

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 9
HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VỀ NHÀ
Tài liệu lớp học 9V

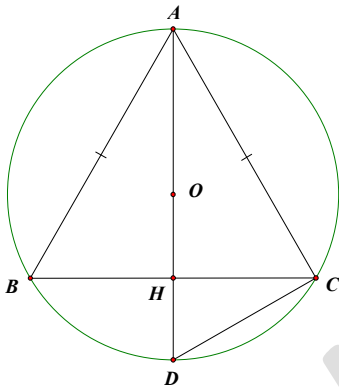
Họ và tên:.....Ngày học:.....

HÌNH HỌC

Câu 1. 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 $BC = 24\text{cm}; AC = 20\text{cm}$. 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 $HC = HB = 12\text{cm}$.

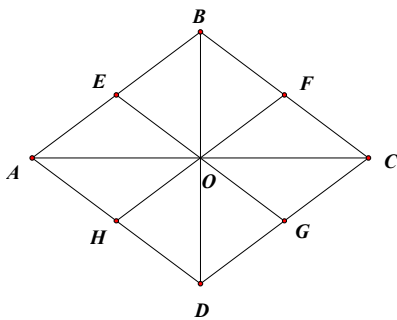
Áp dụng pitago và hệ thức lượng trong tam giác vuông ACD:

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

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

Câu 2. Cho hình thoi ABCD có $\widehat{A} = 60^\circ$ 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 $\widehat{OAB} = \frac{1}{2} \widehat{A} = 30^0 \Rightarrow OD = OB = \frac{1}{2} AB = 3\text{cm}$.

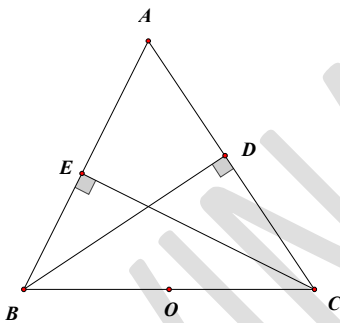
Vậy $OE = OF=OG=OH=OB=OD$ nên 6 điểm E, F, G, H, B, D thuộc đường tròn $(O; 3\text{cm})$.

Câu 3. 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 $BC > DE$.

ĐẠI SỐ

Câu 6. Cho biểu thức: $P = \left(\frac{4\sqrt{x}}{2+\sqrt{x}} + \frac{8x}{4-x} \right) : \left(\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)} - \frac{2}{\sqrt{x}} \right)$

a) Rút gọn P

b) Tính giá trị của P khi $x = 17 - 12\sqrt{2}$

c) Tìm giá trị nhỏ nhất của $Q = (\sqrt{x} - 3)P + 4\sqrt{x-1}$

HD:

HD: Đk: $x > 0, x \neq 4$

a)

$$P = \left(\frac{4\sqrt{x}}{2+\sqrt{x}} + \frac{8x}{4-x} \right) : \left(\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)} - \frac{2}{\sqrt{x}} \right)$$

$$\Leftrightarrow P = \left(\frac{4\sqrt{x} \cdot (2-\sqrt{x})}{(2+\sqrt{x}) \cdot (2-\sqrt{x})} + \frac{8x}{(2+\sqrt{x}) \cdot (2-\sqrt{x})} \right) : \left(\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)} - \frac{2 \cdot (\sqrt{x}-2)}{\sqrt{x} \cdot (\sqrt{x}-2)} \right)$$

$$\Leftrightarrow P = \left(\frac{8\sqrt{x} + 4x}{(2+\sqrt{x}) \cdot (2-\sqrt{x})} \right) : \left(\frac{3-\sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)} \right)$$

$$\Leftrightarrow P = \left(\frac{4\sqrt{x} \cdot (2+\sqrt{x})}{(2+\sqrt{x}) \cdot (2-\sqrt{x})} \right) \cdot \left(\frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)}{3-\sqrt{x}} \right)$$

$$\Rightarrow P = \frac{4x}{\sqrt{x}-3}$$

b) Khi $x = 17 - 12\sqrt{2}$

$$\Rightarrow P = \frac{4 \cdot (17 - 12\sqrt{2})}{\sqrt{17 - 12\sqrt{2}} - 3} = \frac{4 \cdot (3 - 2\sqrt{2})^2}{\sqrt{(3 - 2\sqrt{2})^2} - 3} = \frac{4 \cdot (3 - 2\sqrt{2})^2}{|3 - 2\sqrt{2}| - 3} = \frac{4 \cdot (3 - 2\sqrt{2})^2}{-2\sqrt{2}} = 24 - 17\sqrt{2}$$

c) ĐK: $x \geq 1$

$$Q = (\sqrt{x} - 3)P + 4\sqrt{x-1} = (\sqrt{x} - 3) \cdot \frac{4x}{\sqrt{x}-3} + 4\sqrt{x-1} = 4x + 4\sqrt{x-1}$$

$$\text{Với } x \geq 1 \Rightarrow \begin{cases} 4x \geq 4 \\ \sqrt{x-1} \geq 0 \Rightarrow 4\sqrt{x-1} \geq 0 \end{cases}$$

$$\text{Đấu "}" xảy ra khi } \begin{cases} 4x = 4 \\ \sqrt{x-1} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = 1 (\text{tmdk})$$

Vậy GTNN của $Q = 4$ khi $x = 1$.