

$$\frac{A}{\sin \hat{A}} = \frac{B}{\sin \hat{B}} = \frac{C}{\sin \hat{C}} \rightarrow \frac{20}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{10 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}{\sin B} \rightarrow \sin B = \frac{\sqrt{3}}{4} \rightarrow \hat{B} = 45^\circ$$

۱. با توجه به مثلث مجموع زوای آن ۱۸۰ درجه می باشد B نظر بر این که ۴۵ درجه باشد.

$$\hat{B} + \hat{C} = 120^\circ \rightarrow \hat{C} = 75^\circ$$

$$\Delta ABC: \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{3}}{4} = \frac{x}{AC} \rightarrow AC = \frac{2\sqrt{3}x}{2}$$

$$\Delta ACO: \frac{D}{\sin \hat{O}} = \frac{A}{\sin \hat{A}} \rightarrow \frac{\frac{2\sqrt{3}x}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{2\sqrt{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} \rightarrow x = 2$$

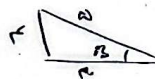
$$\frac{b^2 - 2}{\sin \hat{B}} = \frac{C}{\sin \hat{C}} \xrightarrow{\text{توجه به تفسیر سوال}} b^2 - 2 = b \rightarrow b^2 - b - 2 = 0 \rightarrow$$

$$(b-2)(b+1) = 0 \rightarrow b = \{-1, 2\} \rightarrow b = 2$$

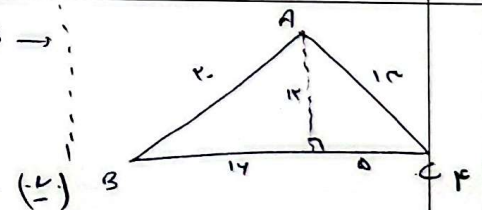
↓
مطلوبه

$$B^2 = A^2 + C^2 - 2AC \cos \hat{B} \rightarrow 149 = 4^2 + 5^2 - 2 \cdot 4 \cdot 5 \cos B \rightarrow$$

$$\cos B = \frac{141 - 149}{4 \cdot 10} = \frac{8}{40}$$



$$\sin B = \frac{3}{5}$$



۴. اگر در مثلث از راس A منفرجه AC رسم کنیم و زاویه قائمه را در نقطه B رسم کنیم و زاویه قائمه را در نقطه B رسم کنیم و زاویه قائمه را در نقطه B رسم کنیم.

$$\frac{a}{\sin \hat{A}} = \frac{b}{\sin \hat{B}} \rightarrow \frac{\sqrt{24}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{4}{\sin B} \rightarrow \sin B = \frac{\sqrt{2}}{2} \xrightarrow{\text{دقت است}} B = 45^\circ$$

$$\hat{C} = 180^\circ - \hat{A} - \hat{B} = 180^\circ - 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$$

$$a^2 = 14 + 4(\sqrt{5}+1)^2 - 14(\sqrt{5}+1) \times \frac{1}{2} \rightarrow a^2 = 24 \rightarrow a = \sqrt{24}$$

(پیشینه است. از جای نرسد و دیگر)

این دو جوابی است

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha \rightarrow 1 = 1 + 1 - 2 \cos \alpha \rightarrow \cos \alpha = \frac{1}{2}$$

$$DE^2 = D^2 + E^2 - 2DE \cos \alpha \rightarrow DE^2 = 4 + 14 - 2 \times 4 \times \sqrt{5} \times \frac{1}{2} \rightarrow DE^2 = 10 \rightarrow DE = \sqrt{10}$$

6

$$BC^2 = 4^2 + 2^2 - 10 \times \frac{1}{2} = 10 \rightarrow BC = \sqrt{10}$$

(ج)

$$\frac{1}{2} \sin A \times B \times C = \frac{1}{2} \sin 45^\circ \times 2 \times 10 = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} \times 2 \times 10 = 5\sqrt{2}$$

(د)

7

تفہیم کیلئے

$$\frac{b^2 + c^2 - a^2 + 2bc}{bc \cos A + bc} = \frac{2bc \cos A + 2bc}{bc \cos A + bc} = 2$$

8

$$a^2 + b^2 - c^2 = a^2 + a^2b - a^2c \rightarrow a^2(b-c) = b^2 - c^2 \rightarrow a^2 = \frac{(b-c)(b+c)}{b-c} \text{ ①}$$

مثلاً: $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A \text{ ②} \Rightarrow b^2 + c^2 - 2bc \cos A = \frac{(b-c)(b+c)}{b-c} \rightarrow$
 $-2bc \cos A = bc \rightarrow \cos A = \frac{-1}{2} \rightarrow A = 120^\circ$

9

$$\frac{1}{2} \sin 60^\circ \times (1 - \cos \alpha)(1 + \cos \alpha) = 1 \rightarrow (1 - \cos \alpha)(1 + \cos \alpha) = 2 \rightarrow 1 - \cos^2 \alpha = 2 \cos \alpha + 1 \rightarrow$$

$$\cos \alpha = \frac{1}{2} \rightarrow \alpha = 60^\circ \rightarrow \cos \alpha = 1$$

10

$$a^2 = (1 - \cos \alpha)^2 + (1 + \cos \alpha)^2 - 2(1 + \cos \alpha)(1 - \cos \alpha) \cos 60^\circ = 1 + 1 - 1 - 1 = 0 \rightarrow a = 0$$