

$$\begin{aligned}
 \text{Câu 1. } A &= \sqrt{2} + \sqrt{8} - \sqrt{18} \\
 &= \sqrt{2} + \sqrt{4 \cdot 2} - \sqrt{9 \cdot 2} \\
 &= \sqrt{2} + 2\sqrt{2} - 3\sqrt{2} \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Câu 2. } x^2 - 3x + 2 &= 0 \\
 \hookrightarrow x^2 - 2x - x + 2 &= 0 \\
 \hookrightarrow x(x-2) - (x-2) &= 0 \\
 \hookrightarrow (x-2)(x-1) &= 0 \\
 \hookrightarrow \begin{cases} x-2=0 \\ x-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=1 \end{cases}
 \end{aligned}$$

Câu 3:

$$\begin{cases} 2x - 3y = 3 \\ 2x + y = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4y = 4 \\ 2x + y = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 1 \\ x = 3 \end{cases}$$

Câu 4

a) Hàm số $y = 2x + m$ có $a = 2 > 0 \Rightarrow$ hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$
 b) Để đồ thị hàm số đi qua điểm $A(1; 3) \Rightarrow x = 1; y = 3$
 $\Rightarrow 3 = 2 \cdot 1 + m \Leftrightarrow m = 1$

Vậy

Câu 5. $x > 0$

$$a) B = \frac{x}{\sqrt{x}+2} - \frac{4}{\sqrt{x}} + \frac{8}{x+2\sqrt{x}}$$

$$= \frac{x\sqrt{x} - 4(\sqrt{x}+2) + 8}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+2)}$$

$$= \frac{x\sqrt{x} - 4\sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+2)} = \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+2)} = \sqrt{x}-2$$

$$b) \text{Ta có } x = 7 + 4\sqrt{3}$$

$$= 4 + 2 \cdot 2\sqrt{3} + 3 = (2+\sqrt{3})^2$$

Thay $x = (2+\sqrt{3})^2$ (thỏa mãn) vào B ta được

$$B = \sqrt{(2+\sqrt{3})^2} - 2 = 2 + \sqrt{3} - 2 = \sqrt{3}$$

Vậy

②

Nửa chu vi hình chữ nhật là: $30 : 2 = 15 \text{ (cm)}$

Câu 6. Gọi chiều rộng của hình chữ nhật là $x \text{ (cm)}$ ($0 < x < 15$)

Chiều dài hình chữ nhật là: $15 - x \text{ (cm)}$

Diện tích ban đầu là: $x(15 - x) \text{ (cm}^2\text{)}$

Đau khi chiều rộng tăng 3cm và chiều dài giảm 1cm thì diện tích mới là: $(x+3) \cdot (15-x-1) = (x+3)(14-x) \text{ (cm}^2\text{)}$

Theo bài ta có phương trình

$$(x+3)(14-x) - x(15-x) = 18$$

$$\Rightarrow -x^2 + 11x + 42 - 15x + x^2 - 18 = 0$$

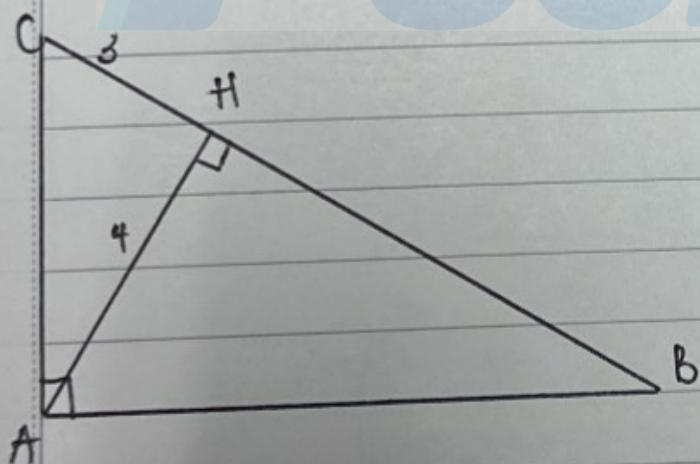
$$\Rightarrow -4x = -24 \Rightarrow x = 6 \text{ (thỏa)}$$

$\Rightarrow$ Chiều rộng hơn là 6cm

Chiều dài hơn là $15 - 6 = 9 \text{ cm}$.

