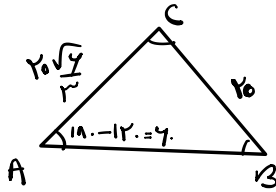


حسب حقیقی



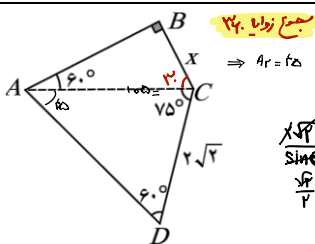
$$\frac{\frac{20\sqrt{4}}{3}}{\sin B} = \frac{10}{\sin A} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\sin B = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{4}}{3} = \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\hat{B} = 45^\circ$$

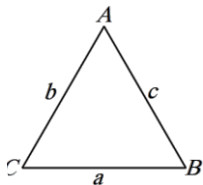
$$\hat{C} = 120^\circ - 45^\circ = 75^\circ$$

① در مثلث ABC اگر $BC = 20$ و $\hat{B} + \hat{C} = 120^\circ$ و $AC = \frac{20\sqrt{6}}{3}$ باشد زوایه‌های $\hat{B}$ و $\hat{C}$ را مشخص کنید.



$$\frac{\frac{20\sqrt{2}}{3}}{\sin 60^\circ} = \frac{20}{\sin 45^\circ} \Rightarrow AC = 20\sqrt{3} \Rightarrow x = \frac{\sqrt{3}}{2} (2\sqrt{3}) = 3$$

② در شکل مقابل مقدار x را بیاید.



③ اگر در مثلث ABC رابطه‌ی $(b^2 - 2) \frac{\sin \hat{C}}{\sin \hat{B}} = c$ برقرار باشد اندازه‌ی ضلع b را بیاید.

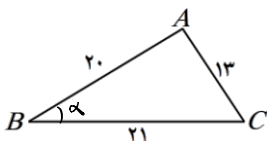
$$(b^2 - 2) \frac{1}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = \frac{b}{\sin B}$$

$$b^2 - b - 2 = 0$$

$$(b-2)(b+1) = 0$$

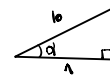
$$b = 2$$

④



$$13^2 = 20^2 + 21^2 - 2 \times 20 \times 21 \cos \hat{B}$$

$$\cos \hat{B} = 0.1$$



$$\sin \hat{B} = 0.14$$

در شکل مقابل $\sin \hat{B}$ را بیاید.

⑤ در مثلث ABC، $b = 4$ و $\hat{C} = 2(1 + \sqrt{3})$ و $\hat{A} = 60^\circ$ می‌باشد:

$$a^2 = 14 + 4(1 + \sqrt{3}) - 2 \times 2(1 + \sqrt{3}) \times 4 \cos 60^\circ$$

$$14 + 14 - 16 - 16 = 22$$

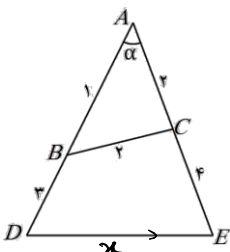
الف) اندازه‌ی ضلع a را بیاید.

ب) زوایه‌های $\hat{B}$ و $\hat{C}$ را مشخص کنید. $a = \sqrt{22}$

$$\frac{\sqrt{22}}{\sin 60^\circ} = \frac{4}{\sin B}$$

$$\sin B = \frac{\sqrt{22}}{2} \Rightarrow \hat{B} = 45^\circ \rightarrow \hat{C} = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$$

⑥ در شکل روبرو اندازه‌ی ضلع بزرگ‌تر چهار ضلعی را بیاید.



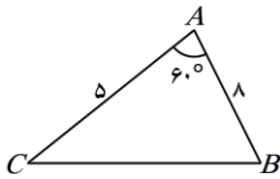
$$x^2 = 1^2 + 2^2 - 2 \times 1 \times 2 \cos \alpha$$

$$\cos \alpha = \frac{1}{2}$$

$$x^2 = 1^2 + 2^2 - 2 \times 1 \times 2 \times \frac{1}{2}$$

$$x = \sqrt{3} = 2\sqrt{10}$$

✓



$$BC^2 = 4^2 + 5^2 - 2 \times 4 \times 5 \times \cos 60^\circ$$

$$4^2 + 5^2 - 20 = 19$$

$$BC = \sqrt{19}$$

الف) طول ضلع BC را بدست آورید.

$$\frac{1}{2} \times 4 \times 5 \times \sin 60^\circ = 5\sqrt{3}$$

ب) مساحت مثلث ABC را بدست آورید.

$$b^2 + c^2 + 2bc - b^2 - c^2 + 2bc \cos A$$

$$\frac{2bc(1 + \cos A)}{bc(\cos A + 1)} = 2$$

در مثلث ABC حاصل عبارت $\frac{(b+c)^2 - a^2}{bc(\cos A + 1)}$ را بیابید. ۸

در مثلثی با طول ضلع‌های نابرابر a, b و c رابطه‌ی $\frac{a^2 + b^2 - c^2}{a+b-c} = a^2$ برقرار است و کسینوس زاویه‌ی روبرو به ضلع a چقدر است؟ ۹

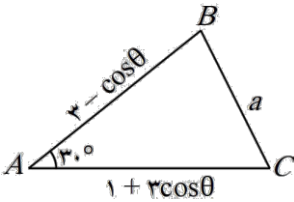
$$a^2 = b^2 + c^2 - 2ab \cos A = b^2 + c^2 + bc$$

$$\cos A = -\frac{1}{4}$$

$$a^2 + b^2 - c^2 = a^2 + ba^2 - ca^2$$

$$(b-c)(b^2 + c^2 + bc) = a^2(b-c)$$

مساحت مثلث زیر برابر ۲ است. مقدار a^2 را بیابید.



$$\frac{1}{2} \times (1 - \cos \theta)(1 + 2\cos \theta) \times \sin 120^\circ = 2$$

$$3 + 9\cos \theta - \cos \theta - 2\cos^2 \theta = 8$$

$$-2\cos^2 \theta + 8\cos \theta - 5 = 0$$

$$\cos \theta = 1 \quad \checkmark$$

$$\cos \theta = \frac{5}{2} \quad \text{خ}$$

$$a^2 = 4 + 14 - 2 \times 2 \times 4 \times \cos 120^\circ$$

$$40 - 16\sqrt{3}$$

