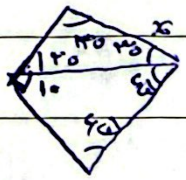
پرهام یراقی

۲۰ آفرین

۱) $B+C=120 \rightarrow A=60 \Rightarrow \frac{20}{\sin A}=\frac{\frac{20\sqrt{6}}{4}}{\sin B} \rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2}=\sin B \Rightarrow B=45$

$C=75$ ✓ ۲

۲) $180-135=45 \Rightarrow A_1=45 \quad \frac{2\sqrt{2}}{\sin A}=\frac{AC}{\sin 60} \Rightarrow AC=2\sqrt{3}$ ۲



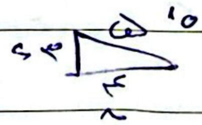
$\frac{2\sqrt{3}}{\sin 90}=\frac{x}{\sin 60} \Rightarrow x=30$? ارفاق

$2\sqrt{3}\times\frac{\sqrt{3}}{2}=3$

۳) $\frac{(b-2)\sin C}{\sin B}=c \rightarrow b^2-2=k\sin B=b \rightarrow b^2-2-b=0$ ۲

$\rightarrow b=-1, \cancel{2}$ ✓

۴) $169=21^2+20-2(840\cos B) \Rightarrow \cos B=0.8 \Rightarrow \sin B=0.6$

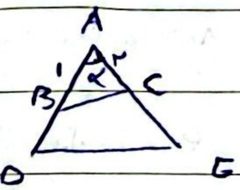


✓ ۲

۵) $a=\sqrt{32+8\sqrt{3}-8-8\sqrt{3}}=2\sqrt{6} \rightarrow \frac{2\sqrt{6}}{\sin A}=\frac{4}{\sin C}$ ۲

$\sin C=\frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow C=45$ ✓ $\quad 180-105=75$ ✓

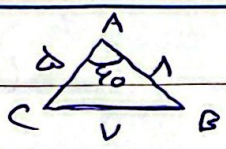
۶) $BC^2=AB^2+AC^2-2AB\,AC\cos\alpha$



$DE^2=AD^2+AE^2-2AD\,AE\cos\alpha$ ۲

$4=16\cos\alpha \quad DE^2=16,834$

$\frac{1}{4} \quad DE=\sqrt{40}$ ✓



$\sqrt{BC} = \sqrt{۲۵+۶۴}$ ✓ $BC = ۷$ ✓ (الف

$S = \frac{۱}{۲} \times ۵ \times ۸ \times \frac{\sqrt{۳}}{۲}$ ✓ $۱۰\sqrt{۳}$ ✓ (ب

۲

۸) $\frac{(b+c)^۲ - a^۲}{bc(\cos A + ۱)} \Rightarrow \frac{b^۲ + ۲bc + c^۲ - b^۲ - c^۲ + ۲bc\cos A}{bc(\cos A + ۱)}$

$\frac{۲(bc + bc\cos\alpha)}{bc(\cos A + ۱)} = ۲$ ✓

۲

۹) $\frac{a^۳ + b^۳ - c^۳}{a+b-c} = a^۲ \longrightarrow a^۳ + b^۳ - c^۳ = a^۳ + a^۲b - a^۲c$

$b^۳ - c^۳ = a^۲(b-c) \Rightarrow (b-c)(b^۲ + c^۲ + bc) = a^۲(b-c)$

$b^۲ + c + bc = a^۲ \longrightarrow b^۲ + c^۲ + bc = b^۲ + c^۲ - ۲bc\cos A \rightarrow \cos A = -\frac{۱}{۲}$ ✓

۲

۱۰) $S = ۲ \longrightarrow \frac{(۳ - \cos\alpha)(۱ + ۳\cos^۲\alpha)}{۴} = ۲$

$۳ + ۹\cos\alpha - \cos\alpha + ۳\cos^۲\alpha = ۸$

$۳\cos^۲\alpha + ۸\cos\alpha - ۵ = ۰ \longrightarrow (\cos\alpha - ۳)(\cos\alpha - ۵)$ ✓

$\frac{۵}{۳}$ ✗

$۱۶ + ۴ - ۲ \times ۲ \times ۴ \times \frac{\sqrt{۳}}{۲} = ۲۰ - ۸\sqrt{۳}$ ✓