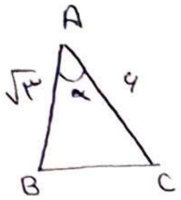
شادان کشاورزراد   شماره‌ی تکلیف: ۲۷   مقطع: یازدهم دختر B

۱



$S_{\overset{\triangle}{ABC}} = \frac{۱}{۲} AB \times AC \times \sin\alpha = ۴/۵$

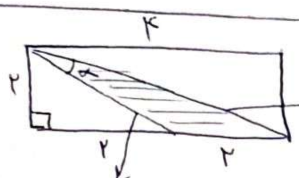
$۹ = ۶\sqrt{۳} \times \sin\alpha \Rightarrow \frac{۳}{۲\sqrt{۳}} \times \frac{\sqrt{۳}}{\sqrt{۳}} = \frac{۳\sqrt{۳}}{۶} = \frac{\sqrt{۳}}{۲} = \sin\alpha$

$\alpha = ۶۰$ کمترین مقدار

$\alpha = ۱۲۰$ بیشترین مقدار

$\frac{۱۲۰}{۶۰} =$ ۲ برابر

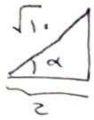
۲



$\rightarrow ۲^۲ + ۴^۲ = (y)^۲ \Rightarrow y = \sqrt{۲۰}$

$۲^۲ + ۲^۲ = x^۲ \Rightarrow x = \sqrt{۸}$

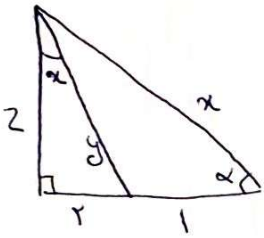
S سطح هاشور خورده $= ۸ - ۲ - ۴ = ۲ = \frac{۱}{۲} \times ۲\sqrt{۲} \times ۲\sqrt{۵} \sin\alpha \Rightarrow \sin\alpha = \frac{1}{\sqrt{10}}$



$(\sqrt{۱۰})^۲ = ۱^۲ + z^۲ \Rightarrow z = ۳$

$\Rightarrow \boxed{\cot\alpha = ۳}$

۳



$\cos ۲\alpha = \cos^۲\alpha - \sin^۲\alpha$

$\sin ۲\alpha = ۲\sin\alpha\cos\alpha$

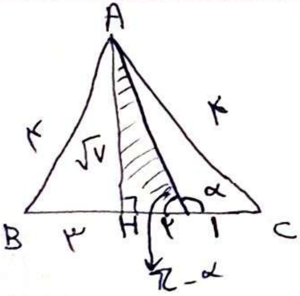
$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{z}{y} = \left(\frac{۳}{x}\right)^۲ - \left(\frac{z}{x}\right)^۲ \Rightarrow \frac{۹ - z^۲}{x^۲} = \frac{z}{y} \\ \frac{۳}{y} = ۲ \times \frac{z}{x} \times \frac{۳}{x} \Rightarrow x^۲ = ۲yz \end{cases}$$

$\frac{۹ - z^۲}{۲yz} = \frac{z}{y} \Rightarrow z = \frac{۳}{۲}$

$\Rightarrow \cot\alpha = \frac{۳}{z} = ۲$

جایگزینی

۴



$AB^۲ = AH^۲ + BH^۲ \Rightarrow ۱۶ = AH^۲ + ۹ \Rightarrow AH^۲ = ۷ \Rightarrow AH = \sqrt{۷}$

$\tan(\pi - \alpha) = \frac{\sqrt{۷}}{۲} \Rightarrow -\tan\alpha = \frac{\sqrt{۷}}{۲}$

$\Rightarrow \tan\alpha = -\frac{\sqrt{۷}}{۲}$

۵

$۲\sin^۲x + \cos^۲x = \frac{۴}{۳}$

$\rightarrow \sin^۲x + \cos^۲x = ۱ \Rightarrow ۱ - \sin^۲x = \cos^۲x$

$\Rightarrow \sin^۲x = \frac{۱}{۳}$

همچنین $\cos^۲x = ۱ - \frac{۱}{۳} = \frac{۲}{۳}$

$\tan^۲x = \frac{\sin^۲x}{\cos^۲x} = \frac{۱}{۳} \times \frac{۳}{۲} = \boxed{\frac{۱}{۲}}$

