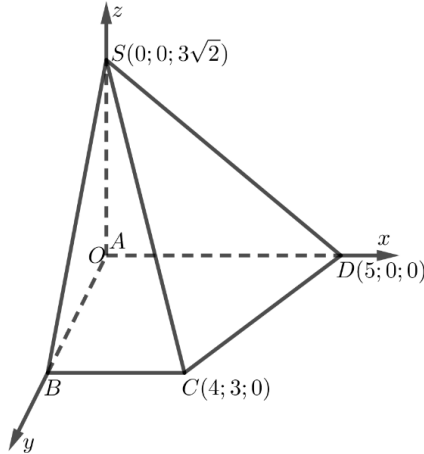
Câu 1. Tính tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x + 5}{3x - 1}$ trên đoạn $[-13; -1]$.

Câu 2. Hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ. Tính giá trị biểu thức $P = a + 10b + 100c - 1000d$.



Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B . Điểm A trùng với gốc tọa độ O , và các điểm $S(0; 0; 3\sqrt{2})$, $C(4; 3; 0)$, $D(5; 0; 0)$. (như hình vẽ).

Gọi G là trọng tâm của tam giác SCD . Tính cosin của góc giữa hai vectơ \overline{BG} và \overline{AC} (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

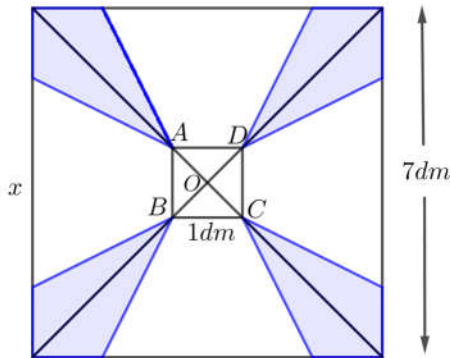


Câu 4. Điều tra về cân nặng của một nhóm 50 em học sinh nữ lớp 12 tại một trường trung học phổ thông được ghi lại trong bảng sau:

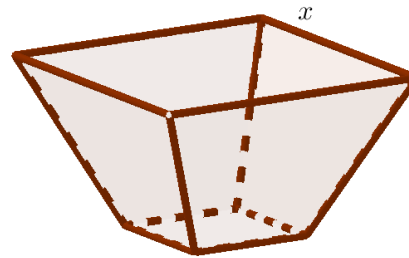
Cân nặng (kg)	[35; 40)	[40; 45)	[45; 50)	[50; 55)	[55; 60)	[60; 65)	[65; 70)
Tần số	3	7	10	16	10	3	1

Tính khoảng tứ phân vị của bảng số liệu trên. (làm tròn đến hàng phần chục).

Câu 5. Bạn An có một tấm kính thủy tinh hình vuông, cạnh bằng $7dm$, An muốn cắt ở bốn góc bốn tứ giác (được tô đậm như trong hình), sau đó gập lại để tạo thành một cái bể cá có dạng hình chóp cụt đều với đáy là hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng $1dm$ và miệng bể là một hình vuông có cạnh bằng $x(dm)$. Hỏi x bằng bao nhiêu decimet thì bể cá có thể tích lớn nhất? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



Tấm kính thủy tinh



Bể cá

Câu 6. Hai chiếc máy bay không người lái cùng xuất phát tại một địa điểm. Bay được 15 phút thì chiếc thứ nhất cách điểm xuất phát về phía Nam $3(km)$ và về phía Tây $4,5(km)$, đồng thời cách mặt đất $2(km)$; còn chiếc máy bay thứ hai cách điểm xuất phát về phía Đông $5(km)$ và về phía Bắc $2(km)$, đồng thời cách mặt đất $1(km)$. Tính khoảng cách giữa hai máy bay đó sau 15 phút tiếp theo (đơn vị ki-lô-met) biết rằng hai chiếc máy bay tiếp tục chuyển động mà không thay đổi vận tốc và hướng bay so với ban đầu; thời tiết không có gió. (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

-- HẾT --

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ 1 TOÁN 12 – NĂM HỌC: 2024 – 2025

