

TÀI LIỆU TOÁN LỚP 9
HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VỀ NHÀ
Liên hệ đăng kí học: 0832.64.64.64

Họ và tên: Ngày học:

ĐẠI SỐ

Câu 6. Cho hai biểu thức $A = \frac{2x-8\sqrt{x}}{\sqrt{x}+5}$ và $B = \left(\frac{2}{\sqrt{x}-4} - \frac{5-\sqrt{x}}{x-16} \right) : \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+4}$ với $x \geq 0; x \neq 16$.

a) Rút gọn biểu thức B

b) Đặt $P = A.B$. Tìm x biết $\sqrt{2P-1} = P-2$

HD:

$$a) B = \left(\frac{2}{\sqrt{x}-4} - \frac{5-\sqrt{x}}{x-16} \right) : \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+4}$$

$$B = \left(\frac{2(\sqrt{x}+4)}{(\sqrt{x}-4)(\sqrt{x}+4)} - \frac{5-\sqrt{x}}{(\sqrt{x}-4)(\sqrt{x}+4)} \right) : \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+4}$$

$$B = \frac{2\sqrt{x}+8-5+\sqrt{x}}{(\sqrt{x}-4)(\sqrt{x}+4)} \times \frac{\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}+1}$$

$$B = \frac{3(\sqrt{x}+1)}{(\sqrt{x}-4)(\sqrt{x}+4)} \times \frac{\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}+1} = \frac{3}{\sqrt{x}-4}$$

$$b) P = A.B = \frac{2x-8\sqrt{x}}{\sqrt{x}+5} \cdot \frac{3}{\sqrt{x}-4} = \frac{2\sqrt{x}(\sqrt{x}-4)}{\sqrt{x}+5} \cdot \frac{3}{\sqrt{x}-4} = \frac{6\sqrt{x}}{\sqrt{x}+5}$$

Điều kiện tồn tại: $\sqrt{2P-1} = P-2$

$$\begin{cases} 2P-1 \geq 0 \\ P-2 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} P \geq \frac{1}{2} \\ P \geq 2 \end{cases} \Leftrightarrow P \geq 2 \Leftrightarrow \frac{6\sqrt{x}}{\sqrt{x}+5} \geq 2 \Leftrightarrow 6\sqrt{x} \geq 2\sqrt{x}+10 \Leftrightarrow 4\sqrt{x} \geq 10$$

$\sqrt{x} \geq \frac{5}{2} \Leftrightarrow x \geq \frac{25}{4}$. Vậy điều kiện của bài toán là $x \geq \frac{25}{4}$ và $x \neq 16$

Khi đó:

$$\sqrt{2P-1} = P-2 \Leftrightarrow 2P-1 = (P-2)^2 \Leftrightarrow 2P-1 = P^2 - 4P + 4 \Leftrightarrow P^2 - 6P + 5 = 0 \Leftrightarrow (P-1)(P-5) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} P=1(\text{loại}) \\ P=5 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{6\sqrt{x}}{\sqrt{x}+5} = 5 \Leftrightarrow 6\sqrt{x} = 5\sqrt{x} + 25$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x} = 25 \Leftrightarrow x = 625$$

Câu 7. Cho biểu thức $B = \left(\frac{x+14\sqrt{x}-5}{x-25} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+5} \right) : \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-5}$

a) Rút gọn B

b) Tìm x để $B^2 < B$

HD:

a) ĐKXD: $x \geq 0; x \neq 25$

$$\begin{aligned} B &= \left(\frac{x+14\sqrt{x}-5}{x-25} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+5} \right) : \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-5} \\ &= \frac{x+14\sqrt{x}-5+\sqrt{x}(\sqrt{x}-5)}{(\sqrt{x}-5)(\sqrt{x}+5)} \cdot \frac{\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}+2} \\ &= \frac{x+14\sqrt{x}-5+x-5\sqrt{x}}{(\sqrt{x}-5)(\sqrt{x}+5)} \cdot \frac{\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}+2} \\ &= \frac{2x+9\sqrt{x}-5}{(\sqrt{x}-5)(\sqrt{x}+5)} \cdot \frac{\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}+2} \\ &= \frac{(2\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+5)}{(\sqrt{x}-5)(\sqrt{x}+5)} \cdot \frac{\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}+2} = \frac{2\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+2} \end{aligned}$$

$$b) B^2 < B \Rightarrow B > 0 \Rightarrow \frac{2\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+2} > 0 \Rightarrow 2\sqrt{x}-1 > 0$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{x} > 1 \Rightarrow \sqrt{x} > \frac{1}{2} \Rightarrow x > \frac{1}{4}$$

Khi $x > \frac{1}{4}$ và $x \neq 25$:

$$B^2 < B \Leftrightarrow B(B-1) < 0 \Leftrightarrow B < 1 \Leftrightarrow \frac{2\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+2} < 1$$

$$\Leftrightarrow 2\sqrt{x}-1 < \sqrt{x}+2 \Leftrightarrow \sqrt{x} < 3 \Leftrightarrow x < 9$$

Vậy $9 > x > \frac{1}{4}$ thì $B^2 < B$.

