

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề thi gồm có 01 trang)

Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề

a) $A = 3\sqrt{3} - \sqrt{12} + \sqrt{48} = 5\sqrt{3}$

$$\text{b) } B = \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{\sqrt{x}+1} - 1 \right) : \frac{2}{\sqrt{x}+1} \text{ với } x \geq 0, x \neq 1. \quad = \frac{1}{\sqrt{x}-1}$$

a) Giải các phương trình sau:

1) $2x+6=0$, $x=-3$ 2) $2x^4+5x^2-7=0$, $x=\pm 1$

b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x+3y=5 \\ 5x-3y=7 \end{cases}$ 2 điểm

c) Bạn A dự định mua 2kg quả xoài và 2kg quả vải hết 100 000 đồng. Thực tế, A mua 3kg quả xoài và 1kg quả vải hết 90 000 đồng. Tính giá của 1kg quả xoài và giá của 1kg quả vải.

a) Vẽ đồ thị các hàm số $y = -x^2$ và $y = x - 2$ trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy .

05. b) Tìm $a; b$ để đường thẳng $(d): y = ax + b$ đi qua điểm $M(2; -3)$ và vuông góc với đường thẳng $y = \frac{1}{2}x + 2023$.

Câu 4 (1,5 điểm). Cho phương trình $x^2 - 2(m+4)x + m^2 + 8m - 9 = 0$ (1) (với m là tham số).

a) Giải phương trình (1) với $m = 0$. - 1, 9.

Đ. b) Tìm các giá trị nguyên của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $\frac{x_1^2 + x_2^2 - 48}{x_1 + x_2}$ nguyên. - 5, -5

Câu 5 (3,0 điểm). Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB , M là một điểm bất kỳ thuộc nửa đường tròn (M khác A, B). Tiếp tuyến tại M cắt các tiếp tuyến Ax và By của đường tròn (O) lần lượt tại C và D .

a) Chứng minh tứ giác $ACMO$ nội tiếp.

b) Chứng minh CO vuông góc với OD .

c) Tìm giá trị nhỏ nhất của tổng diện tích hai tam giác ACM và BDM .

HẾT

Thí sinh không sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:; Số báo danh:

Chữ ký CBCT 1: Chữ ký CBCT 2:

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT ĐỀ THI VÀO 10 NĂM HỌC 2022 - 2023

MÔN TOÁN – BẮC KẠN

THỰC HIỆN BỞI BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

Câu 1 (1,5 điểm):

Cách giải:

Rút gọn các biểu thức sau:

a) $A = 3\sqrt{3} - \sqrt{12} + \sqrt{48}$

$$A = 3\sqrt{3} - \sqrt{12} + \sqrt{48}$$

$$A = 3\sqrt{3} - \sqrt{2^2 \cdot 3} + \sqrt{4^2 \cdot 3}$$

$$A = 3\sqrt{3} - 2\sqrt{3} + 4\sqrt{3}$$

$$A = (3 - 2 + 4)\sqrt{3}$$

$$A = 5\sqrt{3}$$

Vậy $A = 5\sqrt{3}$

b) $B = \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{\sqrt{x}+1} - 1 \right) : \frac{2}{\sqrt{x}+1}$ với $x \geq 0, x \neq 1$.

Với $x \geq 0, x \neq 1$ ta có:

$$B = \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{\sqrt{x}+1} - 1 \right) : \frac{2}{\sqrt{x}+1}$$

$$B = \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1) - (\sqrt{x}-1) - (\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)} : \frac{2}{\sqrt{x}+1}$$

$$B = \frac{x + \sqrt{x} - \sqrt{x} + 1 - (x-1)}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)} \cdot \frac{\sqrt{x}+1}{2}$$

$$B = \frac{x+1-x+1}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)} \cdot \frac{\sqrt{x}+1}{2}$$

$$B = \frac{2}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)} \cdot \frac{\sqrt{x}+1}{2}$$

$$B = \frac{1}{\sqrt{x}-1}$$

Vậy với $x \geq 0, x \neq 1$ thì $B = \frac{1}{\sqrt{x}-1}$.

Câu 2 (1,5 điểm)

Cách giải:

a) Giải các phương trình sau:

1) $2x + 6 = 0$

$$2x + 6 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x = -6$$

$$\Leftrightarrow x = -3$$

Vậy phương trình có tập nghiệm là $S = \{-3\}$.

2) $2x^4 + 5x^2 - 7 = 0$

Đặt $x^2 = t$ ($t \geq 0$), phương trình ban đầu trở thành $2t^2 + 5t - 7 = 0$

Ta có: $2 + 5 + (-7) = 0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt $\begin{cases} t = 1 \text{ (tm)} \\ t = -\frac{7}{2} \text{ (ktm } t \geq 0) \end{cases}$

Với $t = 1 \Rightarrow x^2 = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$

Vậy phương trình có tập nghiệm là $S = \{-1; 1\}$.

b) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x + 3y = 5 \\ 5x - 3y = 7 \end{cases}$

$$\begin{cases} x + 3y = 5 \\ 5x - 3y = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6x = 12 \\ x + 3y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ 2 + 3y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = (2; 1)$.

c) Bạn A dự định mua 2kg quả xoài và 2kg quả vải hết 100 000 đồng. Thực tế, A mua 3kg quả xoài và 1kg quả vải hết 90 000 đồng. Tính giá tiền của 1kg quả xoài và giá của 1kg quả vải.