I. TRẮC NGHIỆM KQ – TN ĐÚNG SAI – TRẢ LỜI NGẮN

PHẦN	CÂU\MÃ ĐỀ	214	215	216	217
I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (12 CÂU)	1	D	B	D	C
	2	D	B	A	C
	3	C	D	C	B
	4	A	C	D	D
	5	C	D	D	C
	6	D	A	D	C
	7	B	A	D	B
	8	A	A	D	D
	9	B	A	B	B
	10	D	A	C	D
	11	A	C	B	D
	12	B	C	C	D
II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI (4 CÂU)	1	ĐĐSS	SĐĐS	SĐĐS	ĐSSS
	2	SĐĐS	ĐSSS	ĐĐSS	SĐĐS
	3	ĐSSĐ	SĐĐS	ĐSĐS	SĐSĐ
	4	ĐSĐS	SĐSĐ	ĐSSĐ	SĐĐS
III. TRẢ LỜI NGẮN (6 CÂU)	1	-3.5	3.5	38,5	-0.8
	2	1404	3938	2596	4058
	3	-0.4	-0.2	0.51	0.31
	4	11.5	11.5	8.5	9.5
	5	3,18	4,82	4	5.64
	6	19.8	16.4	15.7	21.6

II. HD GIẢI PHẦN TRẢ LỜI NGẮN

ĐỀ 214

Câu 1: Tính tích giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{2x+5}{x-2}$ trên đoạn $[-4;1]$.

Giải:

Hàm số không có cực trị . **kq:** $y(-4).y(1) = \frac{1}{2}.(-7) = -3,5$.

Câu 2: Hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ. Tính giá trị biểu thức $P = 1000a + 100b + 10c + d$.

Giải:

+) Đồ thị cắt trục Oy tại điểm có tung độ bằng 4 nên $d = 4$.

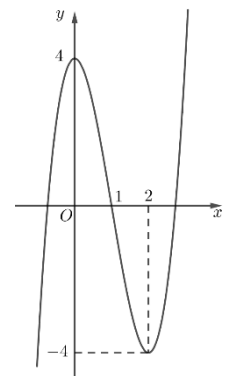
+) $y' = 3ax^2 + 2bx + c$

Hàm số đạt cực trị tại $x = 0$ và $x = 2$ nên $c = 0$ và $3a + b = 0(1)$

Đồ thị qua điểm $A(1,0)$ nên $a + b = -4(2)$

(1) và (2), suy ra $a = 2, b = -6, c = 0, d = 4$

$P = 2000 - 600 + 4 = 1404$



Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và D . Điểm A trùng với gốc tọa độ O , và các điểm $S(0;0;3\sqrt{2})$, $B(0;4;0)$, $C(3;2;0)$ (Tham khảo hình vẽ). Gọi G là trọng tâm của tam giác SBC . Tính cosin của góc giữa hai vectơ \overrightarrow{AG} và \overrightarrow{BD} (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

Giải:

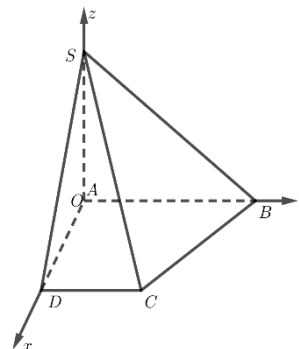
$S(0;0;3\sqrt{2}); B(0;4;0), C(3;2;0)$ và $A(0;0;0)$.

Vì $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D nên $D(3;0;0)$.

G là trọng tâm của tam giác SBC nên $G(1;2;\sqrt{2})$

$$\vec{AG} = (1;2;\sqrt{2}) \Rightarrow AG = \sqrt{7}; \vec{BD} = (3;-4;0) \Rightarrow BD = 5$$

$$\text{Do đó } \cos(\vec{AG}; \vec{BD}) = \frac{\vec{AG} \cdot \vec{BD}}{AG \cdot BD} = \frac{-5}{\sqrt{7} \cdot 5} \approx -0.4$$



Câu 4: Điều tra về chiều cao của một nhóm 50 em học sinh nam lớp 12 tại một trường trung học phổ thông được ghi lại trong bảng sau

Chiều cao	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)	[175;180)
Tần số	5	7	10	12	10	6

Tính khoảng tứ phân vị của bảng số liệu trên.

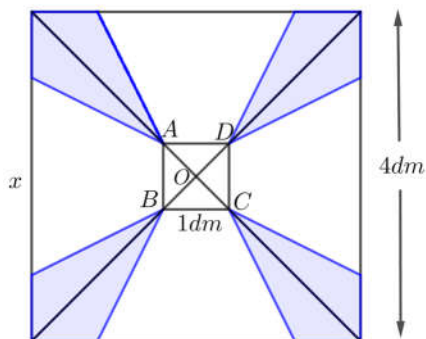
Giải:

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 thuộc lớp [160;165): $Q_1 = 160 + \frac{12,5-12}{10} \cdot 5 = 160,25$.

