HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO 10 NĂM 2018 - 2019
MÔN TOÁN – TP HÀ NỘI

Tổ Toán – Hệ thống giáo dục HOCMAI

Bài 1.

1) $A = \dfrac{\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}-1}$

Với $x = 9$ thỏa mãn điều kiện nên thay vào ta được $A = \dfrac{\sqrt{9}+4}{\sqrt{9}-1} = \dfrac{7}{2}$.

2) Với $x \geq 0, x \neq 1$ ta có:

$$B = \frac{3\sqrt{x}+1}{x+2\sqrt{x}-3} - \frac{2}{\sqrt{x}+3}$$
$$= \frac{3\sqrt{x}+1}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-1)} - \frac{2}{\sqrt{x}+3}$$
$$= \frac{3\sqrt{x}+1-2(\sqrt{x}-1)}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-1)}$$
$$= \frac{\sqrt{x}+3}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-1)}$$
$$= \frac{1}{\sqrt{x}-1}$$

3) Ta có: $\dfrac{A}{B} = \dfrac{\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}-1} : \dfrac{1}{\sqrt{x}-1} = \sqrt{x}+4$

$\dfrac{A}{B} \geq \dfrac{x}{4}+5 \Leftrightarrow \sqrt{x}+4 \geq \dfrac{x}{4}+5$

$\Leftrightarrow x - 4\sqrt{x} + 4 \leq 0$

$\Leftrightarrow \left(\sqrt{x}-2\right)^2 \leq 0$

$\Leftrightarrow \sqrt{x} - 2 = 0$ (Vì $\left(\sqrt{x}-2\right)^2 \geq 0 \ \forall x \geq 0$)

$\Leftrightarrow \sqrt{x} = 2 \Leftrightarrow x = 4$ (thỏa mãn điều kiện)

Vậy $x = 4$.

Bài 2.

Gọi chiều dài, chiều rộng của mảnh đất lần lượt là x, y $(x > y > 0, m)$

Chu vi của mảnh đất là 28m, ta có: $x + y = 14 \quad (1)$

Độ dài đường chéo của mảnh đất là 10m, ta có : $x^2 + y^2 = 10^2 \Leftrightarrow (x+y)^2 - 2xy = 100 \ (2)$

Từ (1) và (2) có hệ phương trình :

$$\begin{cases} x + y = 14 \\ (x+y)^2 - 2xy = 100 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 14 \\ xy = 48 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 14 - y \\ xy = 48 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 8 \\ y = 6 \end{cases} \quad (TM)$$

Vậy chiều dài của mảnh đất 8m, chiều rộng của mảnh đất là 6m.

Bài 3.

1)

$$\begin{cases} 4x - |y+2| = 3 \\ x + 2|y+2| = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 8x - 2|y+2| = 6 \\ x + 2|y+2| = 3 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 9x = 9 \\ x + 2|y+2| = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ |y+2| = 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x = 1 \\ y + 2 = 1 \end{cases} \\ \begin{cases} x = 1 \\ y + 2 = -1 \end{cases} \end{array} \right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \end{cases} \\ \begin{cases} x = 1 \\ y = -3 \end{cases} \end{array} \right.$$

Vậy hệ phương trình có 2 nghiệm $(1;-1)$ và $(1;-3)$

2)

a) Xét phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P) :

$x^2 = (m+2)x + 3$

$\Leftrightarrow x^2 - (m+2)x - 3 = 0 \quad (1)$

Phương trình (1) có $a = 1; b = -(m+2); c = -3.$

Ta có $ac = 1.(-3) = -3 < 0 \Rightarrow$ Phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt.

Vậy (d) luôn cắt (P) tại 2 điểm phân biệt.

b) Gọi $x_1; x_2$ là hai nghiệm của phương trình (1) thì (d) luôn cắt (P) tại hai điểm có hoành độ $x_1; x_2$.

Theo định lí Viet có $\begin{cases} x_1 + x_2 = m + 2 \\ x_1.x_2 = -3 \end{cases}$

Ta có $x_1.x_2 = -3.$

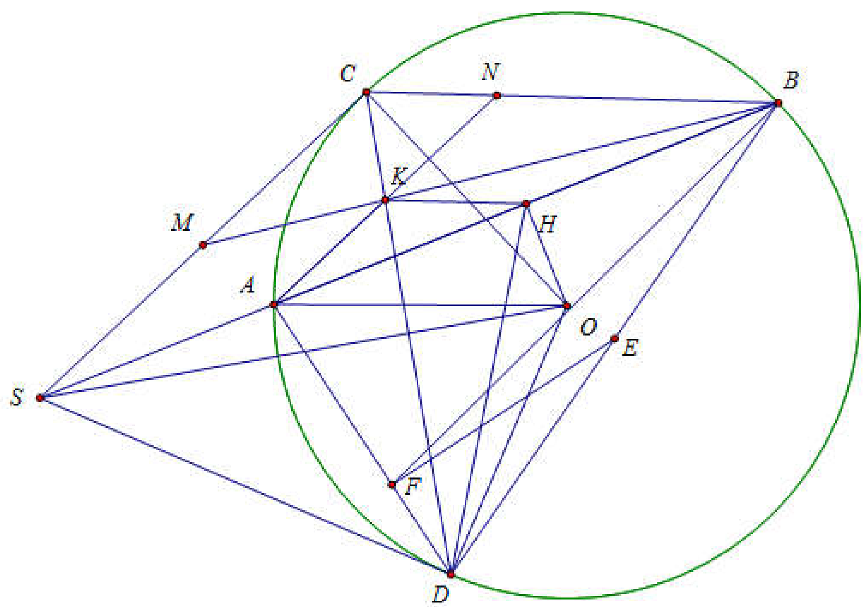
Vì $x_1; x_2 \in Z$, giả sử $x_1 < x_2$ thì ta có các trường hợp sau:

