۱۴,۵

①

$T = \underbrace{\left|\frac{\pi}{-۲}\right|}_{\text{تناوب}}$ $\quad B \overset{k=0}{\Rightarrow} \tan\left(\frac{\pi}{۴}\right) = \underbrace{۱}_{\text{ارتفاع}}$

$\frac{\pi}{۲} \times ۱ \times \frac{۱}{۲} = \frac{\pi}{۴}$ ✓

۲

محمدرضا سلطانی؟

---

②

$\frac{۴}{۹} - \frac{۲}{۳}\sin\alpha - \frac{۱}{۴}\cos^۲\alpha = ۰$

$\sin^۲ + \cos^۲ = ۱$

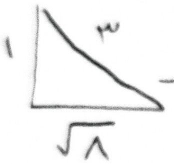
$\sin^۲ - ۱ = -\cos^۲$

$۱۶ - ۲۴\sin\alpha - \cancel{۹\cos^۲\alpha} = ۰$

$۹\sin^۲ - ۹$

۲

$۹\sin^۲ - ۲۴\sin + ۷ = ۰ \Rightarrow \sin^۲ - ۲۴\sin + ۶۳ = ۰$



$\longrightarrow \tan = \frac{۱}{\sqrt{۸}} \rightarrow \tan^۲ = \frac{۱}{۸}$ $\quad \sin\alpha = \frac{۳}{۹} = \frac{۱}{۳}$ $\quad \frac{۲۱}{۹}$ ✗

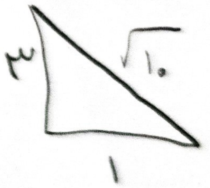
$۱ + \frac{۱}{۸} = \frac{۹}{۸}$ ✓

---

③

$\log\frac{\sin\alpha}{-\cos\alpha} = \log ۳$ $\quad \sin\alpha = -۳\cos\alpha$

$\frac{\sin}{\cos} = \boxed{\tan = -۳}$



۲

$\frac{۳}{\sqrt{۱۰}} + \frac{۱}{\sqrt{۱۰}} = \frac{۴}{\sqrt{۱۰}} = \frac{۴\sqrt{۱۰}}{۱۰} = \frac{۲\sqrt{۱۰}}{۵}$ ✓

---

④

۱

$\sin^۴\theta + \cos^۲\theta = \frac{۴}{۵}$

$\sin^۲ = \frac{۱ - \cos۲\theta}{۲}$

$\sin^۴ = \frac{۱ + \cos۲\theta^۲ - ۲\cos۲\theta}{۴}$

$\frac{۲ + \cancel{۲\cos۲\theta}}{۴} + \frac{۱ + \cos۲\theta^۲ \cancel{- ۲\cos۲\theta}}{۴} = \frac{۴}{۵}$

$\cos^۲\theta = \frac{۱ + \cos۲\theta}{۲}$

$\frac{۳ + \cos۲\theta^۲}{۴} = \frac{۴}{۵} \Rightarrow \frac{۱۶}{۵} - ۳ = \frac{۱}{۵} \longrightarrow \boxed{\cos۲\theta = \frac{۱}{\sqrt{۵}}}$

$\sin^۲\theta = \frac{۱ - \frac{۱}{\sqrt{۵}}}{۲} = \frac{\sqrt{۵} - ۱}{۲\sqrt{۵}} = \frac{۵ - \sqrt{۵}}{۱۰}$ $\quad \cos^۴ = \left(\frac{۱ + \frac{۱}{\sqrt{۵}}}{۲}\right)^۲ = \left(\frac{۵ + \sqrt{۵}}{۱۰}\right)^۲ = \frac{۳۰ + ۱۰\sqrt{۵}}{۱۰۰}$

⑤

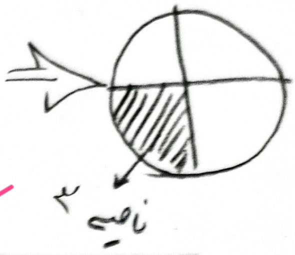
$۳\sin + \sin\cos < ۰$ مخرج همواره ⊕

$\sin(\underbrace{۳+\cos}_{\text{همواره ⊕}}) < ۰$

$\boxed{\sin < ۰}$

$\dfrac{\sin^۲ - ۱}{\cos x} > ۰$ همواره منفی

$\boxed{\cos x < ۰}$



۲

---

⑥

$\dfrac{۲}{\sin x} + \dfrac{۳}{\cos x} = ۰$

$\dfrac{۲\cos x + ۳\sin x}{\sin\cos} = ۰ \quad ۲\cos x = -۳\sin x$

$\dfrac{\sin x}{\cos x} = \dfrac{۲}{-۳} = \tan$

$\tan + \cot = \dfrac{-۲}{۳} + \dfrac{-۳}{۲} = \dfrac{-۴ + -۹}{۶} = \boxed{-\dfrac{۱۳}{۶}}$

۲

---

⑦

$\cos ۲x = ۲\cos^۲ - ۱$

$\cos ۴۰ = ۲\cos^۲ ۲۰ - ۱$

$\dfrac{\sqrt{۱ + \cos ۴۰}}{\cos ۴۰ + \cos ۸۰} = \dfrac{\sqrt{۲}\cos ۲۰}{}$

.۱۸۵

تصحیح سؤال ۷:

$\sqrt{۱+\sin ۵۰^\circ} = \sqrt{۱+\cos ۴۰^\circ} \xrightarrow[۱+\cos ۴۰ = ۲\cos^۲ ۲۰]{\text{فرمول طلایی}} \sqrt{۲\cos^۲ ۲۰} = \sqrt{۲}\,|\cos ۲۰| = \sqrt{۲}\cos ۲۰$

$\sin ۵۰ + \sin ۱۰ = \sin(۳۰+۲۰) + \sin(۳۰-۲۰) =$

$\sin ۳۰ \cos ۲۰ + \cancel{\sin ۲۰ \cos ۳۰} + \sin ۳۰ \cos ۲۰ - \cancel{\sin ۲۰ \cos ۳۰} = ۲(\tfrac{۱}{۲})\cos ۲۰^\circ = \cos ۲۰^\circ$

$\dfrac{\sqrt{۲}\cos ۲۰}{\cos ۲۰} = \boxed{\sqrt{۲}}$

⑧

۱٫۷۵

$$\underbrace{(۱-۲\sin^۲ ۵)}_{\cos ۱۰}\underbrace{(۲\cos ۱۰-۱)}_{\cos ۲۰}\underbrace{\left(\frac{۱-\tan^۲ ۲۰}{۱+\tan^۲ ۲۰}\right)}_{\cos ۴۰}$$

$$\frac{۲\cancel{\sin ۱۰\cos ۱۰}}{\sin ۱۰} \quad \frac{\cancel{\frac{۱}{۲}\sin ۲۰\times\cos ۲۰}}{\sin ۱۰} \quad \frac{\overset{\frac{۱}{۸}\sin ۸۰}{\cancel{\frac{۱}{۴}\sin ۴۰\cos ۴۰}}}{\sin ۱۰}$$

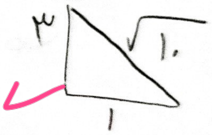
$$\frac{\frac{۱}{۸}\overset{\sin ۸۰}{\cancel{\cos ۸۰}}}{\sin ۱۰} = \frac{\frac{۱}{۸}\sin ۱۰}{\sin ۱۰} = \boxed{\frac{۱}{۸}} = \frac{\frac{۱}{۸}\cos ۱۰}{\sin ۱۰} = \frac{۱}{۸}\cot ۱۰$$

---

۱ ⑨

$$\sin\alpha + ۳\cos\alpha = ۲$$

$$a\sin\alpha + b\cos\alpha = \frac{a}{|a|}\sqrt{a^۲+b^۲}\,\sin(x+\alpha) \qquad \tan\alpha = \frac{b}{a} = ۳$$



$$۲ = \sqrt{۱۰}\;\underbrace{\sin(x+\alpha)}_{\sin x\cos\alpha + \sin\alpha\cos x}$$

$$\sqrt{۱۰}\;\sin\alpha\times\frac{۱}{\sqrt{۱۰}} + \cos\alpha\times\frac{۳}{\sqrt{۱۰}}$$

مسلها؟

---

⑩

$$\frac{a}{\sin a} = \frac{b}{\sin b} = \frac{c}{\sin c} \qquad \sin C\sin\beta = \cos^۲\frac{A}{۲}$$

۹۰ /

$$\frac{a^۲}{(\sin a)^۲} = \frac{cb}{\sin b\times\sin c} \xrightarrow{\text{[illegible]}} \sin(\alpha+\beta) = \sin(\pi-\alpha-\beta)$$

۲

$$\longrightarrow \hat{C} = \hat{\beta}$$

$$۱۸۰ - ۱۴۴ = ۳۶$$ ✓

۹

$$\sin\alpha + ۳\cos\alpha = ۲ \rightarrow \sin\alpha = ۲ - ۳\cos\alpha \xrightarrow{\text{توان ۲}} \sin^۲\alpha = (۲ - ۳\cos\alpha)^۲$$

$$۱ - \cos^۲\alpha = ۹\cos^۲\alpha + ۴ - ۱۲\cos\alpha \rightarrow ۱۰\cos^۲\alpha - ۱۲\cos\alpha + ۳ = ۰ \xrightarrow{\text{فرمول طلایی}}$$

$$۱۰\left(\frac{۱ + \cos ۲\alpha}{۲}\right) - ۱۲\cos\alpha + ۳ \longrightarrow ۵ + \underbrace{۵\cos ۲\alpha - ۱۲\cos\alpha}_{\text{(خواسته سوال)}} + ۳ = ۰$$

$$۵\cos ۲\alpha - ۱۲\cos\alpha = \boxed{-۸}$$

۴

$$\sin^۴\theta + \cos^۲\theta = \frac{۴}{۵} \rightarrow (۱ - \cos^۲\theta)^۲ + \cos^۲\theta = \frac{۴}{۵} \rightarrow \cos^۴\theta - \cos^۲\theta + ۱ = \frac{۴}{۵}$$

$$\cos^۴\theta - ۱ + \sin^۲\theta + ۱ = \frac{۴}{۵} \rightarrow \cos^۴\theta + \sin^۲\theta = \frac{۴}{۵}$$