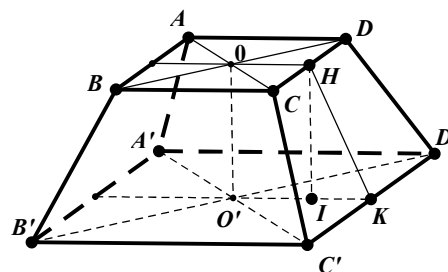
Tứ phân vị thứ ba Q_3 thuộc lớp [170;175): $Q_3 = 170 + \frac{37,5-34}{10} \cdot 5 = 171,75$.

Khoảng tứ phân vị $\Delta Q = Q_3 - Q_1 = 11,5$.

Câu 5: Bạn An có một tấm kính thủy tinh hình vuông, cạnh bằng 4dm, An muốn cắt ở bốn góc bốn tứ giác (được tô đậm như trong hình), sau đó gập lại để tạo thành một cái bể cá có dạng hình chóp cụt đều với đáy là hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 1dm và miệng bể là một hình vuông có cạnh bằng x dm. Hỏi x bằng bao nhiêu decimet thì bể cá có thể tích lớn nhất? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)



Tấm kính thủy tinh



Giải:

Giả sử tấm kính thủy tinh hình vuông có cạnh là l .

Khi đó chiều cao mặt bên của hình chóp cụt đều là: $HK = \frac{1}{2}(l-1)$.

Suy ra chiều cao của của hình chóp cụt đều là: $OO' = HI = \left(\frac{l-1}{2}\right)^2 - \left(\frac{x-1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}\sqrt{(l-1)^2 - (x-1)^2}$

Nên thể tích của hình chóp cụt đều là $V = \frac{1}{6}\sqrt{(l-1)^2 - (x-1)^2} \cdot (1+x+x^2)$.

$$l = 4 : V = \frac{1}{6}\sqrt{(3-1)^2 - (x-1)^2} \cdot (1+x+x^2) = \frac{1}{6}\sqrt{-x^2 + 2x + 8} \cdot (1+x+x^2), 1 < x < 4.$$

Vậy $V_{max} \Leftrightarrow x = 3,18(dm)$

Câu 6: Hai chiếc máy bay không người lái cùng xuất phát tại một địa điểm. Bay được 15 phút thì chiếc thứ nhất cách điểm xuất phát về phía Bắc 2(km) và về phía Tây 3(km), đồng thời cách mặt đất 1(km); còn chiếc máy bay thứ hai cách điểm xuất phát về phía Đông 4(km) và về phía Nam 5(km), đồng thời cách mặt đất 1,5(km). Sau 30 phút kể từ lúc xuất phát thì khoảng cách giữa hai chiếc máy bay đó bằng bao nhiêu ki-lô-met? Biết rằng trong 30 phút đó hai chiếc máy bay không thay đổi vận tốc và hướng bay; thời tiết không có gió. (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

Giải:

Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$, gốc tọa độ O đặt tại điểm xuất phát, mp (Oxy) trùng với mặt đất, trục Ox hướng về phía Bắc, trục Oy hướng về phía Tây, trục Oz hướng thẳng đứng lên trời, đơn vị đo lấy theo ki-lô-met. Khi đó:

Vị trí 2 chiếc máy bay sau 15 phút $A(2;3;1); B(-5;-4;1,5)$.

Khoảng cách giữa 2 máy bay sau 15 phút đầu: $AB = \sqrt{7^2 + 7^2 + 0,5^2} = \sqrt{98,25}$ (km).

Khoảng cách giữa 2 máy bay sau 30 phút kể từ lúc xuất phát: $CD = 2AB = 2\sqrt{98,25} \approx 19,8$ (km)

ĐỀ 215

Câu 1: Tính tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x+5}{3x-1}$ trên đoạn $[1;11]$.

Giải:

Hàm số không có cực trị. **kk:** $y(1) + y(11) = 3 + \frac{1}{2} = 3,5$.

Câu 2: Hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ.

Tính giá trị biểu thức $P = a + 10b + 100c + 1000d$.

Giải:

+) Đồ thị cắt trục Oy tại điểm có tung độ bằng 4 nên $d = 4$.

+) $y' = 3ax^2 + 2bx + c$

Hàm số đạt cực trị tại $x = 0$ và $x = -2$ nên $c = 0$ và $3a - b = 0$ (1)

Đồ thị qua điểm $A(-1,0)$ nên $-a + b = -4$ (2)

(1) và (2), suy ra $a = -2, b = -6, c = 0, d = 4$

$P = a + 10b + 100c + 1000d = -2 - 60 + 4000 = 3938$.

