

Câu 1: (4,0 điểm)

1/ Cho mệnh đề A: “Nếu tứ giác ABCD là hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc thì nó là hình vuông.” Hãy phát biểu mệnh đề trên bằng cách sử dụng khái niệm “điều kiện cần và đủ”

2/ Cho $A = \{-5; 1; 3; 4\}$, $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid 2x^2 - 5x + 2 = 0\}$. Xác định $A \cup B$

3/ Cho parabol (P): $y = 2x^2 - 4x + 3$. Xác định trục đối xứng, đỉnh của (P)

4/ Tìm tọa độ giao điểm của (P): $y = x^2 - 3x + 2$ và trục hoành.

5/ Cho tam giác ABC có $a = 8, b = 5, c = 7$. Tính diện tích của tam giác ABC

6/ Cho 6 điểm A, B, C, D, E, F. Chứng minh rằng: $\overrightarrow{CD} - \overrightarrow{AF} + \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{ED} + \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{FE} = \vec{0}$

7/ Cho tam giác ABC $AB = 4, BC = 7, \hat{B} = 60^\circ$. Tính $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}$.

8/ Người ta thống kê tuổi của một số công nhân của công ty A vào bảng sau:

Số tuổi	25	27	30	31	33
Số công nhân	6	8	5	4	2

Tìm số tuổi trung bình, một của mẫu số liệu trên.

Câu 2: (3,5 điểm)

1/ Tìm số thực m để hàm số $y = (m - 10)x + m + 2$ đồng biến trên R.

2/ Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{3x+5}{\sqrt[3]{x}-1} + \sqrt{x+3}$.

3/ Xác định Parabol (P): $y = 2x^2 + 3x + c$ biết (P) đi qua điểm $A(1; 10)$.

4/ Cho tam giác ABC. Tính giá trị của biểu thức $P = \sin(B + C) \cdot \sin A - \cos A \cdot \cos(B + C) + 28$

5/ Cho tam giác ABC có $AB = 6, BC = 11, AC = 8$. Gọi N là trung điểm AC, điểm M thỏa $5\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB}$. Tính $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AN}$.

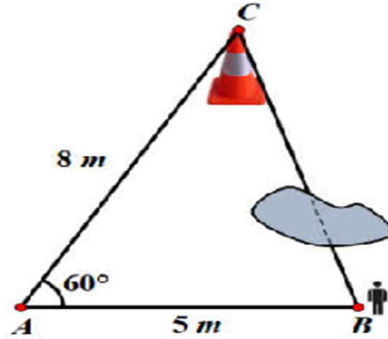
6/ Cho tam giác ABC có trọng tâm G. Hãy dựng điểm M, biết rằng $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 3\overrightarrow{BC}$

7/ Cho ΔABC có trọng tâm G, $AB = 2$. Tìm tập hợp các điểm M sao cho $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{GB} - \overrightarrow{GM} + \overrightarrow{MC}| = 6$.

(còn đề ở trang 2)

Câu 3: (1,0 điểm)

1/ Khoảng cách từ B đến cọc tiêu C không thể đo trực tiếp vì phải qua một đầm lầy. Người ta xác định một điểm A có khoảng cách $AB = 5m$, $AC = 8m$ và đo được $\widehat{BAC} = 60^\circ$ (xem hình vẽ). Tính khoảng cách BC.



2/ Một công ty cần mua các tủ đựng hồ sơ. Có hai loại tủ: Tủ A chiếm $2m^2$ sàn, loại này có sức chứa $4m^3$ và có giá 3 triệu đồng; tủ B chiếm $4m^2$ sàn, loại này có sức chứa $3m^3$ và có giá 1,5 triệu đồng. Cho biết công ty chỉ thu xếp được $20m^2$ mặt bằng cho chỗ đựng hồ sơ và ngân sách mua tủ không quá 12 triệu đồng. Hãy lập kế hoạch mua sắm để công ty có thể tích đựng hồ sơ lớn nhất.

