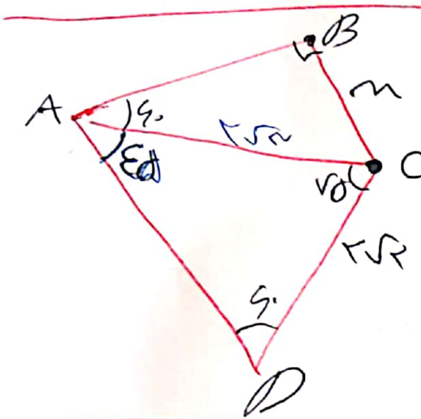
$BC=۲۰$ $\hat{B}+\hat{C}=۱۲۰^\circ$ $AC=\frac{۲۰\sqrt{۶}}{۳}$ $B=?$ $C=?$ ۱

$$\frac{BC}{\sin A}=\frac{AC}{\sin B}=\frac{AB}{\sin C}\qquad \frac{۲۰}{\underset{\frac{\sqrt{۳}}{۲}}{\cancel{\sin ۶۰}}}=\frac{\frac{۲۰\sqrt{۶}}{۳}}{\sin B}\longrightarrow \sin B=\frac{\sqrt{۲}}{۲}\rightarrow \hat{B}=۴۵$$

$\hat{A}=۶۰ , \hat{B}=۴۵$ $\hat{A}+\hat{B}+\hat{C}=۱۸۰ \longrightarrow C=۷۵$ $\boxed{\hat{B}=۴۵ \quad \hat{C}=۷۵}$



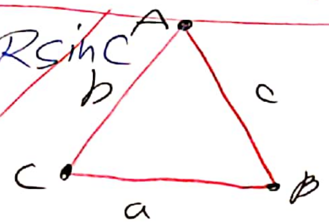
$x=?$ ۲

$$\frac{۲\sqrt{۲}}{\underset{\frac{\sqrt{۲}}{۲}}{\sin ۴۵}}=\frac{AC}{\underset{\frac{\sqrt{۳}}{۲}}{\cancel{\sin ۶۰}}}\rightarrow AC=۲\sqrt{۳}$$

$$\frac{۲\sqrt{۳}}{\underset{۱}{\cancel{\sin ۹۰}}}=\frac{x}{\underset{\frac{\sqrt{۳}}{۲}}{\cancel{\sin ۶۰}}}\longrightarrow x=۳$$

$\boxed{x=۳}$

$(b^۲-۲)\frac{\sin\hat{C}}{\sin\hat{B}}=\cancel{۲R\sin C}$ ۳



$$\frac{c}{\sin C}=\frac{b}{\sin B}=\frac{a}{\sin A}=۲R$$

$$\frac{b^۲-۲}{\sin B}=۲R=\frac{b}{\sin B}$$

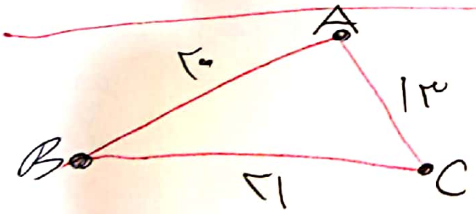
$b^۲-۲=b \rightarrow b^۲-b-۲=۰$

$(b-۲)(b+۱)\Rightarrow b=۲ , \cancel{-۱}$

$\boxed{b=۲}$

بردیا جانعز

دوازده هم سیر B



$b=\sqrt{a^۲+c^۲-۲ac\cos\hat{B}}=\sqrt{۸۴۱-۸۴۰\cos B}=۱۳$ ۴

$۸۴۱-۸۴۰\cos B=۱۶۹\longrightarrow ۸۴۰\cos B=۶۷۲$

$\cos B=\frac{۶۷۲}{۸۴۰}=\frac{۸}{۱۰}$ $\sin^۲+\cos^۲=۱$

$\frac{۶۴}{۱۰۰}+\sin^۲=۱\longrightarrow \sin^۲=\frac{۳۶}{۱۰۰}\rightarrow \sin B=۰/۶$

$\boxed{\sin B=۰/۶}$

$A\hat{B}C$ $b=۴$ $C=۲(\underset{۲+۲\sqrt{۳}}{۱+\sqrt{۳}})$ $\hat{A}=۶۰^\circ$ ۵

$$a=\sqrt{۱۶+۴+۱۲+\cancel{۸\sqrt{۳}}\underset{-۸-\cancel{۸\sqrt{۳}}}{-۱۶(۱+\sqrt{۳})\cos ۶۰}}=\sqrt{۲۴}=۲\sqrt{۶}$$

