HƯỚNG DẪN GIẢI
ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 – NGHỆ AN

Câu 1: (3,0 điểm)

a). Điều kiện $0 < x \neq 1$

Với điều kiện đó, ta có: $A = \dfrac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}-1\right)} : \dfrac{\sqrt{x}+1}{\left(\sqrt{x}-1\right)^2} = \dfrac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}}$

b). Để A = $\dfrac{1}{3}$ thì $\dfrac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}} = \dfrac{1}{3} \Leftrightarrow \sqrt{x} = \dfrac{3}{2} \Leftrightarrow x = \dfrac{9}{4}$ (thỏa mãn điều kiện)

Vậy $x = \dfrac{9}{4}$ thì A = $\dfrac{1}{3}$

c). Ta có P = A - 9$\sqrt{x}$ $= \dfrac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}} - 9\sqrt{x} = -\left(9\sqrt{x} + \dfrac{1}{\sqrt{x}}\right) + 1$

Áp dụng bất đẳng thức Cô –si cho hai số dương ta có: $9\sqrt{x} + \dfrac{1}{\sqrt{x}} \geq 2\sqrt{9\sqrt{x}.\dfrac{1}{\sqrt{x}}} = 6$

Suy ra: $P \leq -6 + 1 = -5$. Đẳng thức xảy ra khi $9\sqrt{x} = \dfrac{1}{\sqrt{x}} \Leftrightarrow x = \dfrac{1}{9}$

Vậy giá trị lớn nhất của biểu thức $P = -5$ khi $x = \dfrac{1}{9}$

Câu 2: (2,0 điểm)

a). Giải phương trình (1) khi m = 1.

Khi m = 1 ta có phương trình: $x^2 - 6x + 8 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 2 \\ x = 4 \end{array}\right.$

Vậy phương trình có hai nghiệm $x = 2$ và $x = 4$

a) Để phương trình (1) có nghiệm x_1, x_2 thì

$\Delta' = \left(m+2\right)^2 - \left(m^2+7\right) = 4m - 3 \geq 0 \Leftrightarrow m \geq \dfrac{3}{4}$ (*)

Theo định lí Vi –ét ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2\left(m+2\right) \\ x_1x_2 = m^2 + 7 \end{cases}$

Theo bài ra $x_1x_2 - 2(x_1 + x_2) = 4$ ta có:

$$\left(m^2+7\right)-4\left(m+2\right)=4 \Leftrightarrow m^2-4m-5=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=-1 \\ m=5 \end{array}\right.$$

Đối chiếu điều kiện (*) ta có m = 5 là giá trị cần tìm.

Câu 3: (1,5 điểm)

Gọi vận tốc của xe máy thứ hai là $x\,(km/h),\ x>0$

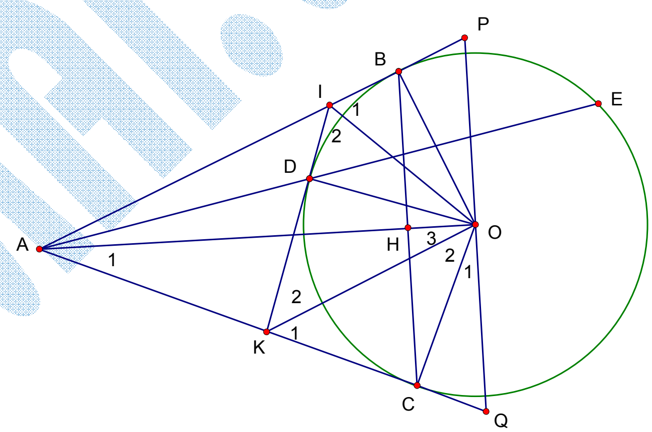
Vận tốc của xe máy thứ nhất là $x+10$

Theo bài ra ta có phương trình: $\dfrac{120}{x}-\dfrac{120}{x+10}=1 \Leftrightarrow x^2+10x-1200=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=30 \\ x=-40 \end{array}\right.$

Đối chiếu điều kiện ta có x = 30.

Vậy vận tốc của xe thứ nhất là 40 (km/h) và vận tốc của xe thứ hai là 30 (km/h)

Câu 4:



a) Vì AB, AC là tiếp tuyến của (O) nên

$\widehat{ABO}=\widehat{ACO}=90^\circ$

Suy ra $\widehat{ABO}+\widehat{ACO}=180^\circ$

Vậy tứ giác ABOC nội tiếp.

b) Ta có Δ ABO vuông tại B có đường cao BH, ta có :

$AH.AO = AB^2$ (1)

Lại có Δ ABD ~ Δ AEB (g.g) $\Rightarrow$

$\dfrac{AB}{AD}=\dfrac{AE}{AB} \Rightarrow AB^2 = AD.AE$ (2)

Từ (1), (2) suy ra:

AH.AO = AD.AE

c). Xét tam giác $\triangle OIP$ và $\triangle KOQ$

Ta có $\widehat{P}=\widehat{Q}$ (Vì tam giác APQ cân tại A)

$$2\widehat{I_1}=180^\circ-\widehat{BOD}=\widehat{DOQ}+\widehat{BOP}=2(\widehat{O_2}+\widehat{O_1})=2\widehat{KOQ} \text{ hay } \widehat{OIP}=\widehat{KOQ}$$

Do đó $\triangle OIP \sim \triangle KOQ$ (g.g)

Từ đó suy ra $\dfrac{IP}{OP}=\dfrac{OQ}{KQ} \Rightarrow IP.KQ = OP.OQ = \dfrac{PQ^2}{4}$ hay $PQ^2 = 4.IP.KQ$

Mặt khác ta có: $4.IP.KQ \le (IP + KQ)^2$ (Vì $\left(IP - KQ\right)^2 \ge 0$)

Vậy $PQ^2 \le \left(IP + KQ\right)^2 \Leftrightarrow IP + KQ \ge PQ$.

Nguồn: Hocmai.vn