Trường hợp 1: $\begin{cases} x_1 = -3 \\ x_2 = 1 \end{cases} \Rightarrow x_1 + x_2 = -2 \Rightarrow m + 2 = -2 \Leftrightarrow m = -4.$

Trường hợp 2: $\begin{cases} x_1 = -1 \\ x_2 = 3 \end{cases} \Rightarrow x_1 + x_2 = 2 \Rightarrow m + 2 = 2 \Leftrightarrow m = 0.$

Vậy $m = -4$ hoặc $m = 0.$

Bài 4.



a.

+ SD, SC là tiếp tuyến của đường tròn (O, R)

$\Rightarrow OD \perp SD, OC \perp SC$

$\Rightarrow$D,C thuộc đường tròn đường kính SO (1)

+ Do H là trung điểm của AB

$\Rightarrow$OH$\perp$AB

$\Rightarrow \widehat{SHO} = 90^0$

$\Rightarrow$H thuộc đường tròn đường kính SO (2)

Từ (1), (2) $\Rightarrow$C, D, H, O, S cùng thuộc đường tròn đường kính SO

b. Xét ΔSDO có :

$SO^2 = SD^2 + DO^2$

$\Rightarrow SD^2 = SO^2 - DO^2 = 4R^2 - R^2 = 3R^2$

$\Rightarrow SD = R\sqrt{3}$

Có :

$\sin \widehat{DSO} = \dfrac{DO}{SO} = \dfrac{1}{2} \Rightarrow \widehat{DSO} = 30^0 \Rightarrow \widehat{CSD} = 60^0$

c. Ta có S, D, O, H cùng thuộc một đường tròn nên $SHOD$ là tứ giác nội tiếp.

Suy ra $\widehat{AHD} = \widehat{SOD} = \dfrac{1}{2}\widehat{COD}$ (1)

Ta có $\widehat{AKD} = \widehat{SCD}$ (đồng vị) nên $\widehat{AKD} = \dfrac{1}{2} sd\,\overset{\frown}{CD} = \dfrac{1}{2}\widehat{COD}$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $\widehat{AHD} = \widehat{AKD} \Rightarrow ADHK$ nội tiếp.

Gọi M là giao điểm của BK và SC.

Gọi N là giao điểm của AK, BC.

Ta có $\widehat{KHA} = \widehat{CBS} \Rightarrow HK // BC$ mà H là trung điểm AB nên K là trung điểm của AN ,

Suy ra $AK = KN$.

Ta có $\dfrac{AK}{SM} = \dfrac{KN}{CM}$ mà $AK = KN$ nên $SM = CM$ nên M là trung điểm của SC.

d. Ta có $\widehat{AOH} = \dfrac{1}{2}\widehat{AOB} = \dfrac{1}{2} sd\,\overset{\frown}{AB} = \widehat{EDF} \Rightarrow \widehat{FED} = \widehat{HAO}$.

Ta có $\widehat{BFE} = \dfrac{1}{2}\widehat{DEF} = \dfrac{1}{2}\widehat{HAO}$

Suy ra $\widehat{BFD} = \dfrac{1}{2}\widehat{HAO} + 90^0$.

Suy ra $\widehat{BFA} = 180^0 - \dfrac{1}{2}\widehat{HAO} - 90^0 = 90^0 - \dfrac{1}{2}\widehat{HAO}$ (không đổi vì A, B, O cố định).

Vậy F nhìn đoạn AB dưới một góc không đổi.

Bài 5.

$P = \sqrt{1-x} + \sqrt{1+x} + 2\sqrt{x}$

Điều kiện để P tồn tại là: $0 \le x \le 1$ (*)

Với $a,b \ge 0$ bất kì ta có: $\left(\sqrt{a}+\sqrt{b}\right)^2 = a+b+2\sqrt{ab} \ge a+b$

$\Rightarrow \sqrt{a}+\sqrt{b} \ge \sqrt{a+b}$ (1)

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi a = 0 hoặc b = 0.

Áp dụng (1) ta có:

$\sqrt{1-x}+\sqrt{x} \ge \sqrt{1-x+x} = 1$

$\sqrt{1+x}+\sqrt{x} \ge \sqrt{1}+0 = 1$ (do (*))

$\Rightarrow P \ge 1+1 = 2$

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $x=0$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của P là 2 khi $x=0$.

Nguồn: Hệ thống giáo dục HOCMAI