

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐẮK LẮK
ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KỶ THI TUYỂN SINH LỚP 10 TRUNG HỌC PHỔ
THÔNG**
NĂM HỌC 2023 - 2024
MÔN THI: TOÁN HỌC
(Thời gian 120 phút không kể thời gian giao đề)
Ngày thi: 25/6/2023

Câu 1: (1,5 điểm)

1) Rút gọn biểu thức: $A = \sqrt{12} + \sqrt{27} - \sqrt{48}$

2) Chứng minh rằng: $\frac{x\sqrt{y} + y\sqrt{x}}{\sqrt{xy}} : \frac{1}{\sqrt{x} - \sqrt{y}} = x - y$; với $x > 0; y > 0$ và $x \neq y$

Câu 2: (2,0 điểm)

1) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 2x + y = 1 \\ 3x + 4y = -1 \end{cases}$$

2) Giải phương trình: $\frac{x}{x-1} + \frac{2}{x^2 - 4x + 3} = 0$

Câu 3: (2,0 điểm)

Cho phương trình $x^2 + 2(m+1)x + m^2 = 0$ (m là tham số)

1) Tìm m để phương trình có nghiệm.

2) Tìm m để phương trình có hai nghiệm $x_1; x_2$ sao cho: $x_1^2 + x_2^2 - 5x_1x_2 = 13$

Câu 4: (3,5 điểm)

Cho đường tròn (O), đường kính AB. Vẽ các tiếp tuyến Ax, By của đường tròn. M là một điểm trên đường tròn (M khác A, B). Tiếp tuyến tại M của đường tròn cắt Ax, By lần lượt tại P, Q

1) Chứng minh rằng: tứ giác APMO nội tiếp

2) Chứng minh rằng : $AP + BQ = PQ$

3) Chứng minh rằng : $AP \cdot BQ = AO^2$

4) Khi điểm M di động trên đường tròn (O), tìm các vị trí của điểm M sao cho diện tích tứ giác APQB nhỏ nhất

Câu 5: (1,0 điểm)

Cho các số thực x, y thỏa mãn: $x + 3y = 5$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$A = x^2 + y^2 + 16y + 2x$

SƠ LƯỢC BÀI GIẢI

Câu 1: (1,5 điểm)

$$1) A = \sqrt{12} + \sqrt{27} - \sqrt{48} = 2\sqrt{3} + 3\sqrt{3} - 4\sqrt{3} = \sqrt{3}$$

$$2) \frac{x\sqrt{y} + y\sqrt{x}}{\sqrt{xy}} : \frac{1}{\sqrt{x} - \sqrt{y}} = \frac{\sqrt{xy}(\sqrt{x} + \sqrt{y})}{\sqrt{xy}} \cdot (\sqrt{x} - \sqrt{y}) = x - y$$

Câu 2: (2,0 điểm)

$$1) \begin{cases} 2x + y = 1 \\ 3x + 4y = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 1 - 2x \\ 3x + 4(1 - 2x) = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 1 - 2x \\ -5x = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \end{cases}$$

2) ĐK: $x \neq 1, x \neq 3$

$$\frac{x}{x-1} + \frac{2}{x^2 - 4x + 3} = 0 \Leftrightarrow \frac{x}{x-1} + \frac{2}{(x-1)(x-3)} = 0$$

$$\Leftrightarrow x(x-3) + 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 = 0$$

Vì $a + b + c = 1 - 3 + 2 = 0 \Rightarrow x_1 = 1$ (không TMĐK), $x_2 = 2$ (TMĐK)

Vậy phương trình có một nghiệm là $x = 2$

Câu 3: (2,0 điểm)

$$1) \text{ Phương trình có nghiệm khi } \Delta' = (m+1)^2 - m^2 \geq 0 \Leftrightarrow 2m+1 \geq 0 \Leftrightarrow m \geq \frac{-1}{2}$$

$$2) \text{ Phương trình có hai nghiệm } x_1, x_2 \text{ khi } m \geq \frac{-1}{2} \text{ (theo câu 1). Theo Vi-ét ta có}$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -2(m+1) \\ x_1 x_2 = m^2 \end{cases}$$

