مبینا رضایی

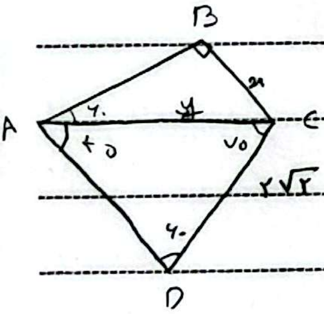
۱)

$\hat{B}+\hat{C}=۱۲۰ \longrightarrow A=۶۰^\circ$

$\dfrac{B}{\sin B}=\dfrac{A}{\sin A} \longrightarrow \dfrac{\frac{۲۰\sqrt{۶}}{۳}}{\sin B}=\dfrac{۲۰}{\cancel{\sin A}_{\frac{\sqrt{۳}}{۲}}} \longrightarrow \sin B=\dfrac{\sqrt{۲}}{۲} \longrightarrow \hat{B}=۴۵$

$۴۵+\hat{C}=۱۲۰ \longrightarrow C=۷۵^\circ \longrightarrow B=۴۵ \quad C=۷۵$

۲)



$y \rightarrow \dfrac{DC}{\sin A}=\dfrac{AC}{\sin D} \longrightarrow \dfrac{۲\sqrt{۲}}{\frac{\sqrt{۲}}{۲}}=\dfrac{y}{\frac{\sqrt{۳}}{۲}} \longrightarrow y=۲\sqrt{۳}$

ABC مثلث $\longrightarrow \sin ۶۰=\dfrac{x}{\underset{۲\sqrt{۳}}{y}} \longrightarrow x=۲\sqrt{۳}\times\dfrac{\sqrt{۳}}{۲}=۳$

۳)

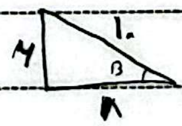
$\dfrac{c}{\sin C}=\dfrac{b}{\sin B} \longrightarrow \dfrac{\sin C}{\sin B}=\dfrac{c}{b} \xrightarrow[\text{ضرب می‌کنیم}\ (b^۲-۲)]{\text{۲ طرف را در}} (b^۲-۲)\dfrac{\sin C}{\sin B}=\dfrac{c}{b}(b^۲-۲) \longrightarrow \dfrac{c}{b}\times b^۲-۲=c$

$\Rightarrow \dfrac{b^۲-۲}{b}=۱ \longrightarrow b^۲-b-۲=۰ \begin{cases} b=-۱ \ \times \\ b=۲ \ \text{ق ق} \end{cases}$

۴)

$b^۲=a^۲+c^۲-۲ac\cos B \Rightarrow ۱۶۹=۴۴۱+۴۰۰-۲(۴۲۰)\cos B \longrightarrow \cos B=۰٫۸$

$\sin B=۰٫۶$



۵) الف)

$a^۲=۱۶+۱۶+۸\sqrt{۳}-۸-۸\sqrt{۳}=۲۴ \longrightarrow a=\sqrt{۲۴}=۲\sqrt{۶}$

ب)

$\dfrac{۴}{\sin B}=\dfrac{۲(۱+\sqrt{۳})}{\sin C}=\dfrac{۲\sqrt{۶}}{\frac{\sqrt{۳}}{۲}} \longrightarrow \sin B=\dfrac{\sqrt{۲}}{۲} \longrightarrow B=۴۵$

$\sin C = ۱۸۰-(۶۰+۴۵)=۷۵$

Subject :

۶)

در مثلث $ABC \longrightarrow BC^2 = AC^2 + AB^2 - 2\,AC\,AB\cos\alpha \Rightarrow 4 = 5 - 4\cos\alpha$

$\cos\alpha = \frac{1}{4}$

در مثلث $ADE \longrightarrow DE^2 = 36 + 16 - 48\underbrace{\cos\alpha}_{\frac{1}{4}} \Rightarrow DE = \sqrt{40}$

۷)

الف) $BC = \sqrt{64 + 25 - 80 \times \frac{1}{2}} = 7$

ب) $S = \frac{1}{2} \times 8 \times 5 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 10\sqrt{3}$

۸)

$$\frac{b^2 + c^2 + 2bc - (\overbrace{b^2 + c^2 - 2bc\cos A}^{a^2})}{bc(\cos A + 1)} = \frac{2bc(1 + \cos A)}{bc(1 + \cos A)} = 2$$

۹)

$\cancel{a^3} + b^3 - c^3 = \cancel{a^3} + a^2b - a^2c \longrightarrow \cancel{(b-c)}(b^2 + bc + c^2) = a^2\cancel{(b-c)}$

ضلع ها متفاوت اند پس صفر نمی شود

$b^2 + c^2 + bc = a^2 \longrightarrow bc = -2bc\cos A \longrightarrow \boxed{\cos A = -\frac{1}{2}}$

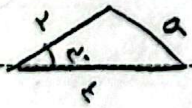
۱۰)

$\frac{1}{2} \times (3 - \cos\theta) \times (1 + \cos\theta) \times \frac{1}{2} = 2$

$-3\cos^2\theta + 8\cos\theta + 3 = 8 \longrightarrow 3\cos^2\theta - 8\cos\theta + 5 = 0$

$\cos\theta = 1$ ق ق

$\cos\theta = \frac{5}{3}$ غ ق ق



$a^2 = 4 + 16 - 16\frac{\sqrt{3}}{2} = 20 - 8\sqrt{3}$