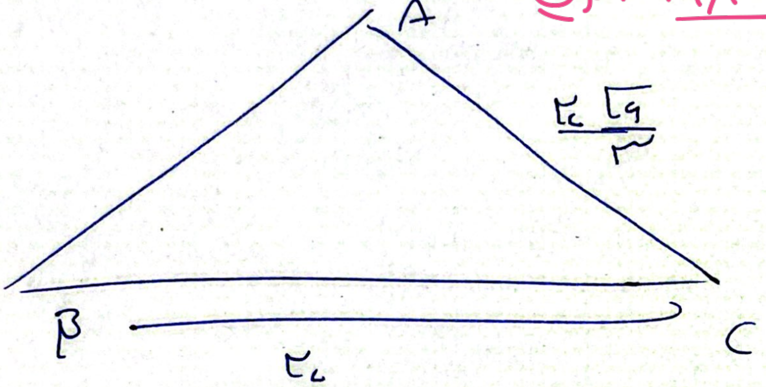
سوال ۱

فاطمه رستمیان - دوازدهم ~~[illegible]~~ ۳ [illegible]

۱۹٫۲۵ آفرین

۲



$B + C = ۱۲۰ \longrightarrow ۱۸۰ - ۱۲۰ = ۶۰$

$\boxed{A = ۶۰}$ ✓

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

$$\frac{۲۰}{\frac{\sqrt{۳}}{۲}} = \frac{\frac{۲۰\sqrt{۶}}{۳}}{\sin B} \longrightarrow \sin B = \frac{\sqrt{۲}}{۲} \longrightarrow \boxed{B = ۴۵^\circ}$$ ✓

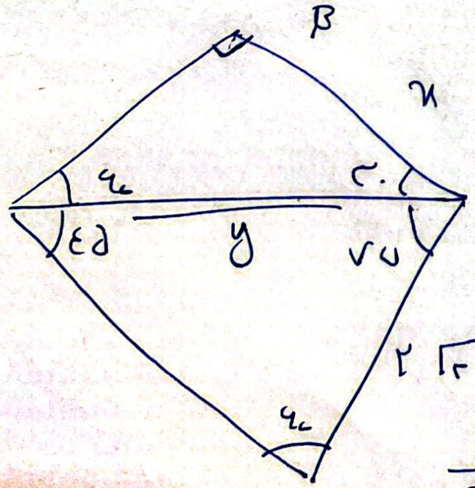
$۱۸۰ - ۶۰ - ۴۵ = \boxed{۷۵}$

C

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

سوال ۲

۲

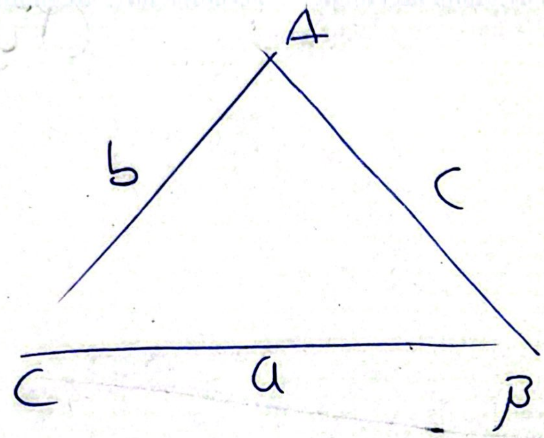


$$\frac{۲\sqrt{۲}}{\frac{\sin ۴۵}{\frac{\sqrt{۲}}{۲}}} = \frac{y}{\sin ۹۰}$$ [redacted]

$$۴ = \frac{y}{\frac{\sqrt{۲}}{۲}} \longrightarrow \boxed{y = ۲\sqrt{۲}}$$ ✓

$$\frac{y}{\sin ۹۰} = \frac{x}{\sin ۶۰} \longrightarrow \frac{۲\sqrt{۲}}{۱} = \frac{x}{\frac{\sqrt{۳}}{۲}} \longrightarrow \boxed{x = ۳}$$ ✓