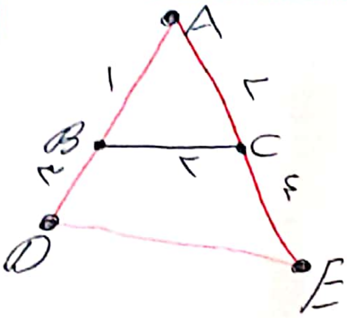
$$\frac{۲\sqrt{۶}}{\underset{\frac{\sqrt{۳}}{۲}}{\cancel{\sin ۶۰}}}=\frac{۴}{\sin B}\longrightarrow ۲\sqrt{۳}=۲\sqrt{۶}\sin B\longrightarrow \sin B=\frac{۱}{\sqrt{۲}}=\frac{\sqrt{۲}}{۲}\Rightarrow B=۴۵$$

$\boxed{۲\sqrt{۶}}$ الف)

$\hat{B}=۴۵^\circ , \hat{A}=۶۰^\circ\longrightarrow ۱۸۰-۱۰۵=۷۵$ $\hat{C}=۷۵^\circ$

$\boxed{\hat{B}=۴۵^\circ , \hat{C}=۷۵^\circ}$

۶



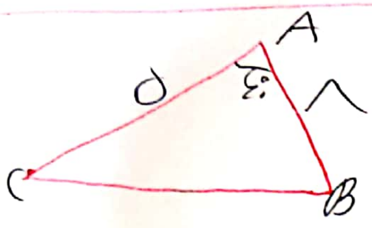
$DE = ?$

$BC = \sqrt{۴+۱-۴\cos A} \longrightarrow ۴+۱-۴\cos A = ۴ \longrightarrow \cos A = \frac{۱}{۴}$

$DE = \sqrt{۱۶+۳۶-۴۸(\frac{۱}{۴})} = \sqrt{۴۰} = ۲\sqrt{۱۰}$

$\boxed{۲\sqrt{۱۰}}$

۷



$BC = \sqrt{۶۴+۲۵-۴۰} = \sqrt{۴۹} = BC = ۷$

الف) $\boxed{BC = ۷}$

$\frac{۱}{۲} \times ۵ \times ۸ \times \sin ۶۰° = ۱۰\sqrt{۳}$

ب) $\boxed{S_{\hat{ABC}} = ۱۰\sqrt{۳}}$

۸

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

$b^۲+c^۲+۲bc-(b^۲+c^۲-۲bc\cos A) = ۲bc + ۲bc\cos A$

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

$\boxed{۲}$

۹

$$\frac{a^۳+b^۳-c^۳}{a+b-c} = a^۲$$

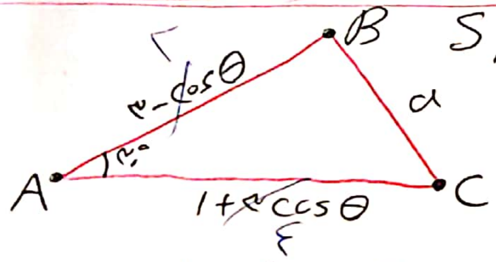
$\cancel{a^۳}+b^۳-c^۳ = \cancel{a^۳}+a^۲b-a^۲c$

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

$bc = -۲bc\cos A \longrightarrow \cos A = -\frac{۱}{۲} \longrightarrow \hat{A} = ۱۲۰$

$\boxed{\cos A = -\frac{۱}{۲}}$

۱۰



$S_{\hat{ABC}} = ۲ \qquad a^۲ = ?$

$۲ = \frac{۱}{۲}(۳-\cos\theta)(۱+۳\cos\theta)\sin ۳۰$

$(۳+۹\cos\theta-\cos\theta-۳\cos^۲\theta)$

$۲ = \frac{۱}{۴}(-۳\cos^۲\theta+۸\cos\theta+۳) \Rightarrow ۸ = -۳\cos^۲\theta+۸\cos\theta+۳$

$\longrightarrow ۳\cos^۲\theta+۸\cos\theta+۵ \longrightarrow \cos^۲\theta+۸\cos\theta+۱۵=۰$

$(\cos\theta-\frac{۳}{۳})(\cos-\frac{۵}{۳})=۰$

$\cos\theta = ۱$

$a^۲ = ۱۶+۴-۱۶\frac{\sqrt{۳}}{۲} = ۲۰-۸\sqrt{۳}$

$\boxed{a^۲ = ۲۰-۸\sqrt{۳}}$