Diện tích là: $9 \cdot 6 = 54 \text{ cm}^2$

Câu 7.



Xét ΔAHC vuông tại H có

$$AC^2 = HC^2 + HA^2 \text{ (Pytago)}$$

$$= 3^2 + 4^2 = 5^2$$

$$\Rightarrow AC = 5 \text{ (cm)}$$

Xét ΔABC vuông tại A, đường cao AH có

$$AC^2 = CH \cdot CB \text{ (hệ thức lượng)}$$

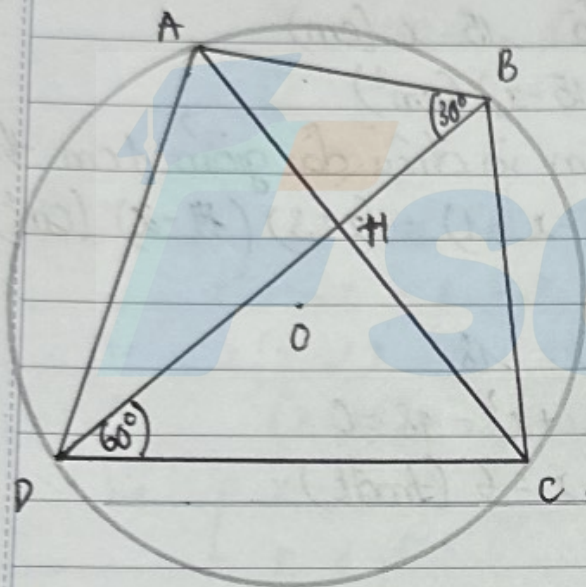
$$\Rightarrow 5^2 = 3 \cdot BC \Rightarrow BC = \frac{25}{3} \text{ (cm)}$$

$$\Delta ABC \text{ vuông tại A: } AB^2 + AC^2 = BC^2 \text{ (Pytago)}$$

$$\Rightarrow AB^2 = BC^2 - AC^2 = \left(\frac{25}{3}\right)^2 - 5^2 = \frac{400}{9}$$

$$\Rightarrow AB = \frac{20}{3}$$

Câu 8



Xét (O) có:

 $\widehat{ABD}$ nội tiếp chắn $\widehat{AC}$

$$\Rightarrow \widehat{ABD} = \frac{sđ\widehat{AC}}{2} \Rightarrow sđ\widehat{AC} = 30^\circ \cdot 2 = 60^\circ$$

 $\widehat{BDC}$ nội tiếp chắn $\widehat{BC}$

$$\Rightarrow \widehat{BDC} = \frac{sđ\widehat{BC}}{2} \Rightarrow sđ\widehat{BC} = 60^\circ \cdot 2 = 120^\circ$$