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và D . Điểm A trùng với gốc tọa độ O , và các điểm $S(0;0;3\sqrt{3})$ $B(4;0;0)$, $C(2;3;0)$ (Tham khảo hình vẽ). Gọi G là trọng tâm của tam giác SBC . Tính cosin của góc giữa hai vector \overrightarrow{DG} và \overrightarrow{AC} (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

Giải:

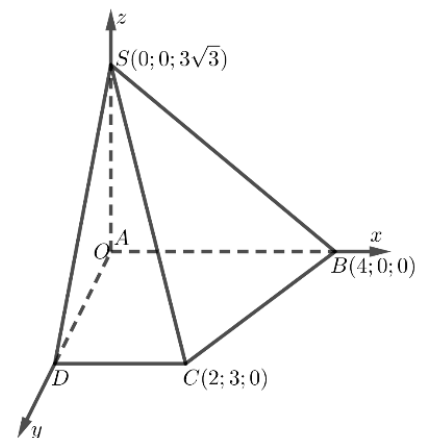
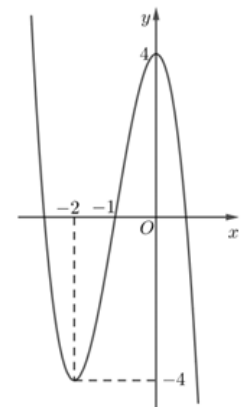
$S(0;0;3\sqrt{3})$ $B(4;0;0)$, $C(2;3;0)$ và $A(0;0;0)$.

Vì $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D Suy ra $D(0;3;0)$

G là trọng tâm của tam giác SBC nên $G(2;1;\sqrt{3})$

$\overrightarrow{DG} = (2; -2; \sqrt{3}) \Rightarrow DG = \sqrt{11}; \overrightarrow{AC} = (2; 3; 0) \Rightarrow AC = \sqrt{13}$.

$\overrightarrow{DG} \cdot \overrightarrow{AC} = -2$ Do đó $\cos(\overrightarrow{DG}; \overrightarrow{AC}) = \frac{\overrightarrow{DG} \cdot \overrightarrow{AC}}{DG \cdot AC} = \frac{-2}{\sqrt{11} \cdot \sqrt{13}} \approx -0,2$.



Câu 4: Điều tra về cân nặng của một nhóm 50 em học sinh nam lớp 12 tại một trường trung học phổ thông được ghi lại trong bảng sau

Chiều cao (cm)	[45;50)	[50;55)	[55;60)	[60;65)	[65;70)	[70;75)	[75;80]
Tần số	1	4	10	11	11	10	3

Tính khoảng tứ phân vị của bảng số liệu trên. (làm tròn đến hàng phần chục)

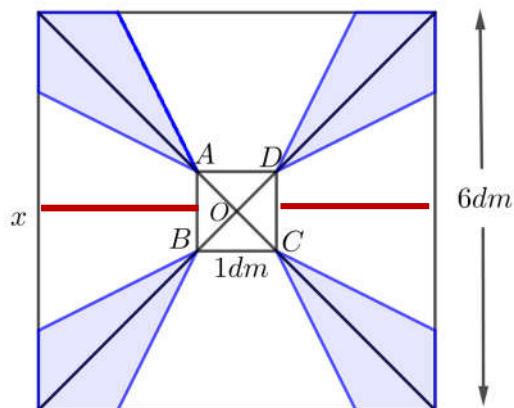
Giải:

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 thuộc lớp [55;60): $Q_1 = 55 + \frac{\frac{50}{4} - (1+4)}{10} \cdot 5 = 58,75$.

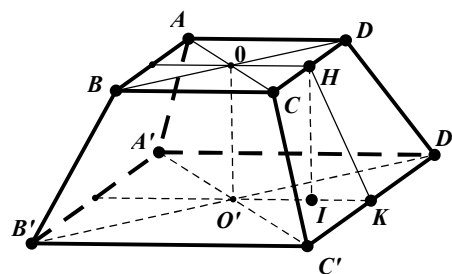
Tứ phân vị thứ ba Q_3 thuộc lớp [70;75): $Q_3 = 70 + \frac{3 \cdot \frac{50}{4} - (1+4+10+11+11)}{10} \cdot 5 = 70,25$.

Khoảng tứ phân vị $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 70,25 - 58,75 = 11,5$.