Gọi giá tiền của 1kg quả xoài là x (đồng) (điều kiện: $x > 0$)

Giá tiền của 1 kg quả vải là y (đồng) (điều kiện: $y > 0$)

Bạn A dự định mua 2kg quả xoài và 2 quả vải hết 100 000 đồng nên ta có phương trình:

$$2x + 2y = 100000 \Leftrightarrow x + y = 50000 \quad (1)$$

Thực tế, A mua 3kg quả xoài và 1kg quả vải hết 90 000 đồng nên ta có phương trình:

$$3x + y = 90000 \quad (2)$$

Từ (1) và (2), ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x + y = 50000 \\ 3x + y = 90000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x = 40000 \\ x + y = 50000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 20000 \text{ (tm)} \\ y = 30000 \text{ (tm)} \end{cases}$$

Vậy giá 1kg quả xoài là 20 000 đồng và giá 1kg quả vải là 30 000 đồng.

Câu 3 (1,5 điểm):

Cách giải:

a) Vẽ đồ thị các hàm số $y = -x^2$ và $y = x - 2$ trên cùng mặt phẳng tọa độ Oxy.

Đồ thị hàm số $y = -x^2$

Hệ số $a = -1 < 0$ nên hàm số đồng biến khi $x < 0$, nghịch biến khi $x > 0$, có bề lõm hướng xuống dưới và nhận Oy làm trục đối xứng.

Bảng giá trị:

x	-2	-1	0	1	2
$y = -x^2$	-4	-1	0	-1	-4

$\Rightarrow$ Parabol (P): $y = -x^2$ là đường cong đi qua các điểm $(-2; -4)$, $(-1; -1)$, $(0; 0)$, $(1; -1)$, $(2; -4)$.

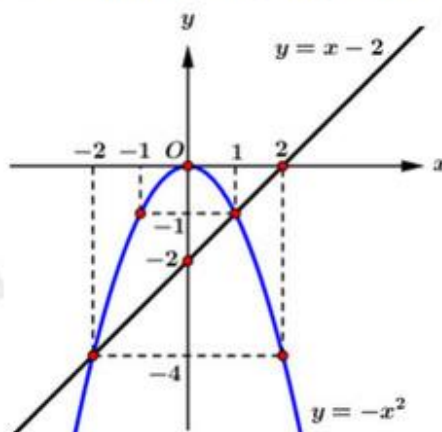
Đường thẳng $y = x - 2$.

Bảng giá trị:

x	0	2
$y = x - 2$	-2	0

$\Rightarrow y = x - 2$ là đường thẳng đi qua các điểm $(0; -2)$; $(2; 0)$.

Vẽ đồ thị các hàm số $y = -x^2$ và $y = x - 2$ trên cùng mặt phẳng tọa độ Oxy.



b) Tìm a , b để đường thẳng (d): $y = ax + b$ đi qua điểm $M(2; -3)$ và vuông góc với đường thẳng

$$y = \frac{1}{2}x + 2023.$$

Vì d vuông góc với đường thẳng $y = \frac{1}{2}x + 2023$ nên $a \cdot \frac{1}{2} = -1 \Leftrightarrow a = -2$.

$\Rightarrow$ Đường thẳng (d) có dạng $y = -2x + b$.

Lại có (d) đi qua $M(2; -3) \Rightarrow -3 = -2 \cdot 2 + b \Leftrightarrow b = 1$.

Vậy $a = -2$, $b = 1$.

Câu 4 (1,5 điểm)

Cách giải:

Cho phương trình $x^2 - 2(m+4)x + m^2 + 8m - 9 = 0$ (1) (với m là tham số)

a) Giải phương trình (1) với $m = 0$

Thay $m = 0$ vào phương trình (1) ta được:

$$x^2 - 2.4x - 9 = 0 \Leftrightarrow x^2 - 8x - 9 = 0$$

Ta có: $a - b + c = 1 - (-8) - 9 = 0$ nên phương trình có 1 nghiệm $x = -1$ và nghiệm còn lại $x = -\frac{c}{a} = 9$.