Câu 4: (1,5 điểm)

CÓ HỌC CHUYÊN ĐỀ (10A1 ĐẾN 10A11)

1/ Cho tam giác ABC thỏa $S = 2R^2 \sin B \sin C$ trong đó S là diện tích tam giác ABC , R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Chứng minh tam giác ABC vuông.

2/ Dùng đồ thị, xác định m để phương trình $|x^2 - 6x + 5| = m + 1$ có bốn nghiệm phân biệt.

3/ Xét sự đồng biến, nghịch biến của hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 3x}{x + 1}$ trên khoảng $(2; +\infty)$.

KHÔNG HỌC CHUYÊN ĐỀ (10A12 ĐẾN 10A15)

1/ Cho $\triangle ABC$ thỏa $2ac(1 - \cos B) = b^2$. Chứng minh $\triangle ABC$ cân.

2/ Dùng đồ thị, xác định m để phương trình $|x^2 - 6x + 5| = m$ có ba nghiệm phân biệt.

3/ Xét sự đồng biến, nghịch biến của hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 3x}{x + 1}$ trên khoảng $(2; +\infty)$.

-----HẾT-----

Lưu ý:

1/ Thí sinh được sử dụng máy tính có chức năng tương đương máy tính fx- 570VN-PLUS, fx- 580VNX,..

2/ Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Lớp:

3/ Các em nhớ ghi lớp vào giấy làm bài.

Câu 1: (4,0 điểm)

1/ Cho mệnh đề A: “Nếu tứ giác ABCD là hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc thì nó là hình vuông.” **Hãy phát biểu mệnh đề trên bằng cách sử dụng khái niệm “điều kiện cần và đủ”**

Tứ giác ABCD là hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc là điều kiện cần và đủ để nó là hình vuông. **0,25x2**

2/ Cho $A = \{-5; 1; 3; 4\}$, $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid 2x^2 - 5x + 2 = 0\}$. Xác định $A \cup B$

$$2x^2 - 5x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \text{ (nhân)} \\ x = \frac{1}{2} \text{ (loại)} \end{cases} \Rightarrow B = \{2\} \Rightarrow A \cup B = \{-5; 1; 2; 3; 4\} \quad \mathbf{0,25x2}$$

3/ Cho parabol (P): $y = 2x^2 - 4x + 3$. **Xác định trục đối xứng, đỉnh của (P)**

Trục đối xứng $x=1$

Tọa độ đỉnh S(1;1) **0,25x2**

4/ **Tìm tọa độ giao điểm của (P): $y = x^2 - 3x + 2$ và trục hoành.**

$$(P): y = x^2 - 3x + 2$$

$$(Ox): y = 0$$

Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và trục hoành là:

$$x^2 - 3x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \Rightarrow y = 0 \\ x = 2 \Rightarrow y = 0 \end{cases}$$

Vậy : Giao điểm của (P) và trục hoành là $A(1;0), B(2;0)$ **0,25x2**

5/ Cho tam giác ABC có $a = 8, b = 5, c = 7$. Tính diện tích của tam giác ABC

$$p = \frac{1}{2}(a + b + c) = 10$$

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = 10\sqrt{3} \quad \mathbf{0,25x2}$$

6/ Cho 6 điểm A,B,C,D,E,F. Chứng minh rằng : $\overrightarrow{CD} - \overrightarrow{AF} + \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{ED} + \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{FE} = \vec{0}$
 $\overrightarrow{CD} - \overrightarrow{AF} + \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{ED} + \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{FE} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{FA} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DE} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{EF} = \vec{0}$

$\Leftrightarrow \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DE} + \overrightarrow{EF} + \overrightarrow{FA} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{CC} = \vec{0}$ (đúng)

Vậy: $\overrightarrow{CD} - \overrightarrow{AF} + \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{ED} + \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{FE} = \vec{0}$

0,25x2

7/ Cho tam giác ABC $AB = 4, BC = 7, \hat{B} = 60^\circ$. Tính $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}$.

$\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} = BA \cdot BC \cdot \cos B = 4 \cdot 7 \cdot \cos 60^\circ = 14$

0,25x2

8/ Người ta thống kê tuổi của một số công nhân của công ty A vào bảng sau:

Số tuổi	25	27	30	31	33
Số công nhân	6	8	5	4	2

Tìm số tuổi trung bình, một của mẫu số liệu trên.