Câu 5: Bạn An có một tấm kính thủy tinh hình vuông, cạnh bằng 6 dm, An muốn cắt ở bốn góc bốn tư giác (được tô đậm như trong hình), sau đó gập lại để tạo thành một cái bể cá có dạng hình chóp cụt đều với đáy là hình vuông ABCD có cạnh bằng 1dm và miệng bể là một hình vuông có cạnh bằng x dm. Hỏi x bằng bao nhiêu decimet thì bể cá có thể tích lớn nhất? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)



Tấm kính thủy tinh



Giả sử tấm kính thủy tinh hình vuông có cạnh là l .

Khi đó chiều cao mặt bên của hình chóp cụt đều là: $HK = \frac{1}{2}(l-1)$.

Suy ra chiều cao của của hình chóp cụt đều là: $OO' = HI = \left(\frac{l-1}{2}\right)^2 - \left(\frac{x-1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}\sqrt{(l-1)^2 - (x-1)^2}$

Nên thể tích của hình chóp cụt đều là $V = \frac{1}{6}\sqrt{(l-1)^2 - (x-1)^2} \cdot (1+x+x^2)$.

Với $l = 6$: $V = \frac{1}{6}\sqrt{(6-1)^2 - (x-1)^2} \cdot (1+x+x^2) = \frac{1}{6}\sqrt{-x^2 + 2x + 24} \cdot (1+x+x^2)$, $1 < x < 6$.

Vậy $V_{max} \Leftrightarrow x \approx 4,82(dm)$

Câu 6: Hai chiếc máy bay không người lái cùng xuất phát tại một địa điểm. Bay được 10 phút thì chiếc thứ nhất cách điểm xuất phát về phía Tây 4(km) và về phía Nam 3(km), đồng thời cách mặt đất 1(km); còn chiếc máy bay thứ hai cách điểm xuất phát về phía Bắc 2,5(km) và về phía Đông 2(km), đồng thời cách mặt đất 2(km). Tính khoảng cách giữa hai máy bay đó sau 10 phút tiếp theo (đơn vị ki-lô-met) biết rằng hai chiếc máy bay tiếp tục chuyển động mà không thay đổi vận tốc và hướng bay so với ban đầu; thời tiết không có gió. (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

Giải:

Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$, gốc tọa độ O đặt tại điểm xuất phát, mp (Oxy) trùng với mặt đất, trục Ox hướng về phía Tây, trục Oy hướng về phía Nam, trục Oz hướng thẳng đứng lên trời, đơn vị đo lấy theo ki-lô-met. Khi đó:

Vị trí 2 chiếc máy bay sau 10 phút khởi hành $A(4;3;1); B(-2;-2,5;2)$

Khoảng cách giữa 2 máy bay trong 10 phút đầu: $AB = \sqrt{6^2 + 5,5^2 + 1^2} = \sqrt{67,25} (km)$

Khoảng cách giữa 2 máy bay sau 10 phút tiếp theo: $CD = 2AB = 2\sqrt{67,25} \approx 16,4(km)$

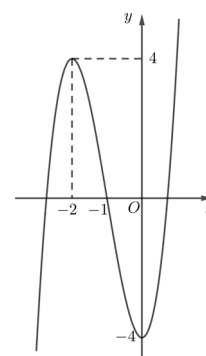
ĐỀ 216

Câu 1: Tính tích giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{2x+5}{x-2}$ trên đoạn $[3;8]$.

Giải:

Hàm số không có cực trị. **kq:** $y(3).y(8) = 11. \frac{7}{2} = 38,5$.

Câu 2: Hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ. Tính giá trị biểu thức $P = 1000a + 100b + 10c + d$.



Giải:

+) Đồ thị cắt trục Oy tại điểm có tung độ bằng -4 nên $d = -4$.

+) $y' = 3ax^2 + 2bx + c$

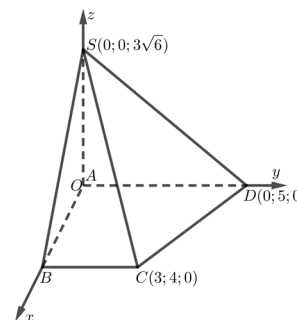
Hàm số đạt cực trị tại $x = 0$ và $x = -2$ nên $c = 0$ và $3a - b = 0(1)$

Đồ thị qua điểm $A(1,0)$ nên $-a + b = 4(2)$

(1) và (2), suy ra $a = 2, b = 6, c = 0, d = -4$

$P = 1000a + 100b + 10c + d = 2000 + 600 - 4 = 2596$.