سوال ۳



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

$$\frac{\sin C}{\sin B} = \frac{c}{b}$$

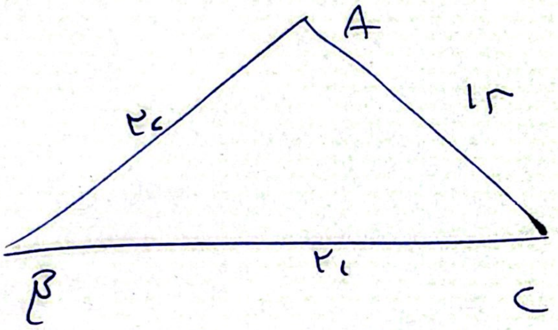
۲

$$(b^۲ - ۲)\frac{\cancel{c}}{b} = \cancel{c}$$

$$b^۲ - ۲ - b = ۰ \qquad (b-۲)(b+۱)=۰$$

$$\boxed{b=۲}$$ ✓

سوال ۴



۲

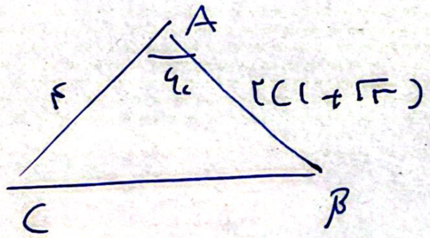
$$AC^۲ = BC^۲ + AB^۲ - ۲AB\,BC\cos B$$

$$۱۶۹ = ۴۰۰ + ۴۴۱ - ۲\times۲۰\times۲۱\cos B$$

$$-۶۷۲ = -۸۴۰\cos B \rightarrow \cos B = \frac{۸}{۱۰}$$

$$\cos^۲ + \sin^۲ = ۱ \rightarrow \sin B = \frac{۶}{۱۰}$$ ✓

سوال ۵



$$a^۲ = ۱۶ + ۴(۴+۲\sqrt{۳}) - ۲\times۴\times\cancel{۲}(۱+\sqrt{۳})\frac{۱}{\cancel{۲}}$$

۲

$$۱۶ + ۱۶ + ۸\sqrt{۳} - ۸\sqrt{۳} - ۸ = ۲۴$$

الف) $\sqrt{۲۴}$ ✓

$$\frac{۴}{\sin B} = ۴\sqrt{۲} \rightarrow \sin B = \frac{\sqrt{۲}}{۲} \rightarrow \boxed{B = ۴۵^\circ}$$ ✓ ب)

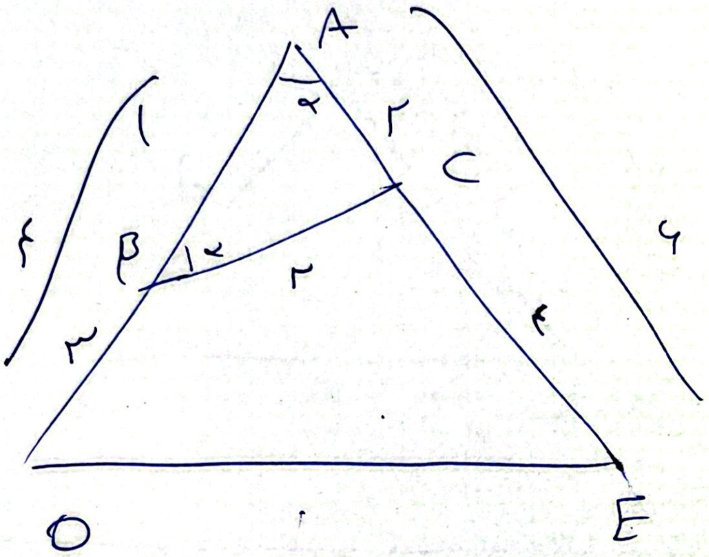
[illegible]

$$۱۸۰ - ۴۵ - ۶۰ = ۷۵$$ ✓

$C = ۷۵^\circ$

سوال ۶

۲



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

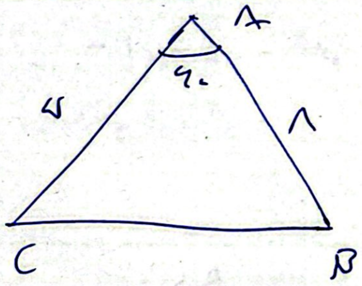
در مثلث کوچک $\longrightarrow 4=4+1-2\times2\times1\times\cos\alpha$

$\boxed{\cos\alpha=\frac{1}{4}}$ ✓

$OE^2=36+16-2\times6\times4\times\frac{1}{4}\longrightarrow OE^2=40$

$\boxed{OE=\sqrt{40}}$ ✓

سوال ۷



۲

الف)

$BC^2=64+25-\cancel{2}\times\frac{1}{\cancel{2}}\times8\times5\longrightarrow BC^2=49$

$\boxed{BC=7}$ ✓

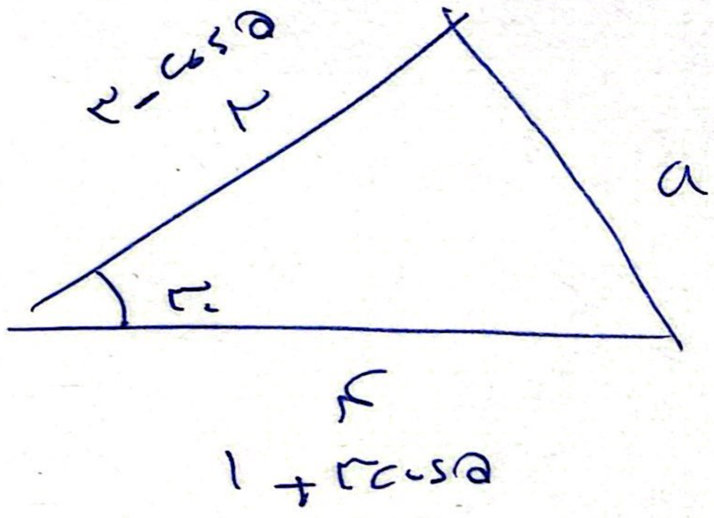
ب)

$S_{ABC}=\frac{1}{2}bc\sin\theta$

$\frac{1}{\cancel{2}}\times\overset{4}{\cancel{8}}\times5\times\frac{\sqrt{3}}{\cancel{2}}\quad\boxed{=10\sqrt{3}}$ ✓

سوال ۱۰

۲



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

$$\boxed{a^۲ = ۲۰ - ۸\sqrt{۳}}$$

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

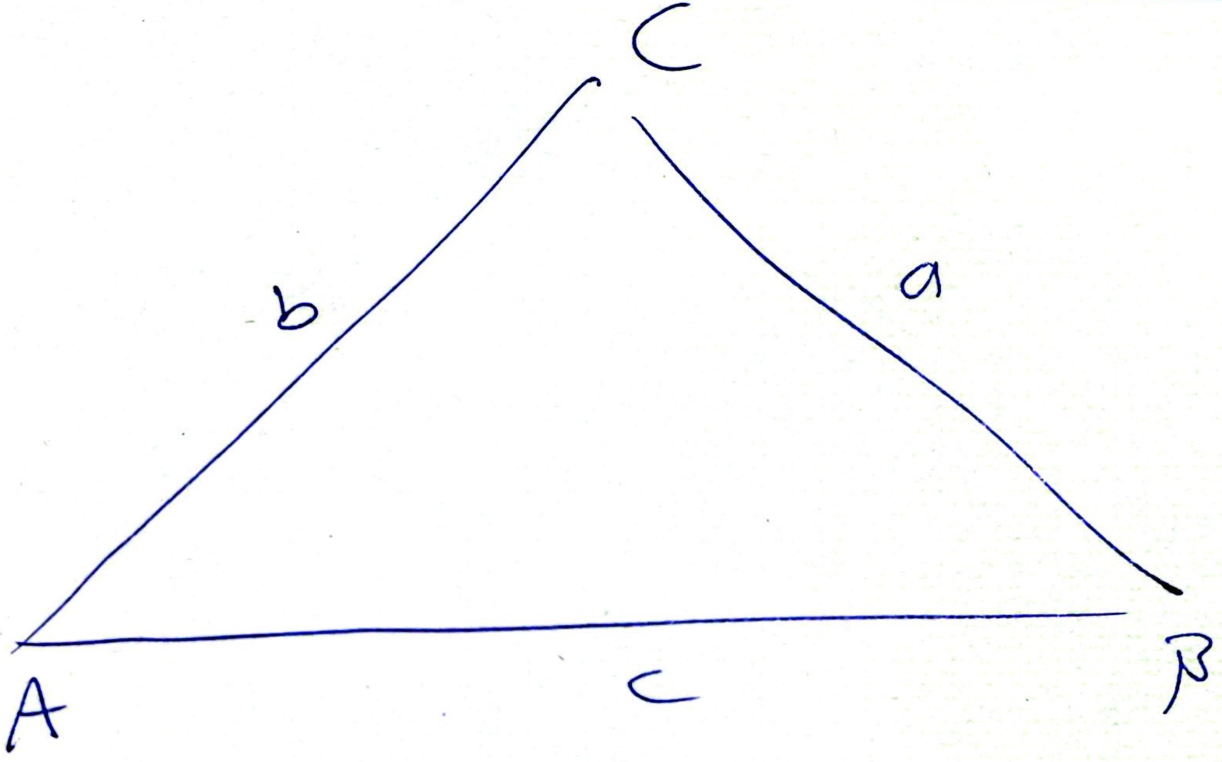
$$۳\cos^۲ - ۸\cos\theta + ۵ = ۰$$

ق ق $\boxed{\cos = ۱}$

غ ق ق $\cos = -\frac{۵}{۳}$

(ادامه)

۲



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

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

$$\frac{\cancel{b^2+c^2}+2bc-\cancel{b^2+c^2}+2bc\cos A}{}\longrightarrow\frac{2bc(1+\cancel{\cos A})}{bc(\cancel{\cos A+1})}$$

۲

سوال ۹

۱۳۸۵

$$\frac{a^3+b^3-c^3}{a+b-c}=a^2$$

$$\cancel{a^3}+a^2b-a^2c=\cancel{a^3}+b^3-c^3$$

$$b^3-c^3=a^2b-a^2c$$

$$b^3-c^3=a^2(b-c)$$

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

$$a^2=b^2+c^2+bc \quad !$$

$$\cancel{b^2}+\cancel{c^2}-2bc\cos\hat{A}=\cancel{b^2}+\cancel{c^2}+bc$$

$$\cos A=-\frac{1}{2}\rightarrow\hat{A}=120^\circ$$