$n = 25$

Số tuổi trung bình là $\bar{x} = \frac{1}{25}(6 \cdot 25 + 8 \cdot 27 + 5 \cdot 30 + 4 \cdot 31 + 2 \cdot 33) = 28,24$

$M_o = 27$

0,25x2

Câu 2: (3,5 điểm)

1/ Tìm số thực m để hàm số $y = (m - 10)x + m + 2$ đồng biến trên R.

$y = (m - 10)x + m + 2$ đồng biến trên R. $\Leftrightarrow m - 10 > 0 \Leftrightarrow m > 10$

0,25x2

2/ Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{3x+5}{\sqrt[3]{x-1}} + \sqrt{x+3}$.

y xác định $\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt[3]{x-1} \neq 0 \\ x+3 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x \geq -3 \end{cases}$

Vậy: Tập xác định của hàm số là $D = [-3; +\infty) \setminus \{1\}$

0,25x2

3/ Xác định Parabol (P): $y = 2x^2 + 3x + c$ biết (P) đi qua điểm $A(1;10)$.

Theo giả thiết ta có $10 = 2 + 3 + c \Leftrightarrow c = 5$ Vậy: $y = 2x^2 + 3x + 5$

0,25x2

4/ Cho tam giác ABC. Tính giá trị của biểu thức $P = \sin(B+C) \cdot \sin A - \cos A \cdot \cos(B+C) + 28$

$P = \sin(B+C) \cdot \sin A - \cos A \cdot \cos(B+C) + 28$

$= \sin(180^\circ - A) \cdot \sin A - \cos A \cdot \cos(180^\circ - A) + 28$

$= \sin A \cdot \sin A - \cos A \cdot (-\cos A) + 28 = \sin^2 A + \cos^2 A + 28 = 1 + 28 = 29$

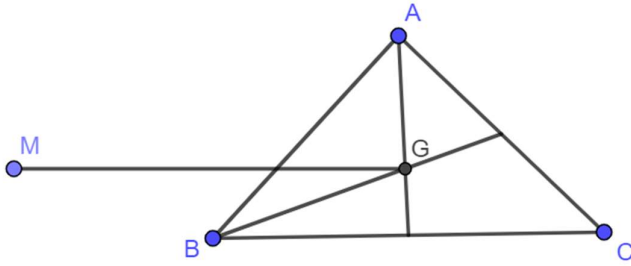
0,25x2

5/ Cho tam giác ABC có $AB = 6, BC = 11, AC = 8$. Gọi N là trung điểm AC , điểm M thỏa $5\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB}$. Tính $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AN}$.

$$5\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} \Rightarrow \overrightarrow{AM} = \frac{1}{5}\overrightarrow{AB}$$

$$\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AN} = \frac{1}{5}\overrightarrow{AB} \cdot \frac{1}{2}\overrightarrow{AC} = \frac{1}{10}\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{2}(AB^2 + AC^2 - BC^2) = -\frac{21}{20} \quad 0,25 \times 2$$

6/ Cho tam giác ABC có trọng tâm G . Hãy dựng điểm M , biết rằng $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 3\overrightarrow{BC}$



$$\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 3\overrightarrow{BC} \Leftrightarrow 3\overrightarrow{MG} = 3\overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \overrightarrow{GM} = \overrightarrow{CB} \quad 0,25 \times 2$$

7/ Cho ΔABC có trọng tâm G , $AB = 2$.