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B . Điểm A trùng với gốc tọa độ O , và các điểm $S(0;0;3\sqrt{6}), C(3;4;0), D(0;5;0)$, (Tham khảo hình vẽ). Gọi G là trọng tâm của tam giác SCD . Tính cosin của góc giữa hai vectơ \overrightarrow{AG} và \overrightarrow{BD} (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



Giải:

$S(0;0;3\sqrt{6}); A(0;0;0), C(3;4;0)$ và $D(0;5;0)$

Vì $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B nên $B(3;0;0)$,

G là trọng tâm của tam giác SBC nên $G(1;3;\sqrt{6})$

$\overrightarrow{AG} = (1;3;\sqrt{6}) \Rightarrow AG = 4; \overrightarrow{BD} = (-3;5;0) \Rightarrow BD = \sqrt{34}$.

$\overrightarrow{AG} \cdot \overrightarrow{BD} = 12$

Do đó $\cos(\overrightarrow{AG}; \overrightarrow{BD}) = \frac{\overrightarrow{AG} \cdot \overrightarrow{BD}}{AG \cdot BD} = \frac{12}{4 \cdot \sqrt{34}} \approx 0,51$

Câu 4: Điều tra về chiều cao của một nhóm 50 em học sinh nữ lớp 12 tại một trường trung học phổ thông được ghi lại trong bảng sau :

Chiều cao (cm)	[145;150)	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)
Tần số	6	10	18	10	4	2

Tính khoảng tứ phân vị của bảng số liệu trên.

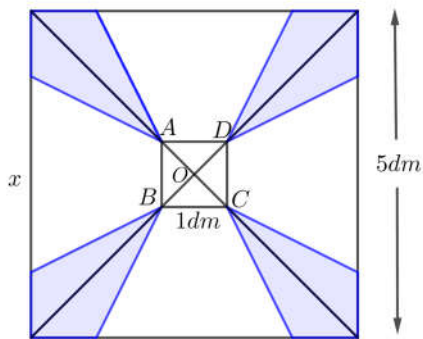
Giải:

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 thuộc lớp $[150;155)$: $Q_1 = 150 + \frac{12,5-6}{10} \cdot 5 = 153,25$.

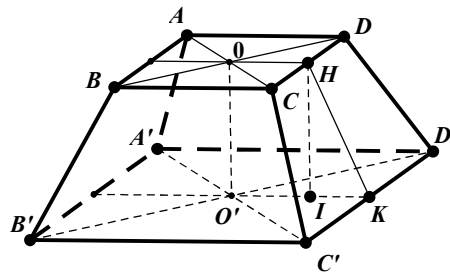
Tứ phân vị thứ ba Q_3 thuộc lớp $[160;165)$: $Q_3 = 160 + \frac{37,5-(6+10+18)}{10} \cdot 5 = 161,75$.

Khoảng tứ phân vị $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 161,75 - 153,25 = 8,5$.

Câu 5: Bạn An có một tấm kính thủy tinh hình vuông, cạnh bằng 5dm, An muốn cắt ở bốn góc bốn tứ giác (được tô đậm như trong hình), sau đó gấp lại để tạo thành một cái bể cá có dạng hình chóp cụt đều với đáy là hình vuông ABCD có cạnh bằng 1dm và miệng bể là một hình vuông có cạnh bằng xdm. Hỏi x bằng bao nhiêu decimet thì bể cá có thể tích lớn nhất?



Tấm kính thủy tinh



Giải:

Giả sử tấm kính thủy tinh hình vuông có cạnh là l .

Khi đó chiều cao mặt bên của hình chóp cụt đều là: $HK = \frac{1}{2}(l-1)$.

Suy ra chiều cao của của hình chóp cụt đều là: $OO' = HI = \left(\frac{l-1}{2}\right)^2 - \left(\frac{x-1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}\sqrt{(l-1)^2 - (x-1)^2}$

Nên thể tích của hình chóp cụt đều là $V = \frac{1}{6}\sqrt{(l-1)^2 - (x-1)^2} \cdot (1+x+x^2)$.