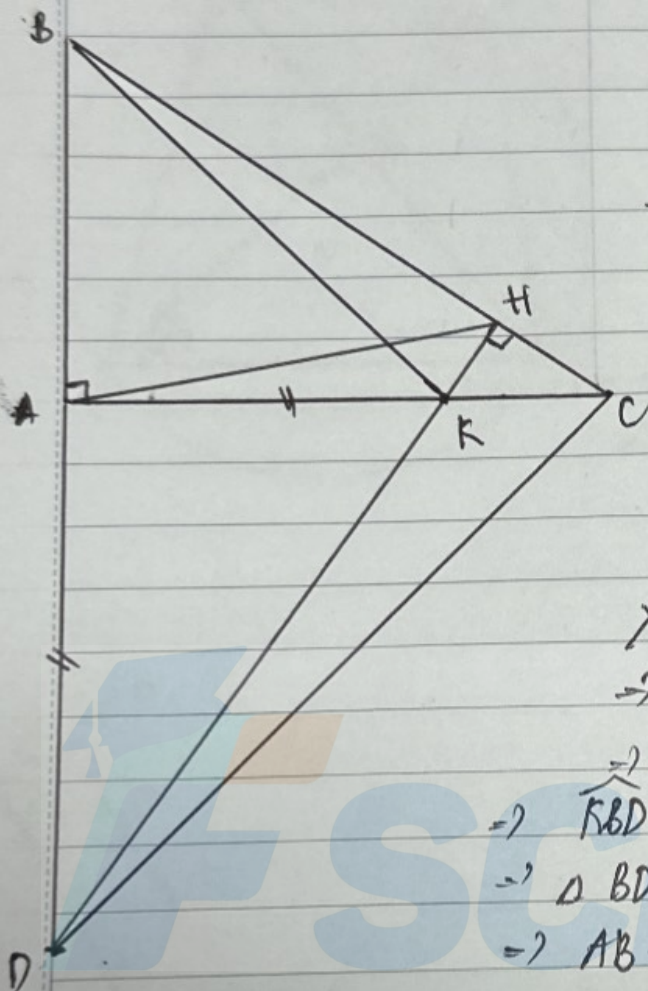
$\widehat{BHC}$ là góc' có đỉnh nằm trong đường tròn chắn $\widehat{BC}$ và $\widehat{AD}$

$$\Rightarrow \widehat{BHC} = \frac{sđ\widehat{BC} + sđ\widehat{AD}}{2}$$

$$= \frac{60^\circ + 120^\circ}{2} = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ$$

⑦

Câu 9



a) Xét tứ giác AHCD có:

$$\widehat{DAC} = \widehat{DHC} = 90^\circ$$

Mà 2 góc này có đỉnh kề nhau cùng nhìn cạnh DC

$\Rightarrow$ tứ giác AHCD nội tiếp

$\Rightarrow \widehat{AHD} = \widehat{ACD}$ (góc nội tiếp cùng nhìn cạnh AD)

b) Xét $\triangle CBD$ có $CH \perp BC$

$$CA \perp BD$$

$\Rightarrow K$ là trực tâm $\triangle BCD$

$$\Rightarrow BK \perp CD$$

$$\Rightarrow \widehat{KBD} + \widehat{BDC} = 90^\circ$$

Xét $\triangle ACD$ vuông tại A có $AC = AD$

$\Rightarrow \triangle ACD$ vuông cân tại A

$$\Rightarrow \widehat{BDC} = 45^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{KBD} = 45^\circ$$

$\Rightarrow \triangle BDK$ vuông cân tại K

$$\Rightarrow AB = AK$$

Câu 10

$$a) \text{Ta có: } \widehat{KAC} + \widehat{ACK} = 90^\circ$$

$$\widehat{KBH} + \widehat{BCA} = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{KAC} = \widehat{KBH}$$

Xét $\triangle KAC$ và $\triangle KBH$ có:

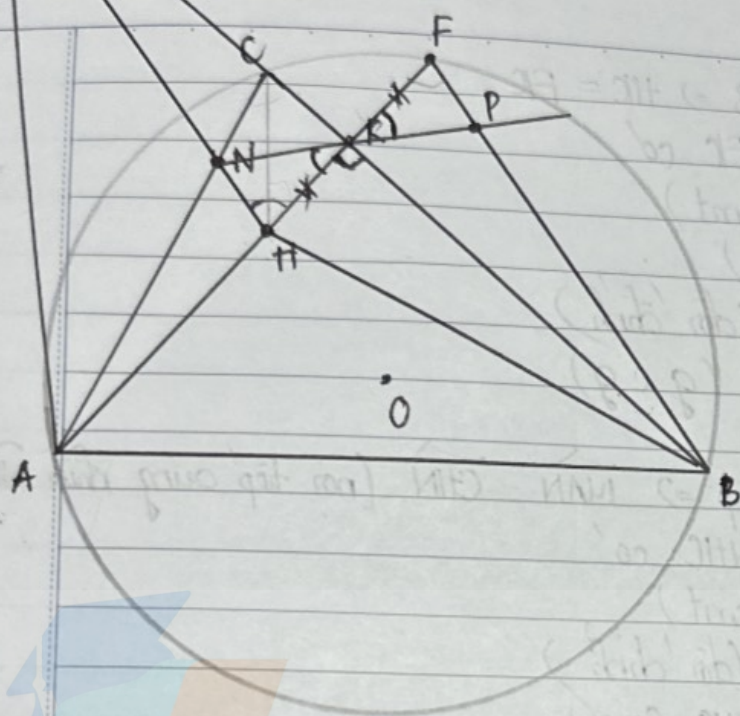
$$\widehat{AKC} = \widehat{BKH} = 90^\circ$$