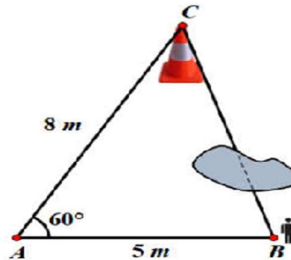
Tìm tập hợp các điểm M sao cho $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{GB} - \overrightarrow{GM} + \overrightarrow{MC}| = 6$.

$$|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{GB} - \overrightarrow{GM} + \overrightarrow{MC}| = 6 \Leftrightarrow |\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = 6 \Leftrightarrow |3\overrightarrow{MG}| = 6 \Leftrightarrow MG = 2, G: \text{ cố định}$$

Vậy tập hợp các điểm M là đường tròn có tâm G , bán kính $R = 2$ 0,25x2

Câu 3: (1,0 điểm)

1/ Khoảng cách từ B đến cọc tiêu C không thể đo trực tiếp vì phải qua một đầm lầy. Người ta xác định một điểm A có khoảng cách $AB = 5m$, $AC = 8m$ và đo được $\widehat{BAC} = 60^\circ$ (xem hình vẽ). Tính khoảng cách BC .



.GIẢI

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos \widehat{BAC} = 5^2 + 8^2 - 2 \cdot 5 \cdot 8 \cdot \cos 60^\circ = 49 \Rightarrow BC = 7 \quad 0,25 \times 2$$

2/ Một công ty cần mua các tủ đựng hồ sơ. Có hai loại tủ: Tủ A chiếm $2m^2$ sàn, loại này có sức chứa $4m^3$ và có giá 3 triệu đồng; tủ B chiếm $4m^2$ sàn, loại này có sức chứa $3m^3$ và có giá 1,5 triệu đồng. Cho biết công ty chỉ thu xếp được $20m^2$ mặt bằng cho chỗ đựng hồ sơ và ngân sách mua tủ không quá 12 triệu đồng. **Hãy lập kế hoạch mua sắm để công ty có thể tích đựng hồ sơ lớn nhất.**

Gọi x, y lần lượt là số tủ loại A, B công ty cần mua

Gọi F là thể tích đựng hồ sơ $\Rightarrow F = 4x + 3y$

Theo đề bài ta có :

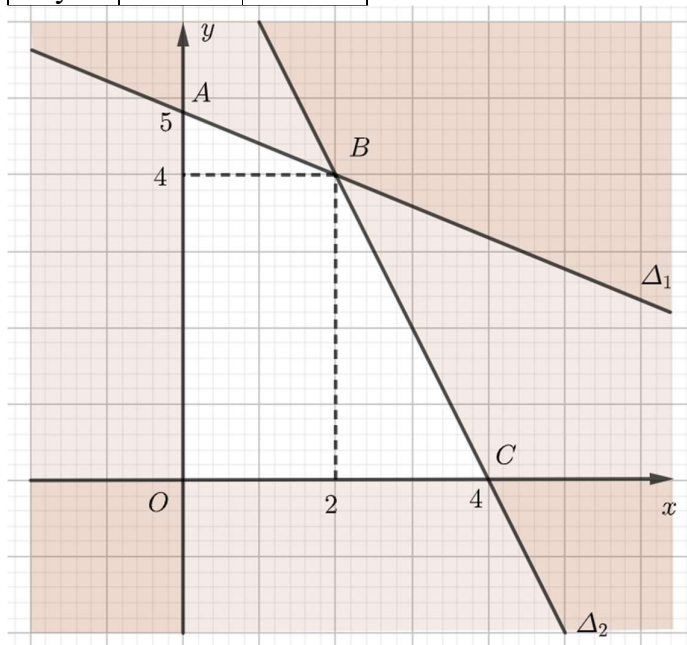
$$\begin{cases} 2x + 4y \leq 20 \\ 3x + 1,5y \leq 12 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Vẽ đường thẳng $\Delta_1 : 2x + 4y = 20$

x	0	2
y	5	4

Vẽ đường thẳng $\Delta_2 : 3x + 1,5 = 12$

x	2	4
y	4	0



Miền nghiệm của bất phương trình là miền tứ giác OABC

$$O(0;0) \Rightarrow F = 0,$$

$$A = \Delta_1 \cap Oy \Rightarrow A(0;5) \Rightarrow F = 15$$

$$B = \Delta_1 \cap \Delta_2 \Rightarrow B(2;4) \Rightarrow F = 20$$

$$C = \Delta_2 \cap Ox \Rightarrow C(4;0) \Rightarrow F = 16$$

$$\Rightarrow \text{Max} F = 20 \text{ tại } B(2;4).$$

Vậy công ty cần mua 2 tủ loại A và 4 tủ loại B để thể tích đựng hồ sơ là lớn nhất. **0,25x2**