$l = 5$: $V = \frac{1}{6}\sqrt{(5-1)^2 - (x-1)^2} \cdot (1+x+x^2) = \frac{1}{6}\sqrt{-x^2 + 2x + 15} \cdot (1+x+x^2)$, $1 < x < 5$

Vậy $V_{max} \Leftrightarrow x = 4(dm)$

Câu 6: Hai chiếc máy bay không người lái cùng xuất phát tại một địa điểm. Bay được 10 phút thì chiếc thứ nhất cách điểm xuất phát về phía Tây 4(km) và về phía Bắc 2(km), đồng thời cách mặt đất 1,5(km); còn chiếc máy bay thứ hai cách điểm xuất phát về phía Nam 3(km) và về phía Đông 2(km), đồng thời cách mặt đất 2(km). Sau 20 phút kể từ lúc xuất phát thì khoảng cách giữa hai chiếc máy bay đó bằng bao nhiêu ki-lô-met? Biết rằng trong 20 phút đó hai chiếc máy bay không thay đổi vận tốc và hướng bay; thời tiết không có gió. (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

Giải:

Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$, gốc tọa độ O đặt tại điểm xuất phát, mp (Oxy) trùng với mặt đất, trục Ox hướng về phía Tây, trục Oy hướng về phía Bắc, trục Oz hướng thẳng đứng lên trời, đơn vị đo lấy theo ki-lô-met. Khi đó:

Vị trí 2 chiếc máy bay sau 10 phút khởi hành $A(4;2;1,5); B(-2;-3;2)$

Khoảng cách giữa 2 máy bay trong 10 phút đầu: $AB = \sqrt{6^2 + 5^2 + 0,5^2} = \sqrt{61,25}(km)$.

Khoảng cách giữa 2 máy bay sau 20 phút kể từ lúc xuất phát: $CD = 2AB \approx 15,7(km)$.

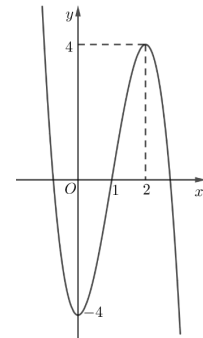
ĐỀ 217

Câu 1: Tính tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x+5}{3x-1}$ trên đoạn $[-13; -1]$.

Giải:

Hàm số không có cực trị. **kq:** $y(-13) + y(-1) = -1 + \frac{1}{5} = -0,8$.

Câu 2. Hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ. Tính giá trị biểu thức $P = a + 10b + 100c - 1000d$.



Giải:

+) Đồ thị cắt trục Oy tại điểm có tung độ bằng -4 nên $d = -4$.

+) $y' = 3ax^2 + 2bx + c$

Hàm số đạt cực trị tại $x = 0$ và $x = 2$ nên $c = 0$ và $3a + b = 0$ (1)

Đồ thị qua điểm $A(1, 0)$ nên $a + b = 4$ (2)

(1) và (2), suy ra $a = -2, b = 6, c = 0, d = -4$

$P = a + 10b + 100c - 1000d = -2 + 60 + 4000 = 4058$

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B . Điểm A trùng với gốc tọa độ O , và các điểm $S(0; 0; 3\sqrt{2}), C(4; 3; 0), D(5; 0; 0)$. (Tham khảo hình vẽ). Gọi G là trọng tâm của tam giác SCD . Tính cosin của góc giữa hai vectơ \overrightarrow{BG} và \overrightarrow{AC} (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Giải:

$A(0; 0; 0), S(0; 0; 3\sqrt{2}), C(4; 3; 0), D(5; 0; 0)$.

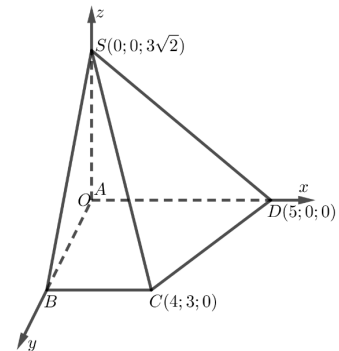
Vì $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B nên $B(0; 3; 0)$.

G là trọng tâm của tam giác SCD . nên $G(3; 1; \sqrt{2})$.

$\overrightarrow{BG} = (3; -2; \sqrt{3}) \Rightarrow AG = \sqrt{15}; \overrightarrow{AC} = (4; 3; 0) \Rightarrow BD = 5$.

$\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BG} = 6$

Do đó $\cos(\overrightarrow{BG}; \overrightarrow{AC}) = \frac{\overrightarrow{BG} \cdot \overrightarrow{AC}}{BG \cdot AC} = \frac{6}{\sqrt{15} \cdot 5} \approx 0,31$



Câu 4. Điều tra về cân nặng của một nhóm 50 em học sinh nữ lớp 12 tại một trường trung học phổ thông được ghi lại trong bảng sau :

Cân nặng (kg)	[35; 40)	[40; 45)	[45; 50)	[50; 55)	[55; 60)	[60; 65)	[65; 70)
Tần số	3	7	10	16	10	3	1

Tính khoảng tứ phân vị của bảng số liệu trên. (làm tròn đến hàng phần chục).