Vậy với $m = 0$ phương trình có tập nghiệm $S = \{-1; 9\}$.

b) Tìm các giá trị nguyên của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $\frac{x_1^2 + x_2^2 - 48}{x_1 + x_2}$

nguyên.

$$x^2 - 2(m+4)x + m^2 + 8m - 9 = 0 \quad (1)$$

$$\Delta' = (m+4)^2 - (m^2 + 8m - 9) = m^2 + 8m + 16 - m^2 - 8m + 9 = 25 > 0$$

Do đó phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m .

$$\text{Áp dụng hệ thức Vi-ét ta có: } \begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = 2(m+4) \\ x_1 x_2 = \frac{c}{a} = m^2 + 8m - 9 \end{cases}$$

Khi đó:

$$\frac{x_1^2 + x_2^2 - 48}{x_1 + x_2} = \frac{(x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 - 48}{x_1 + x_2}$$

$$= \frac{4(m+4)^2 - 2(m^2 + 8m - 9) - 48}{2(m+4)}$$

$$= \frac{4(m^2 + 8m + 16) - 2m^2 - 16m + 18 - 48}{2m + 8}$$

$$= \frac{2m^2 + 16m + 34}{2m + 8}$$

$$= \frac{2(m+4)^2 + 2}{2(m+4)}$$

$$= m + 4 + \frac{1}{m+4}$$

$$\text{Để } \frac{x_1^2 + x_2^2 - 48}{x_1 + x_2} \in \mathbb{Z} \Rightarrow m + 4 + \frac{1}{m+4} \in \mathbb{Z}.$$

$$\text{Mà } m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m + 4 \in \mathbb{Z} \Rightarrow \frac{1}{m+4} \in \mathbb{Z}$$

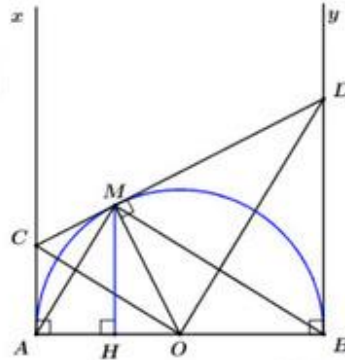
$$\Rightarrow m+4 \in U(1) = \{\pm 1\} \Rightarrow \begin{cases} m+4=1 \\ m+4=-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=-3 \\ m=-5 \end{cases}$$

Vậy $m \in \{-3; -5\}$.

Câu 5 (3,0 điểm).

Cách giải:

Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB , M là một điểm bất kỳ thuộc nửa đường tròn (M khác A, B). Tiếp tuyến tại M cắt các tiếp tuyến Ax và By của đường tròn (C) lần lượt tại C và D .



a) Chứng minh tứ giác $ACMO$ nội tiếp.

Vì Ax là tiếp tuyến của (O) tại A (gt) $\Rightarrow Ax \perp AB \Rightarrow \angle OAC = 90^\circ$.

Vì CD là tiếp tuyến của (O) tại M (gt) $\Rightarrow CD \perp OM \Rightarrow \angle OMC = 90^\circ$

Xét tứ giác $ACMO$ có: $\angle OAC + \angle OMC = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$ mà hai góc này đối nhau

$\Rightarrow ACMO$ là tứ giác nội tiếp (dnhb).

b) Chứng minh CO vuông góc với OD .

AC, CD là tiếp tuyến của đường tròn (O)

$\Rightarrow OC$ là tia phân giác của $\angle AOM$ (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau)

$$\Rightarrow \angle COM = \frac{1}{2} \angle AOM$$

BD, CD là tiếp tuyến của đường tròn (O)

$\Rightarrow OD$ là tia phân giác của $\angle BOM$ (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau)

$$\Rightarrow \angle DOM = \frac{1}{2} \angle BOM$$

Ta có: $\angle AOM + \angle BOM = 180^\circ$ (hai góc kề bù)

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \angle AOM + \frac{1}{2} \angle BOM = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \angle COM + \angle DOM = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \angle COD = 90^\circ$$

$$\Rightarrow CO \perp DO \text{ (dpcm)}$$

c) Tìm giá trị nhỏ nhất của tổng diện tích hai tam giác ACM và BDM .

Kẻ $MH \perp AB$.

Ta có: $CA = CM; DB = DM$ (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau)

Mà $CD = CM + DM$ nên $CD = CA + DB = AC + BD$

Trong tam giác vuông MHO ta có $MH \leq MO = R$

Tứ giác $ABDC$ là hình thang vuông nên $CD \geq AB = 2R$

$$\text{Ta có: } S_{ABDC} = \frac{(AC + BD) \cdot AB}{2} = \frac{CD \cdot AB}{2} \geq \frac{AB \cdot AB}{2} = 2R^2$$

$$S_{MAB} = \frac{MH \cdot AB}{2} \leq \frac{MO \cdot AB}{2} = R^2$$

$$\Rightarrow S_{ACM} + S_{BDM} = S_{ABDC} - S_{MAB} \geq 2R^2 - R^2 = R^2$$

Dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow H \equiv O \Leftrightarrow M$ là điểm nằm chính giữa cung AB .

Vậy M nằm chính giữa cung AB thì tổng diện tích tam giác ACM và BDM nhỏ nhất bằng R^2 .

-----HẾT-----