محمد حسین ایروانی

۱۴

۱- (۲)

$\frac{۱}{۲} \times \sin\alpha \times ۶ \times \sqrt{۲} = ۴,۵$ (۳ ، ۱,۵)

$\sin\alpha = \frac{۳}{۲\sqrt{۲}} = \frac{\sqrt{۲}}{۲}$ $\quad \frac{\alpha_{max}}{\alpha_{min}} = \frac{۱۲۰}{۶۰} = ۲$ ✓

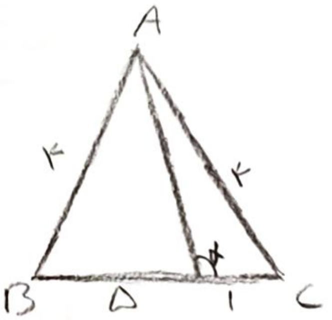
۲- (۲)

$\frac{۲\sqrt{۵}}{\frac{\sqrt{۲}}{۲}} = \frac{x}{\sin\alpha}$ $\quad \sin\alpha = \frac{\sqrt{۲}}{۲\sqrt{۵}} = \frac{۱}{\sqrt{۱۰}}$ $\quad \cot^{۲}\alpha + ۱ = ۱۰$

$\boxed{\cot\alpha = ۳}$ ✓

۳- ۰

۴- ۰



۵- (۲)

$\sin^{۲}x = \frac{۱}{۳}$ $\quad ۱ + \tan^{۲}x = \frac{۱}{\frac{۲}{۳}}$ $\quad \tan^{۲}x = \frac{۱}{۲}$ ✓

$\cos^{۲}x = \frac{۲}{۳}$

۶- ۰

۷- (۲)

$(\cos\alpha)(-\sin\alpha) - (-\cot\alpha) = (-\frac{۳}{۵})(+\frac{۴}{۵}) + \frac{۳}{۴} = \frac{-۱۲}{۲۵} + \frac{۳}{۴} = ۰,۲۷$ ✓

۸- (۲)

$۳\cos ۴ \times \frac{\pi}{۱۲} + \sqrt{۲}\left(\sin\frac{\pi}{۱۲} - \cos\frac{\pi}{۱۲}\right) = \frac{۳}{۲} - ۱ = \frac{۱}{۲}$ ✓

$\sqrt{۲}\sin\left(\frac{\pi}{۱۲} - \frac{\pi}{۴}\right)$

$-\frac{۱}{۲}$

۹- (۲)

$\sin\alpha = \frac{۲\tan\frac{\alpha}{۲}}{۱ + \tan^{۲}\frac{\alpha}{۲}} = \frac{\frac{۱}{۲}}{\frac{۱۷}{۱۶}} = \frac{۸}{۱۷}$

$\cos\alpha = \frac{۱۵}{۱۷}$ $\quad \tan\alpha = \frac{۸}{۱۵}$

$\frac{\frac{۸}{۱۵} - \frac{۸}{۱۷}}{\frac{۸}{۱۷} - \frac{۱۵}{۱۷}} = \frac{\frac{۱۳۶ - ۱۲۰}{۱۵ \times ۱۷}}{\frac{-۷}{۱۷}} = \frac{-۱۶}{۱۵ \times ۷} = \frac{-۱۶}{۱۰۵}$ ✓

۱۰- (۲)

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

$\sin\alpha\cos\alpha > \sin\alpha$

$\sin\alpha(\cos\alpha - ۱) > ۰$

$\cos\alpha - ۱ < ۰ \Rightarrow \sin\alpha < ۰$

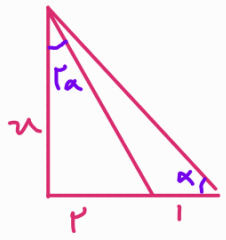
$\frac{\cot\alpha}{\sin\alpha} > ۰$ $\quad \frac{\cos\alpha}{\sin^{۲}\alpha} > ۰$ $\quad \cos\alpha > ۰$

} ربع چهارم ✓

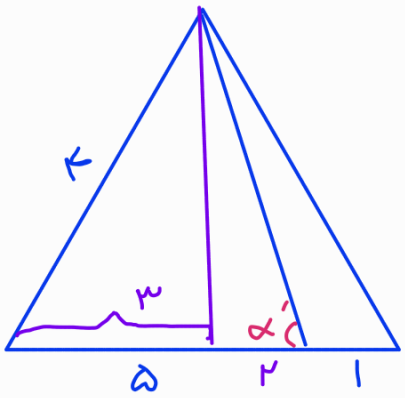
$$\tan 2\alpha = \frac{2}{x}$$
$$\tan\alpha = \frac{x}{2}$$

$$\frac{2}{x} = \frac{2\left(\frac{x}{2}\right)}{1-\frac{x^2}{4}} \rightarrow x = \frac{2}{2} \rightarrow \tan\alpha = \frac{1}{2}$$

$$\boxed{\cot\alpha = 2}$$



-٣



$$h = \sqrt{14-9} = \sqrt{5}$$

$$\tan\alpha' = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

$$\tan\alpha = -\tan\alpha' = -\frac{\sqrt{5}}{2}$$

-٢

$$\frac{\sin^4\alpha + 4(1-\sin^2\alpha)}{1+(1-\sin^2\alpha)} - \frac{\cos^4\alpha + 4(1-\cos^2\alpha)}{1+(1-\cos^2\alpha)} =$$

-٤

$$\frac{(2-\sin^2\alpha)^2}{2-\sin^2\alpha} - \frac{(2-\cos^2\alpha)^2}{2-\cos^2\alpha} = \cos^2\alpha - \sin^2\alpha = \boxed{\cos 2\alpha}$$