$$\widehat{KAC} = \widehat{KBH} \text{ (cmt)}$$

$\Rightarrow \triangle KAC \cong \triangle KBH$ (g.g)

$$\Rightarrow \frac{KA}{KB} = \frac{KC}{HK} \text{ (cạnh tương ứng)}$$

$$\Rightarrow \frac{KC}{KA} = \frac{KH}{KM} \text{ (KB = KM)}$$



Xét ΔKHC và ΔKMA có

$\widehat{AKM}$: Chung

$$\frac{KC}{KA} = \frac{K_H}{K_M} \quad (cmt)$$

→ $\triangle KHC \sim \triangle KMA$ (с.г.с.)

⇒ $\widehat{KHC} = \widehat{KMA}$ (góc tương ứng)

$$\widehat{KHC} + \widehat{CHA} = 180^\circ \text{ (góc kề bù)}$$
$$\rightarrow \widehat{CHA} + \widehat{CMA} = 180^\circ$$

Mà góc này ở vị trí đối nhau

→) AHCM nội tiếp

b/ Vì $\widehat{AHCM}$ nội tiếp $\Rightarrow \widehat{MCA} = \widehat{MHA}$ (nội tiếp cùng nhìn cạnh AM)

$$\Rightarrow 180^\circ - \widehat{MCA} = 180^\circ - \widehat{MHA}$$
$$\Rightarrow \widehat{NCK} = \widehat{NHK}$$

Mà $\widehat{NCK} = \widehat{KFP}$ (nối tiếp cùng chắn $\widehat{AB}$)

$$\Rightarrow \widehat{NHR} = \widehat{RFP} \quad (i)$$
$$\widehat{KBH} = \widehat{KAC} \text{ (cmt)}; \widehat{KAC} = \widehat{FBK} \text{ (nội tiếp cùng chắn } \widehat{CF})$$
$$\Rightarrow \widehat{KBH} = \widehat{FBK}$$

ΔFBH có BC vừa là đường cao, vừa là phân giác

6

TIT

→ ΔFBH cân tại $B \Rightarrow HK = FK$

Xét ΔNHC và ΔPFK có

$$\widehat{NHC} = \widehat{PFK} \text{ (cmt)}$$

$$KH = KF \text{ (cmt)}$$

$$NC = PK \text{ (đôi 'chỉnh')}$$

→ $\Delta NHC = \Delta PFK \text{ (g.c.g)}$

$$\Rightarrow PF = NH$$

Hệ trục $AHCM$ nối tiếp $\Rightarrow \widehat{MAN} = \widehat{CHN}$ (nối tiếp cùng nhìn NC)

Xét ΔNAM và ΔNHC có

$$\widehat{NAM} = \widehat{NHC} \text{ (cmt)}$$

$$\widehat{ANM} = \widehat{HNC} \text{ (đôi 'chỉnh')}$$

→ $\Delta NAM \sim \Delta NHC \text{ (g.g)}$

$$\Rightarrow \frac{NA}{NH} = \frac{NM}{NC} \text{ (cạnh tương ứng)}$$

$$\Rightarrow NA \cdot NC = NM \cdot NH$$

$$\text{Mà } NH = PF$$

$$\Rightarrow NA \cdot NC = NM \cdot PF \text{ (dpcm)}$$