

**BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 9**

**HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VỀ NHÀ**

**Tài liệu lớp học 9.2 – 18h – 21h15 – Tối chủ nhật – 23/26 Nguyễn Hồng**

Họ và tên: ..... Ngày học: .....

**ĐẠI SỐ**

**Câu 4.** Cho biểu thức  $A = \frac{3x+5\sqrt{x-1}-14}{x-3+\sqrt{x-1}} - \frac{\sqrt{x-1}-2}{\sqrt{x-1}-1} - \frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x-1}+2}$  ( $x \geq 1$ )  
( $x \neq 2$ )

- a) Rút gọn biểu thức A  
b) Tìm tất cả các giá trị nguyên của x để  $A > 2$

HD:

a) Với ĐK  $x \geq 1, x \neq 2$  ta có

$$A = \frac{3x+5\sqrt{x-1}-14}{(\sqrt{x-1}-1)(\sqrt{x-1}+2)} - \frac{\sqrt{x-1}-2}{\sqrt{x-1}-1} - \frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x-1}+2}$$
$$= \frac{x+6\sqrt{x-1}-8}{(\sqrt{x-1}-1)(\sqrt{x-1}+2)} = \frac{(\sqrt{x-1}-1)(\sqrt{x-1}+7)}{(\sqrt{x-1}-1)(\sqrt{x-1}+2)} = \frac{\sqrt{x-1}+7}{\sqrt{x-1}+2}$$

Vậy  $A = \frac{\sqrt{x-1}+7}{\sqrt{x-1}+2}$ .

b)  $A = \frac{\sqrt{x-1}+7}{\sqrt{x-1}+2} > 2 \Leftrightarrow \sqrt{x-1}+7 > 2(\sqrt{x-1}+2) \Leftrightarrow \sqrt{x-1} < 3 \Leftrightarrow x < 10$

Kết hợp điều kiện của biểu thức  $\Rightarrow x \in \{1 \leq x < 10 \mid x \neq 2\} \Rightarrow x = \{1; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$

**Câu 5.** Cho  $A = \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-5}$ ;  $B = \frac{3}{\sqrt{x}+5} + \frac{20-2\sqrt{x}}{x-25}$  ( $x \geq 0; x \neq 25$ )

- a) Tính giá trị của A khi  $x = 9$   
b) Chứng minh rằng  $B = \frac{1}{\sqrt{x}-5}$   
c) Tìm tất cả các giá trị nguyên của x để  $A \geq B|x-4|$

HD:

a) Thay  $x = 9$  (thỏa mãn điều kiện) vào biểu thức A ta được:  $A = \frac{-5}{2}$

b)  $B = \frac{3}{\sqrt{x}+5} + \frac{20-2\sqrt{x}}{x-25} \Rightarrow B = \frac{1}{\sqrt{x}-5}$  (đpcm)

$$c) A \geq B |x-4| \Leftrightarrow \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-5} \geq \frac{|x-4|}{\sqrt{x}-5} \Leftrightarrow \sqrt{x}+2 \geq |x-4|$$

$$+ \text{ Trường hợp 1: } \begin{cases} \sqrt{x}+2 \geq x-4 \\ x \geq 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x}+2 \geq (\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2) \\ x \geq 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 9 \\ x \geq 4 \end{cases} \Leftrightarrow 4 \leq x \leq 9$$

$$+ \text{ Trường hợp 2: } \begin{cases} \sqrt{x}+2 \geq 4-x \\ x < 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x}+2 \geq (\sqrt{x}+2)(2-\sqrt{x}) \\ x < 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2-\sqrt{x} \geq 1 \\ x < 4 \end{cases} \Rightarrow x \in \emptyset$$

Vậy  $4 \leq x \leq 9$ , kết hợp điều kiện suy ra x.

## HÌNH HỌC

**Câu 5.** Cho hình thoi ABCD có  $\hat{A} = 60^\circ$ . Gọi E; F; G; H lần lượt là trung điểm của các cạnh AB; BC; CD; DA. Chứng minh rằng 6 điểm E; F; G; H; B và D cùng nằm trên đường tròn.

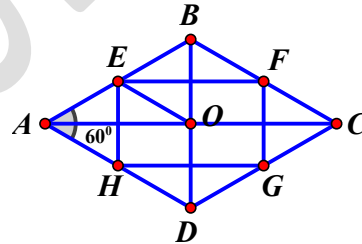
HD:

Gọi O là giao điểm của AC và BD

Ta có: E, F lần lượt là trung điểm của BA, BC

$\Rightarrow$  EF là đường trung bình của tam giác BAC

$$\Rightarrow \begin{cases} EF // AC \\ EF = \frac{1}{2} AC \end{cases}$$



Chứng minh tương tự ta có: HG, EH, FG lần lượt là đường trung bình của tam giác DAC, ABD, CBD

$$\text{Vì } \begin{cases} EF = HG = \frac{1}{2} AC \\ EF // HG // AC \end{cases} \Rightarrow EFGH \text{ là hình bình hành.}$$

$$\text{Mặt khác: } \begin{cases} EF // AC \\ EH // BD \Rightarrow EF \perp EH \Rightarrow EFGH \text{ là hình chữ nhật} \\ AC \perp BD \end{cases}$$

$\Rightarrow$  4 điểm E, F, G, H nằm trên đường tròn tâm O bán kính OE.

Ta có: Tam giác ABD cân tại A mà  $\widehat{BAD} = 60^\circ \Rightarrow \Delta ABD$  là tam giác đều  $\Rightarrow AB = AD = BD$  (1)

E, O lần lượt là trung điểm AB, BD  $\Rightarrow$  EO là đường trung bình của tam giác ABD

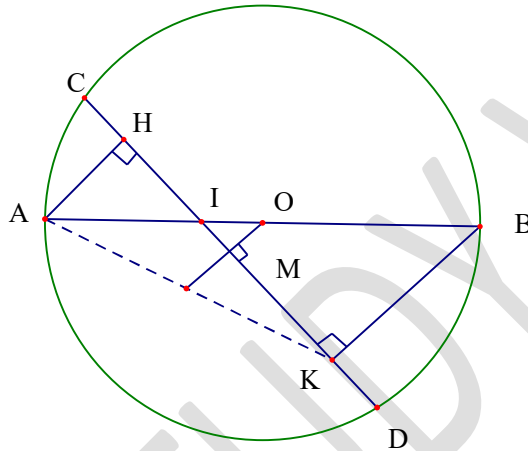
$$\Rightarrow OE = \frac{1}{2} AD \quad (2)$$

Mặt khác:  $OB = \frac{1}{2}BD$  (3)

Từ (1),(2),(3) suy ra: 6 điểm E, F, G, H, B, D cùng nằm trên đường tròn tâm O.

**Câu 9.** Cho đường tròn tâm O, đường kính AB. Dây CD cắt đường kính AB tại I. Gọi H và K theo thứ tự là chân các đường vuông góc kẻ từ A và B đến CD. Chứng minh  $CH = DK$ .

HD:



Kẻ OM vuông góc với CD; OM cắt AK tại N.

Theo tính chất đường kính vuông góc với dây, ta có:  $MC = MD$  (1)

Tam giác AKB có  $OA = OB$ ;  $ON \parallel BK$  nên  $AN = NK$

Tam giác AHK có  $AN = NK$ ;  $NM \parallel AH$  nên  $MH = MK$  (2)

Từ (1) và (2)  $\Rightarrow MC - MH = MD - MK$  hay  $CH = DK$ .