HÌNH HỌC

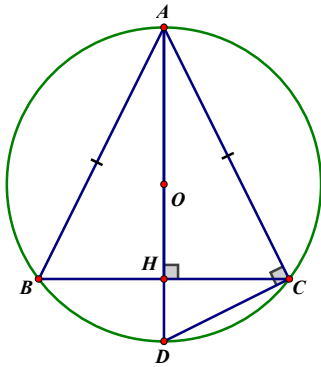
Câu 11. Tam giác cân ABC tại A, nội tiếp (O). Đường cao AH cắt (O) tại D.

a) Vì sao AD là đường kính của (O).

b) Tính \widehat{ACD} .

c) Cho $BC = 24cm; AC = 20cm$. Tính AH và bán kính (O).

HD:



a) Tam giác ABC cân tại A nên $AB = AC \Rightarrow A$ thuộc trung trực BC.

$OB = OC (= R)$ nên O thuộc trung trực BC.

+ Tam giác ABC cân tại A nên đường cao AH cũng là trung trực BC.

Vậy AH qua O hay AD đi qua O, nên AD là đường kính.

b) Tam giác ACD có trung tuyến $CO = \frac{1}{2} AD \Rightarrow \widehat{ACD} = 90^\circ$.

c) AH là trung trực BC nên $HA = HC = 12\text{cm}$.

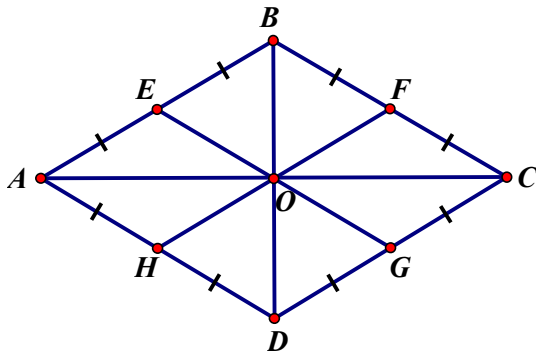
Áp dụng pitago và hệ thức lượng trong tam giác vuông ACD:

$$AH = \sqrt{AC^2 - CH^2} = \sqrt{20^2 - 12^2} = 16(\text{cm}).$$

$$AC^2 = AH \cdot AD \Rightarrow 2R = AD = \frac{AC^2}{AH} = \frac{20^2}{16} = 25 \Rightarrow R = 12,5(\text{cm})$$

Câu 12. Cho hình thoi ABCD có $\hat{A} = 60^\circ$ cạnh 6cm, O là giao 2 đường chéo. Gọi E, F, G, H lần lượt là trung điểm của AB, BC, CD, DA . Chứng minh 6 điểm thuộc một đường tròn, chỉ ra tâm và bán kính.

HD:



+ Các tam giác vuông OAB, OBC, OCD, ODA có E, F, G, H tương ứng là trung điểm của các cạnh $AB=BC=CD=DA$ nên $OE = OF = OG = OH \left(= \frac{1}{2} AB \right)$.

+ ABCD là hình thoi nên $\widehat{OAB} = \frac{1}{2} \hat{A} = 30^\circ \Rightarrow OD = OB = \frac{1}{2} AB = 3cm$.

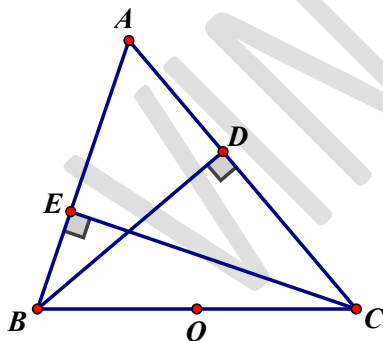
Vậy $OE = OF = OG = OH = OB = OD$ nên 6 điểm E, F, G, H, B, D thuộc đường tròn (O; 3cm).

Câu 13. Cho tam giác ABC, các đường cao BD, CE. Chứng minh

a) B, C, D, E thuộc 1 đường tròn.

b) $DE < BC$.

HD:



Gọi O là trung điểm BC.

a) Tam giác vuông BEC, BDC có trung tuyến EO, DO nên $EO = \frac{1}{2} BC = DO \Rightarrow OE = OD = OB = OC$
 hay B, E, D, C thuộc (O; OB).

b) BC là đường kính đường tròn đi qua 4 điểm B, E, C, D với dây DE nên $BC > DE$.