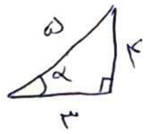
$$\frac{\sin^{۴}\alpha+۴(۱-\sin^{۲}\alpha)}{۲-\sin^{۲}\alpha}-\frac{\cos^{۴}\alpha+۴(۱-\cos^{۲}\alpha)}{۲-\cos^{۲}\alpha}\Rightarrow\frac{\sin^{۴}\alpha-۴\sin^{۲}\alpha+۴}{۲-\sin^{۲}\alpha}-\frac{\cos^{۴}\alpha-۴\cos^{۲}\alpha+۴}{۲-\cos^{۲}\alpha}=$$

$$\Rightarrow\frac{(\sin^{۲}\alpha-۲)^{۲}}{۲-\sin^{۲}\alpha}-\frac{(\cos^{۲}\alpha-۲)^{۲}}{۲-\cos^{۲}\alpha}=(۲-\sin^{۲}\alpha)-(۲-\cos^{۲}\alpha)=\cos^{۲}\alpha$$ ۶

$$\sin\left(\frac{۹\pi}{۲}+\alpha\right)\cos\left(\frac{۷\pi}{۲}-\alpha\right)-\tan\left(\alpha-\frac{۳\pi}{۲}\right)=\sin\left(\frac{\pi}{۲}+\alpha\right)\cos\left(\frac{۳\pi}{۲}-\alpha\right)+\tan\left(\frac{۳\pi}{۲}-\alpha\right)$$

if ربع ۳ $\alpha \Rightarrow \cos(\alpha)(-\sin(\alpha))+\cot(\alpha)$ ۷

$\rightarrow \tan\alpha=\frac{۴}{۳}$ $\alpha=$ ربع ۳ $\Rightarrow \tan\alpha=\frac{۴}{۳}$



$$\Rightarrow\begin{cases}\cos\alpha=-\frac{۳}{۵}\\ \sin\alpha=-\frac{۴}{۵}\\ \cot\alpha=\frac{۳}{۴}\end{cases}$$

$$\left(-\frac{۳}{۵}\right)\left(-\left(-\frac{۴}{۵}\right)\right)+\frac{۳}{۴}=\frac{-۱۲}{۲۵}+\frac{۳}{۴}=-\frac{۴۸+۷۵}{۱۰۰}=\frac{۲۷}{۱۰۰}$$

$$۳\cos۴x+\sqrt{۲}\underbrace{(\sin x-\cos x)}_{\sqrt{۲}\sin\left(x-\frac{\pi}{۴}\right)}$$

$$\Rightarrow ۳\cos۴x+۲\sin\left(x-\frac{\pi}{۴}\right)$$ ۸

$$\xrightarrow{x=\frac{\pi}{۱۲}} ۳\cos\left(\frac{\pi}{۳}\right)+۲\sin\underbrace{\left(\frac{\pi}{۱۲}-\frac{\pi}{۴}\right)}_{-\frac{\pi}{۶}}=۳\times\frac{۱}{۲}+۲\times\frac{۱}{۲}=\frac{۱}{۲}$$

$\tan\left(\frac{\alpha}{۲}\right)=\frac{۱}{۴}$

$$\sin\alpha=\frac{۲\tan\left(\frac{\alpha}{۲}\right)}{۱+\tan^{۲}\left(\frac{\alpha}{۲}\right)}=\frac{\frac{۲}{۴}}{۱+\frac{۱}{۱۶}}=\frac{۸}{۱۷}\qquad \cos\alpha=\frac{۱-\tan^{۲}\left(\frac{\alpha}{۲}\right)}{۱+\tan^{۲}\left(\frac{\alpha}{۲}\right)}=\frac{۱-\frac{۱}{۱۶}}{۱+\frac{۱}{۱۶}}=\frac{\frac{۱۵}{۱۶}}{\frac{۱۷}{۱۶}}=\frac{۱۵}{۱۷}$$ ۹

$$\tan(\alpha)=\frac{\sin(\alpha)}{\cos(\alpha)}=\frac{\frac{۸}{۱۷}}{\frac{۱۵}{۱۷}}=\frac{۸}{۱۵}\Rightarrow\frac{\frac{۸}{۱۵}-\frac{۷}{۱۲}}{\frac{۸}{۱۷}-\frac{۱۵}{۱۷}}=\frac{۵\left(\frac{۲}{۱۵\times۱۷}\right)}{\frac{-۷}{۱۷}}=-\frac{۸\times۲}{۱۵\times۷}=\frac{-۱۶}{۱۰۵}$$

$۲\sin\alpha<\sin۲\alpha$ ۱۰

$0<\frac{\cot\alpha}{\sin\alpha}\Rightarrow 0<\frac{\cos\alpha}{\sin^{۲}\alpha}\rightarrow\cos\alpha>0\Rightarrow$ ربع اول یا چهارم

اگر ربع اول باشد $\Rightarrow$ برای مثال $\alpha=۳۰^\circ \Rightarrow ۲\underset{\frac{۱}{۲}}{\sin\alpha}<\underset{\frac{\sqrt{۳}}{۲}}{\sin(۶۰)}\rightarrow ۱<\frac{\sqrt{۳}}{۲}$ قابل قبول

غ ق ق

اگر ربع چهارم باشد $\Rightarrow \alpha=۳۰^\circ \Rightarrow ۲\sin(-۳۰)<-\sin۶۰\rightarrow -۱<-\frac{\sqrt{۳}}{۲}$

پس انتهای کمان ربع اول بوده