Giải:

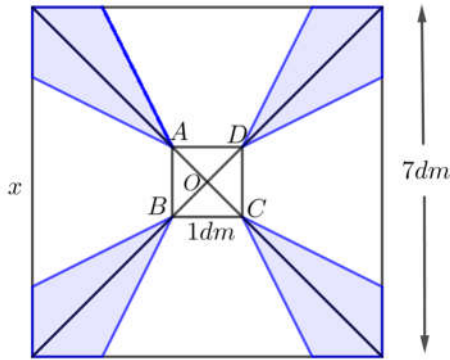
Tứ phân vị thứ nhất Q_1 thuộc lớp $[45; 50)$: $Q_1 = 45 + \frac{12,5 - 10}{10} \cdot 5 = 46,25$

Tứ phân vị thứ ba Q_3 thuộc lớp $[55; 60)$: $Q_3 = 55 + \frac{37,5 - 36}{10} \cdot 5 = 55,75$

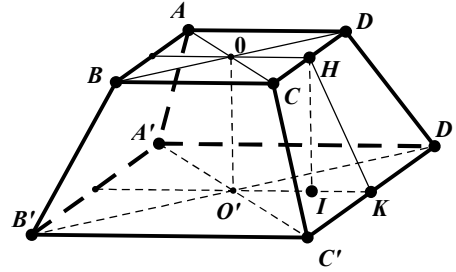
Khoảng tứ phân vị $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 55,75 - 46,25 = 9,5$.

Câu 5. Bạn An có một tấm kính thủy tinh hình vuông, cạnh bằng 7 dm, An muốn cắt ở bốn góc bốn tứ giác (được tô đậm như trong hình), sau đó gập lại để tạo thành một cái bể cá có dạng hình chóp cụt đều với đáy

là hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng $1dm$ và miệng bể là một hình vuông có cạnh bằng Xdm . Hỏi X bằng bao nhiêu decimet thì bể cá có thể tích lớn nhất? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



Tấm kính thủy tinh



Giả sử tấm kính thủy tinh hình vuông có cạnh là l .

Khi đó chiều cao mặt bên của hình chóp cắt đều là: $HK = \frac{1}{2}(l-1)$.

Suy ra chiều cao của của hình chóp cắt đều là: $OO' = HI = \left(\frac{l-1}{2}\right)^2 - \left(\frac{x-1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}\sqrt{(l-1)^2 - (x-1)^2}$

Nên thể tích của hình chóp cắt đều là $V = \frac{1}{6}\sqrt{(l-1)^2 - (x-1)^2} \cdot (1+x+x^2)$.

$l=7$: $V = \frac{1}{6}\sqrt{(7-1)^2 - (x-1)^2} \cdot (1+x+x^2) = \frac{1}{6}\sqrt{-x^2 + 2x + 35} \cdot (1+x+x^2)$, $1 < x < 7$

Vậy $V_{max} \Leftrightarrow x \approx 5,64(dm)$.

Câu 6. Hai chiếc máy bay không người lái cùng xuất phát tại một địa điểm. Bay được 15 phút thì chiếc thứ nhất cách điểm xuất phát về phía Nam $3(km)$ và về phía Tây $4,5(km)$, đồng thời cách mặt đất $2(km)$; còn chiếc máy bay thứ hai cách điểm xuất phát về phía Đông $5(km)$ và về phía Bắc $2(km)$, đồng thời cách mặt đất $1(km)$. Tính khoảng cách giữa hai máy bay đó sau 15 phút tiếp theo (đơn vị ki-lô-met) biết rằng hai chiếc máy bay tiếp tục chuyển động mà không thay đổi vận tốc và hướng bay so với ban đầu; thời tiết không có gió. (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục)

Giải:

Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$, gốc tọa độ O đặt tại điểm xuất phát, mp (Oxy) trùng với mặt đất, trục Ox hướng về phía Nam, trục Oy hướng về phía Tây, trục Oz hướng thẳng đứng lên trời, đơn vị đo lấy theo ki-lô-met.

Khi đó:

Vị trí 2 chiếc máy bay sau 15 phút xuất phát là: $A(3; 4,5; 2); B(-2; -5; 1)$

Khoảng cách giữa 2 máy bay trong 10 phút đầu: $AB = \sqrt{5^2 + 9,5^2 + 1^2} = \sqrt{116,25}(km)$.

Khoảng cách giữa 2 máy bay sau 20 phút kể từ lúc xuất phát: $CD = 2AB = 2\sqrt{116,25} \approx 21,6(km)$.