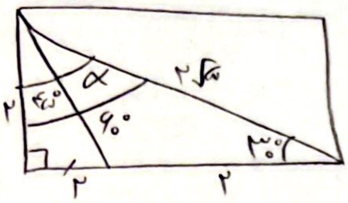
«امیرعلی وحید» «گروه A»

۱- $S=\frac{1}{۲}ab\sin\alpha \Rightarrow \frac{1}{۲}\times ۳\sqrt{۳}\times ۴\times\sin\alpha = ۱۵ \sim \sin\alpha = \frac{۱۵}{\frac{۱۰}{۳\sqrt{۳}}} = \frac{۱۵}{۱۰\sqrt{۳}} = \frac{۳}{۲\sqrt{۳}} \sim \frac{۳}{۲}\times\frac{۱}{\sqrt{۳}} = \frac{۳\sqrt{۳}}{۶} = \frac{\sqrt{۳}}{۲}$

$۱۲۰°$ یا $۶۰°$ ← $\frac{۱۲۰}{۶۰} = ۲$

۲- 

$۹۰ = ۴۵ + \alpha$

$\alpha = ۱۵$

$\sin(۴۵-۳۰) = \sin۴۵\cos۳۰ - \sin۳۰\cos۴۵ = \frac{\sqrt{۲}}{۲}\cdot\frac{\sqrt{۳}}{۲} - \frac{۱}{۲}\cdot\frac{\sqrt{۲}}{۲} = \frac{\sqrt{۶}}{۴} - \frac{\sqrt{۲}}{۴} = \frac{\sqrt{۶}-\sqrt{۲}}{۴} = \sin۱۵°$

$۱+\cot^۲۱۵ = \frac{۱}{\sin^۲۱۵°}$, $\sin^۲۱۵° = \frac{۸-۴\sqrt{۳}}{۱۶}$ $\rightarrow \cot۱۵ = \frac{۱۶}{۸-۴\sqrt{۳}} - ۱ = \frac{۸+۴\sqrt{۳}}{۸-۴\sqrt{۳}} = \sqrt{\frac{۸+۴\sqrt{۳}}{۸-۴\sqrt{۳}}} = \sqrt{\frac{(\sqrt{۲}+\sqrt{۶})^۲}{(\sqrt{۲}-\sqrt{۶})^۲}}$

$\cot۱۵° = \frac{\sqrt{۲}+\sqrt{۶}}{\sqrt{۲}-\sqrt{۶}}$

۳- 

$\cot\alpha = \frac{۳}{p}$

$\cot۲\alpha = \frac{p}{۲}$

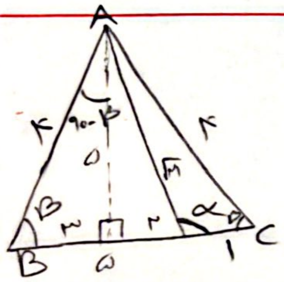
$۳\alpha + \beta = ۹۰°$

$\cot(۲\alpha+\beta) = \frac{p}{۳}$

$\alpha + ۲\alpha + \beta = ۹۰°$

$۹۰ - ۲\alpha = \alpha + \beta$

$۹۰ - \alpha + \alpha = ۹۰°$

۴- 

$۱۸۰ - ۲B = \hat{A}$

$۹۰ - B = \frac{\hat{A}}{۲}$

۵- $\sin^۲x + \sin^۲x + \cos^۲x = \frac{۴}{۳} \rightarrow \sin^۲x = \frac{۱}{۳} \sim ۱+\cot^۲x = \frac{۱}{\frac{۱}{۳}} \sim \cot^۲x = ۲$

$\tan^۲x = \frac{۱}{۲}$

۶- $\sin^۲a = x$, $\cos^۲a = z$ $\rightarrow \frac{x^۲+۴z}{۱+z} - \frac{z^۲+۴x}{۱+x} = \frac{x^۲+۴z+x^۳+۴xz - z^۲ - ۴x - z^۳ - ۴xz}{۱+x+z+zx} = \frac{x^۲-z^۲+x^۳-z^۳+۴z-۴x}{۲+xz}$