Khi đó

$$x_1^2 + x_2^2 - 5x_1 x_2 = 13$$

$$\Leftrightarrow (x_1 + x_2) - 7x_1 x_2 = 13$$

$$\Leftrightarrow 4(m+1)^2 - 7m^2 = 13$$

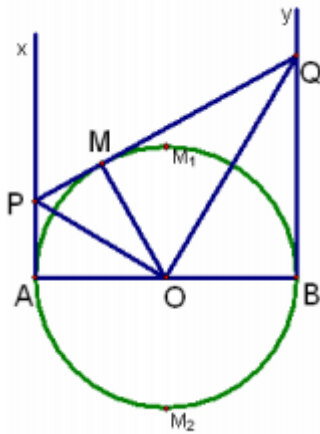
$$\Leftrightarrow 3m^2 - 8m + 9 (*)$$

Vì $\Delta' = 16 - 27 = -11 < 0 \Rightarrow (*)$ vô nghiệm

Vậy không tồn tại giá trị nào của m để phương trình $x^2 + 2(m+1)x + m^2 = 0$ có 2 nghiệm x_1, x_2 sao cho

$$x_1^2 + x_2^2 - 5x_1 x_2 = 13$$

Câu 4: (3,5 điểm)



1) Xét tứ giác APMQ, ta có:

$OAP = OMP = 90^\circ$ (vì PA, PM là tiếp tuyến của (O))

Vậy tứ giác APMO nội tiếp.

2) Ta có $AP = MP$ (AP, MP là tiếp tuyến của (O))

$BQ = MQ$ (BQ, MQ là tiếp tuyến của (O))

$\Rightarrow AP + BQ = MP + MQ = PQ$

3) Ta có OP là phân giác góc AOM (AP, MP là tiếp tuyến của (O))

OQ là phân giác góc BOM (BQ, MQ là tiếp tuyến của (O))

Mà góc $AOM + \text{góc } BOM = 180^\circ$ (hai góc kề bù) $\Rightarrow \angle POQ = 90^\circ$

Xét $\triangle POQ$, ta có: $\angle POQ = 90^\circ$ (cmt), $OM \perp PQ$ (PQ là tiếp tuyến của (O) tại M)

$\Rightarrow MP \cdot MQ = OM^2$ (hệ thức lượng)

Lại có $MP = AP$; $MQ = BQ$ (cmt), $OM = AO$ (bán kính)

Do đó $AP \cdot BQ = AO^2$

4) Tứ giác APQB có: $AP \parallel BQ$ ($AP \perp AB, BQ \perp AB$), nên tứ giác APQB là hình thang vuông

$$\Rightarrow S_{APQB} = \frac{(AP + BQ) \cdot AB}{2} = \frac{PQ \cdot AB}{2}$$

Mà AB không đổi nên S_{APQB} đạt GTNN

$\Leftrightarrow PQ$ nhỏ nhất $\Leftrightarrow PQ = AB \Leftrightarrow PQ \parallel AB \Leftrightarrow OM \perp AB$

$\Leftrightarrow M$ là điểm chính giữa cung AB. Tức là M trùng M_1 hoặc M trùng M_2 (hình vẽ) thì S_{APQB} đạt GTNN là

$$\frac{AB^2}{2}$$

Câu 5: (1,0 điểm)

Ta có $x + 3y = 5 \Rightarrow x = 5 - 3y$

Khi đó $A = x^2 + y^2 + 16y + 2x = (5 - 3y)^2 + y^2 + 16y + 2(5 - 3y) = 10y^2 - 20y + 35$

$= 10(y - 1)^2 + 25 \geq 25$ (vì $10(y - 1)^2 \geq 0$ với mọi y)

Dấu "=" xảy ra khi $\begin{cases} x = 5 - 3y \\ 10(y - 1)^2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$

Vậy GTNN của $A = 25$ khi $\begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH ĐỒNG NAI**

**THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2023 - 2024
MÔN THI: TOÁN HỌC**

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

Câu 1: (1,75 điểm)

- 1) Giải phương trình $2x^2+5x-3=0$
- 2) Giải phương trình $2x^2-5x=0$
- 3) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 4x + 5y = 7 \\ 3x - y = -9 \end{cases}$$

Câu 2: (1,0 điểm)

Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-1} - \frac{\sqrt{a}-1}{\sqrt{a}+1}$ (với $a \in \mathbb{R}, a \geq 0$ và $a \neq 1$)

- 1) Rút gọn biểu thức A.
- 2) Tính giá trị biểu thức A tại $a=2$.

Câu 3: (2,0 điểm)

Cho hai hàm số $y=-2x^2$ có đồ thị là (P), $y=x-1$ có đồ thị là (d).

- 1) Vẽ hai đồ thị (P) và (d) đã cho trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy.
- 2) Tìm tọa độ các giao điểm của hai đồ thị (P) và (d) đã cho.

Câu 4: (1,0 điểm)

- 1) Tìm hai số thực x và y thỏa mãn
- 2) Cho $x_1; x_2$ là hai nghiệm của phương trình $:2x^2-5x+1=0$. Tính $M=x_1^2+x_2^2$

Câu 5: (1,25 điểm)

Một xưởng có kế hoạch in xong 6000 quyển sách giống nhau trong một thời gian quy định, biết số quyển sách in được trong một ngày là bằng nhau. Để hoàn thành sớm kế hoạch, mỗi ngày xưởng đã in nhiều hơn 300 quyển sách so với số quyển sách phải in trong kế hoạch, nên xưởng in xong 6000 quyển sách nói trên sớm hơn kế hoạch 1 ngày. Tính số quyển sách xưởng in được trong 1 ngày theo kế hoạch.

Câu 6: (3,0 điểm)

Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O), bán kính R, $BC=a$, với a và R là các số thực dương. Gọi I là trung điểm của cạnh BC. Các góc CAB, ABC, BCA đều là góc nhọn.

- 1) Tính OI theo a và R.
- 2) Lấy điểm D thuộc đoạn AI, với D khác A, D khác I. Vẽ đường thẳng qua D song song với BC cắt cạnh AB tại điểm E. Gọi F là giao điểm của tia CD và đường tròn (O), với F khác C. Chứng minh tứ giác ADEF là tứ giác nội tiếp đường tròn.
- 3) Gọi J là giao điểm của tia AI và đường tròn (O), với J khác A. Chứng minh rằng $AB.BJ=AC.CJ$

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1:

1) Giải phương trình $2x^2+5x-3=0$

Ta có : $\Delta = 5^2 - 4.2.(-3) = 49 > 0$

Nên phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt : $x_1 = \frac{1}{2}; x_2 = -3$

2) Giải phương trình $2x^2-5x=0$

$\Leftrightarrow x(2x-5)=0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{5}{2} \end{cases}$$

Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt $x = 0; x = \frac{5}{2}$

3) Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases} 4x + 5y = 7 \\ 3x - y = -9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x + 5y = 7 \\ 15x - 5y = -45 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 19x = -38 \\ 4x + 5y = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ 4.(-2) + 5.y = 7 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = 3 \end{cases}$$

Đáp số: $\begin{cases} x = -2 \\ y = 3 \end{cases}$

Câu 2:

1) $A = \frac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-1} - \frac{\sqrt{a}-1}{\sqrt{a}+1} = \frac{(\sqrt{a}+1)^2 - (\sqrt{a}-1)^2}{a-1} = \frac{a+2\sqrt{a}+1 - a+2\sqrt{a}-1}{a-1} = \frac{4\sqrt{a}}{a-1}$

2) Với $a=2$ thì $A = \frac{4\sqrt{2}}{2-1} = 4\sqrt{2}$

Câu 3:

Cho hai hàm số $y=-2x^2$ có đồ thị là (P), $y=x-1$ có đồ thị là (d).

1) Vẽ hai đồ thị (P) và (d) đã cho trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy.