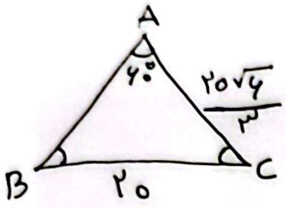
نام و نام خانوادگی [illegible] پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره ۱۳ کلاس دوازدهم تجربی A

۱

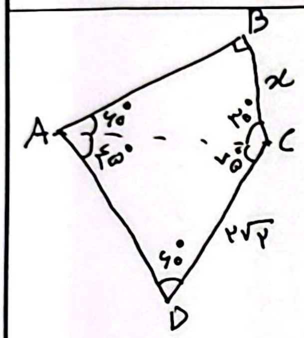


$\underbrace{B+C}_{۱۲۰}+A=۱۸۰ \to A=۶۰^\circ$

$\frac{۲۰}{\underbrace{\sin A}_{\frac{\sqrt{۳}}{۲}}}=\frac{\frac{۲۰\sqrt{۶}}{۳}}{\sin B} \to \sin B=\frac{\cancel{۲۰}\sqrt{۶}\times\sqrt{۳}}{\cancel{۲۰}\times۳\times۲}=\frac{۳\sqrt{۲}}{۳\times۲}=\frac{\sqrt{۲}}{۲} \to \boxed{\hat{B}=۴۵^\circ}$

$C+B=۱۲۰ \to C+۴۵=۱۲۰ \to \boxed{C=۷۵^\circ}$

۲



$\underset{\text{چهارضلعی}}{\hat{A}+\hat{B}+\hat{C}+\hat{D}=۳۶۰^\circ} \to \hat{A}+۹۰+۶۰+۱۰۵=۳۶۰ \to \hat{A}=۱۰۵$

$\frac{۲\sqrt{۲}}{\sin۴۵^\circ}=\frac{AC}{\sin۶۰^\circ} \to \frac{۲\sqrt{۲}}{\frac{\sqrt{۲}}{۲}}=\frac{AC}{\frac{\sqrt{۳}}{۲}} \to AC=۲\sqrt{۳}$

$\sin۶۰^\circ=\frac{x}{AC}=\frac{\sqrt{۳}}{۲} \to \frac{x}{۲\sqrt{۳}}=\frac{\sqrt{۳}}{۲} \to \boxed{x=۳}$

۳

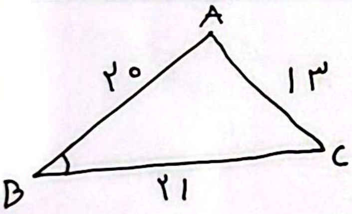
$\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}=\frac{c}{\sin C}=k \to b=k\sin B \text{ و } c=k\sin C$

$\frac{(b^۲-۲)\sin C}{\sin B}=c \to \frac{(b^۲-۲)\sin C}{\sin B}=k\sin C \to b^۲-۲=k\sin B=b$

$\to b^۲-b-۲=۰ \to \underline{b=۲}\ ✓$

$\to b=-۱$ غ ق ق — طول ضلع نمی‌تواند منفی باشد

۴



$AC^۲=BC^۲+BA^۲-۲BA\,BC\cos\hat{B}$

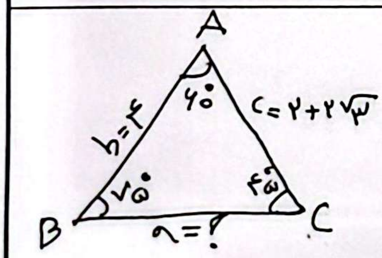
$۱۳^۲=۲۱^۲+۲۰^۲-۲\times۲۰\times۲۱\cos\hat{B}$

$۱۶۹=۴۴۱+۴۰۰-۸۴۰\cos B \to ۸۴۰\cos B=۶۷۲$

$\to \cos B=۰/۸$

$\cos^۲B+\sin^۲B=۱ \to \frac{۱۶}{۲۵}+\sin^۲B=۱ \to \sin^۲B=\frac{۹}{۲۵} \to \boxed{\sin B=۰/۶}$

۵



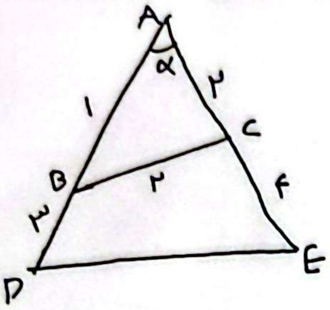
$a=\sqrt{AB^۲+AC^۲-۲AB\,AC\cos۶۰^\circ}=\sqrt{۱۶+۱۶+۸\sqrt{۳}-۸-۸\sqrt{۳}}$

$=\sqrt{۲۴}=\boxed{۲\sqrt{۶}}$

$\frac{۲\sqrt{۶}}{\sin۶۰^\circ}=\frac{۴}{\sin C} \to \frac{\frac{۴\sqrt{۳}}{۲}}{۲\sqrt{۶}}=\sin C \to \sin C=\frac{\sqrt{۲}}{۲} \to \boxed{\hat{C}=۴۵^\circ}$

$\hat{C}+\hat{A}+B=۱۸۰ \to ۴۵+۶۰+B=۱۸۰ \to \boxed{B=۷۵^\circ}$

۶



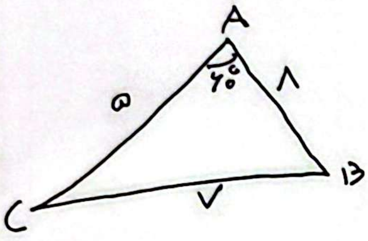
$BC^{۲} = AB^{۲} + AC^{۲} - ۲AB\,AC\cos\alpha$

$۴ = ۴ + ۱ - ۴\cos\alpha \rightarrow \cos\alpha = \frac{۱}{۴}$

$DE^{۲} = AD^{۲} + AE^{۲} - ۲AD\,AE\cos\alpha = ۱۶ + ۳۶ - ۴۸ \times \frac{۱}{۴}$

$= ۴۰ \rightarrow DE = \sqrt{۴۰} = \boxed{۲\sqrt{۱۰}}$

۷



الف)

$BC^{۲} = AC^{۲} + AB^{۲} - ۲AC\,AB\cos ۶۰^\circ$

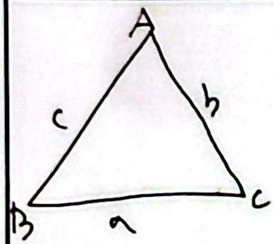
$= ۲۵ + ۶۴ - ۸۰ \times \frac{۱}{۲} = ۴۹ \rightarrow \boxed{BC = ۷}$

ب)

$S = \frac{۱}{۲} \times AC \times AC \times \sin ۶۰^\circ$

$= \frac{۱}{۲} \times ۵ \times ۸ \times \frac{\sqrt{۳}}{۲} = \boxed{۱۰\sqrt{۳}}$

۸



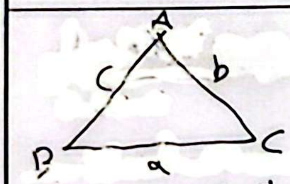
$\frac{(b+c)^{۲} - a^{۲}}{bc(\cos A + ۱)}$

$a^{۲} = c^{۲} + b^{۲} - ۲bc\cos\hat{A}$

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

$= \frac{۲bc + ۲bc\cos\hat{A}}{bc(\cos A + ۱)} = \frac{۲bc(۱ + \cos A)}{bc(\cos A + ۱)} = \boxed{۲}$

۹



$a^{۲} = b^{۲} + c^{۲} - ۲bc\cos\hat{A}$

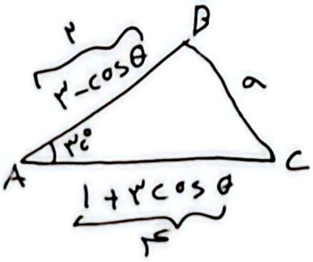
$\frac{a^{۳} + b^{۳} - c^{۳}}{a + b - c} = a^{۲} \rightarrow a^{۳} + b^{۳} - c^{۳} = a^{۳} + a^{۲}b - a^{۲}c$

$\rightarrow \underbrace{b^{۳} - c^{۳}}_{(b-c)(b^{۲} + c^{۲} + bc)} = a^{۲}(b - c) \rightarrow b^{۲} + c^{۲} + bc = a^{۲}$

$b^{۲} + c^{۲} + bc = b^{۲} + c^{۲} - ۲bc\cos\hat{A}$

$\rightarrow \boxed{\cos\hat{A} = -\frac{۱}{۲}}$

۱۰



$S = ۲ = \frac{۱}{۲} \times AB \times AC \times \sin ۳۰^\circ \rightarrow ۲ = \frac{۱}{۴} \times (۳ - \cos\theta)(۱ + ۳\cos\theta)$

$\rightarrow (۳ - \cos\theta)(۱ + ۳\cos\theta) = ۸ \rightarrow ۳ + ۹\cos\theta - \cos\theta - ۳\cos^{۲}\theta = ۸$

$\rightarrow ۳\cos^{۲}\theta - ۸\cos\theta + ۵ = ۰ \longrightarrow \Delta = (-۸)^{۲} - ۴ \times ۵ \times ۳ = ۴$

ریشه‌ها $= \frac{۸ \pm ۲}{۶}$

$\rightarrow \frac{۱۰}{۶} = \frac{۵}{۳} = \cos\theta$ ✗ cos از یک کوچکتر است

$\rightarrow ۱ = \cos\theta$ ✓

$a^{۲} = AB^{۲} + AC^{۲} - ۲AB\,AC\cos ۳۰^\circ = ۴ + ۱۶ - ۱۶\frac{\sqrt{۳}}{۲} = \boxed{۲۰ - ۸\sqrt{۳}}$