$= \frac{x-z(۱+۱-xz-۴)}{۲+xz} = -z+x = \frac{(z-x)(-۲-xz)}{۲+xz}$ → $\sin^۲a - \cos^۲a$

۷- $-\cos\alpha\times\sin\alpha + \cot\alpha = \frac{۳}{۵}\times -\frac{۴}{۵} + \frac{۳}{۴} \Rightarrow -\frac{۱۲}{۲۵} + \frac{۳}{۴} = \frac{-۴۸+۷۵}{۱۰۰} = \frac{۲۷}{۱۰۰}$

$۱+\tan^۲\alpha = \frac{۱}{\cos^۲\alpha}$, $\frac{۱۶}{۹}$, $\frac{۲۵}{۹}$ $\rightarrow \cos^۲a = \frac{۹}{۲۵} \rightarrow \cos a = -\frac{۳}{۵} \rightarrow ۱-\frac{۹}{۲۵} = \frac{۱۶}{۲۵} \rightarrow \sin\alpha = -\frac{۴}{۵}$

چون در ربع سوم است.

چون در ربع سوم است.

۸- $\frac{\pi}{۱۲} = ۱۵° \rightarrow \sin(۴۵-۳۰) = \sin۴۵\cos۳۰ - \sin۳۰\cos۴۵$, $\sin۱۵ = \frac{\sqrt{۶}-\sqrt{۲}}{۴}$

$۳\cos\frac{\pi}{۳} + \sqrt{۲}\sin\frac{\pi}{۱۲} - \sqrt{۲}\cos\frac{\pi}{۱۲} = \frac{۳}{۲} + \sqrt{۲}\left(-\frac{\sqrt{۲}}{۲}\right) = \frac{۳}{۲} - ۱ = \frac{۱}{۲}$

$\cos(۴۵-۳۰) = \cos۴۵\cos۳۰ + \sin۴۵\sin۳۰ = \frac{\sqrt{۶}+\sqrt{۲}}{۴}$

$\sqrt{۶}-\sqrt{۲}-\sqrt{۶}-\sqrt{۲}$

-۹

$$\frac{\cot\frac{\alpha}{2}-\tan\frac{\alpha}{2}}{\frac{15}{8}}=2\cot\alpha \rightsquigarrow \cot\alpha=\frac{15}{8} \rightsquigarrow \tan\alpha=\frac{8}{15} \rightsquigarrow 1+\frac{64}{225}=\frac{1}{\cos^2\alpha} \rightarrow \frac{289}{225}=\cos^2\alpha$$

$$\cos\alpha=\frac{15}{17}$$

$$\frac{17}{4}\cdot\frac{3}{\sin\alpha} \rightarrow \frac{8}{17}=\sin\alpha$$

$$\frac{\frac{8}{15}-\frac{8}{17}}{\frac{8}{15}\cdot\frac{15}{17}}=\frac{\frac{136-120}{255}=\frac{16}{255}}{\frac{-7}{17}}=\frac{16}{255}\cdot\frac{17}{-7}=\frac{16}{-105}$$

-۱۰

$$0<\frac{\frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}}{\sin\alpha}=0<\frac{\cos}{\sin^2\alpha} \rightsquigarrow 0<\cos\alpha \qquad \sin\alpha<\frac{\sin^2\alpha}{2}$$

$$0<\frac{\frac{\cos\alpha}{\sin^2\alpha}}{\sin\alpha} \Rightarrow 0<\frac{\cos\alpha}{\sin^2\alpha\sin\alpha}$$

$$0<\sin^2\alpha\sin\alpha$$

$$\hookrightarrow \sin\alpha<0$$

$$\sin^2\alpha<0$$

ناحیه‌ی دوم