ĐỀ LUYỆN THI TUYỂN SINH LỚP 10 (ĐỀ SỐ 1)

Câu 1: a) Cho biết $a = 2+\sqrt{3}$ và $b = 2-\sqrt{3}$. Tính giá trị biểu thức: $P = a + b - ab$.

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

Câu 2: Cho biểu thức $P = \left(\dfrac{1}{x - \sqrt{x}} + \dfrac{1}{\sqrt{x} - 1}\right) : \dfrac{\sqrt{x}}{x - 2\sqrt{x} + 1}$ (với $x > 0$, $x \neq 1$)

a) Rút gọn biểu thức P.

b) Tìm các giá trị của x để $P > \dfrac{1}{2}$.

Câu 3: Cho phương trình: $x^2 - 5x + m = 0$ (m là tham số).

a) Giải phương trình trên khi m = 6.

b) Tìm m để phương trình trên có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn: $|x_1 - x_2| = 3$.

Câu 4: Cho đường tròn tâm O đường kính AB. Vẽ dây cung CD vuông góc với AB tại I (I nằm giữa A và O). Lấy điểm E trên cung nhỏ BC (E khác B và C), AE cắt CD tại F. Chứng minh:

a) BEFI là tứ giác nội tiếp đường tròn.

b) $AE.AF = AC^2$.

c) Khi E chạy trên cung nhỏ BC thì tâm đường tròn ngoại tiếp ΔCEF luôn thuộc một đường thẳng cố định.

Câu 5: Cho hai số dương a, b thỏa mãn: $a + b \leq 2\sqrt{2}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = \dfrac{1}{a} + \dfrac{1}{b}$.

ĐÁP ÁN ĐỀ LUYỆN THI TUYỂN SINH LỚP 10 (ĐỀ SỐ 1)

Câu 1: a) Ta có: $a + b = (2+\sqrt{3}) + (2-\sqrt{3}) = 4$

$a.b = (2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3} = 1$. Suy ra P = 3.

b) $\begin{cases} 3x + y = 5 \\ x - 2y = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6x + 2y = 10 \\ x - 2y = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7x = 7 \\ y = 5 - 3x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$.

Câu 2:

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

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

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

b) Với $x > 0$, $x \neq 1$ thì $\frac{x-1}{x} > \frac{1}{2} \Leftrightarrow 2\left(x-1\right) > x \Leftrightarrow x > 2$.

Vậy với x > 2 thì $P > \frac{1}{2}$.

Câu 3: a) Với m = 6, ta có phương trình: $x^2 – 5x + 6 = 0$

$\Delta = 25 – 4.6 = 1$. Suy ra phương trình có hai nghiệm : $x_1 = 3$; $x_2 = 2$.

b) Ta có: $\Delta = 25 – 4.m$

Để phương trình đã cho có nghiệm thì $\Delta \geq 0 \Leftrightarrow m \leq \frac{25}{4}$ (*)

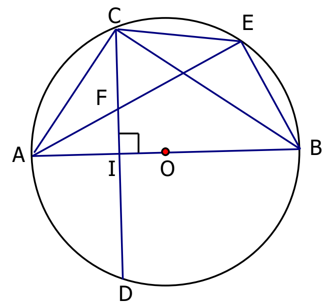
Theo hệ thức Vi-ét, ta có $x_1 + x_2 = 5$ (1); $x_1x_2 = m$ (2).

Mặt khác theo bài ra thì $\left|x_1 - x_2\right| = 3$ (3). Từ (1) và (3) suy ra $x_1 = 4$; $x_2 = 1$ hoặc $x_1 = 1$; $x_2 = 4$ (4)

Từ (2) và (4) suy ra: m = 4. Thử lại thì thoả mãn.

Câu 4:

a) Tứ giác BEFI có: $BIF = 90^0$ (gt) (gt)



$BEF = BEA = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

Suy ra tứ giác BEFI nội tiếp đường tròn đường kính BF

b) Vì $AB \perp CD$ nên $AC = AD$,

suy ra $ACF = AEC$.

Xét ΔACF và ΔAEC có góc A chung và

$ACF = AEC$.

Suy ra: $\Delta ACF \sim$ với $\Delta AEC \Rightarrow \dfrac{AC}{AF} = \dfrac{AE}{AC}$

$\Rightarrow AE.AF = AC^2$

c) Theo câu b) ta có $ACF = AEC$, suy ra AC là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp ΔCEF (1).

Mặt khác $ACB = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn), suy ra $AC \perp CB$ (2). Từ (1) và (2) suy ra CB chứa đường kính của đường tròn ngoại tiếp ΔCEF, mà CB cố định nên tâm của đường tròn ngoại tiếp ΔCEF thuộc CB cố định khi E thay đổi trên cung nhỏ BC.

Câu 5: Ta có $(a + b)^2 - 4ab = (a - b)^2 \geq 0 \Rightarrow (a + b)^2 \geq 4ab$

$\Leftrightarrow \dfrac{(a+b)}{ab} \geq \dfrac{4}{(a+b)} \Leftrightarrow \dfrac{1}{b} + \dfrac{1}{a} \geq \dfrac{4}{(a+b)} \Rightarrow P \geq \dfrac{4}{(a+b)}$, mà $a + b \leq 2\sqrt{2}$

$\Rightarrow \dfrac{4}{(a+b)} \geq \dfrac{4}{2\sqrt{2}} \Rightarrow P \geq \sqrt{2}$. Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} (a-b)^2 = 0 \\ a + b = 2\sqrt{2} \end{cases} \Leftrightarrow a = b = \sqrt{2}$. Vậy: min $P = \sqrt{2}$.