Câu 4: (1,5 điểm)

CÓ HỌC CHUYÊN ĐỀ (10A1 ĐẾN 10A11)

1/ Cho tam giác ABC thỏa $S = 2R^2 \sin B \sin C$ trong đó S là diện tích tam giác ABC , R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . **Chứng minh tam giác ABC vuông.**

$$S = 2R^2 \sin B \sin C \Leftrightarrow \frac{1}{2}bc \cdot \sin A = 2R^2 \frac{b}{2R} \cdot \frac{c}{2R} \Leftrightarrow \sin A = 1. \Rightarrow \hat{A} = 90^\circ$$

Vậy: Tam giác ABC vuông. tại A

0,25x2

2/ Dùng đồ thị, xác định m để phương trình $|x^2 - 6x + 5| = m + 1$ có bốn nghiệm phân biệt.

Gọi $(P): y = x^2 - 6x + 5$

Bảng giá trị:

x	1	2	3	4	5
y	0	-3	-4	-3	0

Gọi $(P'): y = |x^2 - 6x + 5|$

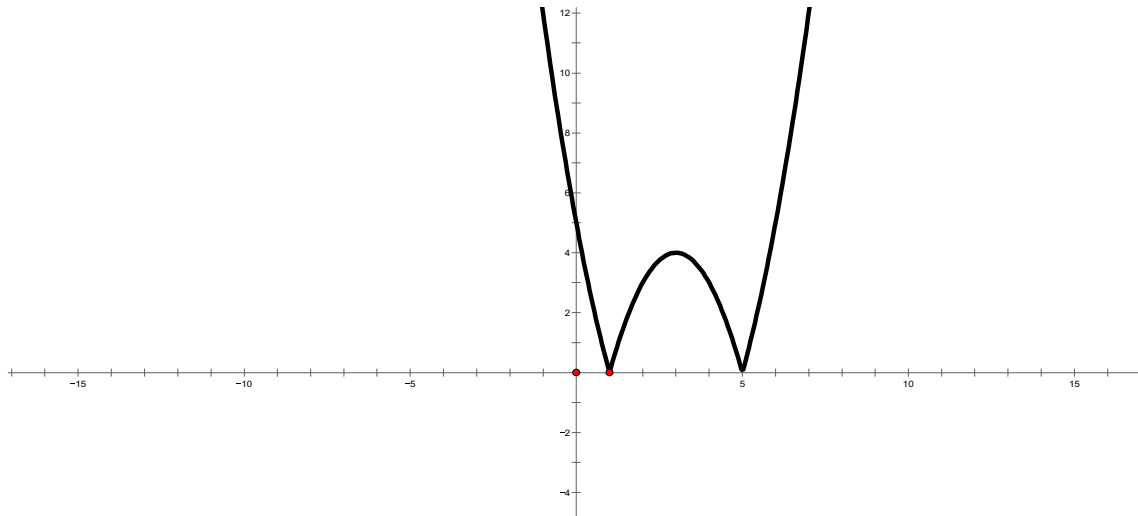
Đồ thị (P') gồm hai phần:

Phần 1: là đồ thị (P) ứng với $y \geq 0$

Phần 2: Đối xứng với phần còn lại của đồ thị (P) qua Ox

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow 0 < m + 1 < 4. \Leftrightarrow -1 < m < 3$

0,25x2



3/ Xét sự đồng biến, nghịch biến của hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 3x}{x + 1}$ trên khoảng $(2; +\infty)$.

$$y = f(x) = \frac{x^2 + 3x}{x+1} = x + 2 - \frac{2}{x+1}$$

$$\forall x_1, x_2 \in (2; +\infty): x_1 < x_2 \Rightarrow \begin{cases} x_1 + 2 < x_2 + 2 \\ -\frac{2}{x_1 + 1} < -\frac{2}{x_2 + 1} \end{cases}$$

$$\Rightarrow x_1 + 2 - \frac{2}{x_1 + 1} < x_2 + 2 - \frac{2}{x_2 + 1} \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$$

Vậy: hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 3x}{x+1}$ đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

0,25x2

KHÔNG HỌC CHUYÊN ĐỀ (10A12 ĐẾN 10A15)

1/ Cho $\triangle ABC$ thỏa $2ac(1 - \cos B) = b^2$. Chứng minh $\triangle ABC$ cân.

$$\text{Ta có: } 2ac(1 - \cos B) = b^2 \Leftrightarrow 2ac \left(1 - \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} \right) = b^2$$

$$\Leftrightarrow 2ac - a^2 - c^2 + b^2 = b^2 \Leftrightarrow 2ac - a^2 - c^2 = 0 \Leftrightarrow (a - c)^2 = 0 \Leftrightarrow a = c$$

Vậy: $\triangle ABC$ cân tại B

2/ Dùng đồ thị, xác định m để phương trình $|x^2 - 6x + 5| = m$ có ba nghiệm phân biệt.

$$\text{Gọi } (P): y = x^2 - 6x + 5$$

Bảng giá trị:

x	1	2	3	4	5
y	0	-3	-4	-3	0

$$\text{Gọi } (P'): y = |x^2 - 6x + 5|$$

Đồ thị (P') gồm hai phần:

Phần 1: là đồ thị (P) ứng với $y \geq 0$

Phần 2: Đối xứng với phần còn lại của đồ thị (P) qua Ox

$$\text{Yêu cầu bài toán} \Leftrightarrow m + 1 = 4 \Leftrightarrow m = 3$$

0,25x2

3/ Xét sự đồng biến, nghịch biến của hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 3x}{x + 1}$ trên khoảng $(2; +\infty)$.

$$y = f(x) = \frac{x^2 + 3x}{x + 1} = x + 2 - \frac{2}{x + 1}$$

$$\forall x_1, x_2 \in (2; +\infty) : x_1 < x_2 \Rightarrow \begin{cases} x_1 + 2 < x_2 + 2 \\ -\frac{2}{x_1 + 1} < -\frac{2}{x_2 + 1} \end{cases}$$

$$\Rightarrow x_1 + 2 - \frac{2}{x_1 + 1} < x_2 + 2 - \frac{2}{x_2 + 1} \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$$

Vậy: hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 3x}{x + 1}$ đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$. **0,25x2**

-----**HẾT**-----

Lưu ý: Mọi cách làm khác nếu đúng giám khảo cho thang điểm tương ứng.

MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ 1. Năm học: 2023-2024

KHỐI 10

	Mức độ nhận thức			
CẤU TRÚC ĐỀ	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng thấp	Vận dụng cao
Câu 1: (4,0điểm)				
1/	X			
2/	X			
3/	X			
4/	X			
5/	X			
6/	X			
7/	X			
8/	X			
Câu 2: (3,5 điểm)				
1/		X		
2/		X		
3/		X		
4/		X		
5/			X	
6/			X	
7/			X	

Câu 3: (1,0 điểm)				
1/		X		
2/			X	
Câu 4: (1,5 điểm)				
1/			X	
2/				X
3/				X
Tỉ lệ	65%		35%	

BẢNG ĐẶC TẢ

I/ ĐẠI SỐ

1/ Mệnh đề

2/ Tập hợp, Các phép toán tập hợp

3/ Bất phương trình bậc nhất hai ẩn, Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn

4/ Hàm số và đồ thị, Hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$

5/ Số gần đúng và sai số

Mô tả và biểu diễn dữ liệu trên các bảng và biểu đồ

Các số đặc trưng đo xu thế trung tâm của mẫu số liệu

Các số đặc trưng đo mức độ phân tán của mẫu số liệu

II/ HÌNH HỌC:

1/ Giá trị lượng giác của một góc từ 0° đến 180°

2/ Định lý cosin và định lý sin

3/ Giải tam giác và ứng dụng thực tế

4/ Khái niệm vector

5/ Tổng và hiệu của hai vector

6/ Tích của một số với một vector

7/ Tích vô hướng của hai vector

