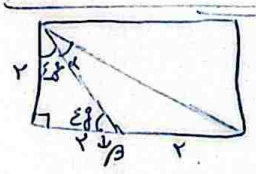
نام و نام خانوادگی: زهرا سادات حسینی تلائی : ۲۷ کلاس یازدهم هنرستان B

(۱)

$$S = \sqrt{۳} \times ۲ \times \frac{۱}{۲} \times \sin\alpha = ۶\sqrt{۳} \rightarrow \sin\alpha = \frac{\sqrt{۳}}{۲} \rightarrow \alpha = \frac{\pi}{۳}, \frac{۲\pi}{۳}$$

$$\frac{\alpha_{max}}{\alpha_{min}} = ۲$$

(۲)




$$\cot\beta = \frac{۲}{۲} = ۱ \rightarrow \beta = ۴۵^\circ \quad \cot(۴۵^\circ + \alpha) = \frac{\cot\alpha\cot ۴۵^\circ - ۱}{\cot\alpha + \cot ۴۵^\circ}$$

$$\frac{۱}{۲} = \frac{\cot\alpha - ۱}{\cot\alpha + ۱} \rightarrow ۲\cot\alpha - ۲ = \cot\alpha + ۱$$

$$\cot\alpha = ۳$$

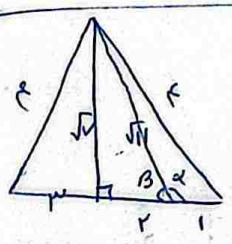
(۳)

$$\tan ۲\alpha = \frac{۲}{x}, \tan\alpha = \frac{x}{۳} \rightarrow \tan ۲\alpha = \frac{۲\tan\alpha}{۱ - \tan^۲\alpha}$$

$$\frac{۲}{x} = \frac{\frac{۲x}{۳}}{\frac{۹ - x^۲}{۹}} \rightarrow x^۲ = ۹/۴ \rightarrow x = ۳/۲ \rightarrow \tan\alpha = \frac{\frac{۳}{۲}}{۳} = ۱/۲$$

$$\tan\alpha = \frac{۱}{\cot\alpha} \rightarrow \cot\alpha = ۲$$

(۴)




$$\alpha + \beta = ۱۱۰^\circ \rightarrow \tan\alpha = -\tan\beta$$

$$\tan\beta = \frac{\sqrt{۷}}{۲} \rightarrow \tan\alpha = -\frac{\sqrt{۷}}{۳}$$

(۵)

$$\sin^۲ + \underbrace{\sin^۲ + \cos^۲}_{۱} = \frac{۴}{۳} \rightarrow \sin^۲ = ۱/۳ \rightarrow ۱ + \cot^۲ = \frac{۱}{\sin^۲}$$

$$\cot^۲ = ۳ - ۱ = ۲ \rightarrow \tan^۲ = \frac{۱}{۲}$$

(۶)

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

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

$$\frac{\sin^4\alpha + 2\sin\alpha + 1}{1+\sin^2\alpha} = \boxed{1+\sin^2\alpha}$$

$$\Rightarrow 1 + \cos^2\alpha - 1 - \sin^2\alpha = \cos^2\alpha - \sin^2\alpha = \boxed{\cos 2\alpha}$$

---

(۷)

$$(\cos\alpha)(-\sin\alpha) + \cot\alpha = ?$$


$$\left(-\tfrac{۳}{۵}\right)\left(-\tfrac{۴}{۵}\right) + \tfrac{۳}{۴} = \frac{۱۲+۱۵}{۲۰۰} = \boxed{\frac{۲۷}{۱۰۰}}$$

ربع سوم:
$\sin\alpha = -\frac{۴}{۵}$
$\cos\alpha = -\frac{۳}{۵}$
$\tan\alpha = +\frac{۴}{۳}$
$\cot\alpha = +\frac{۳}{۴}$

---

(۸)

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

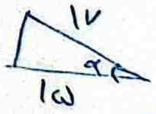
$$\sqrt{۲}\times\frac{۱}{۲} = \sqrt{۲}\sin\left(\frac{\pi}{۱۲} + \frac{\pi}{۴}\right)$$

$$\hookrightarrow \frac{۳}{۲} - ۱ = \boxed{\frac{۱}{۲}}$$

---

(۹)

$$\tan\alpha = \frac{۲\tan\frac{\alpha}{۲}}{۱-\tan^2\frac{\alpha}{۲}} = \frac{۲\times\frac{۱}{۴}}{۱-\frac{۱}{۱۶}} = \frac{۸}{۱۵} = \tan\alpha$$




$\sin\alpha = \frac{۸}{۱۷}$
$\cos\alpha = \frac{۱۵}{۱۷}$

$$\frac{\frac{۸}{۱۵} - \frac{۸}{۱۷}}{\frac{۸}{۱۷} - \frac{۱۵}{۱۷}} = \boxed{-\frac{۱۶}{۱۰۵}}$$

---

(۱۰)

$$۲\sin\alpha < ۴\sin\alpha\cos\alpha \rightarrow ۲\sin\alpha(\underbrace{۱-\cos\alpha}_{\text{مثبت}}) < ۰ \rightarrow \sin\alpha < ۰$$

$$\text{یا } \frac{\cot\alpha}{\sin\alpha} \Rightarrow \frac{\cos\alpha}{\sin^2\alpha} > ۰ \rightarrow \cos\alpha > ۰$$

مثبت

ربع چهارم