فاطمه حاجی‌ده

۱۸ = تعداد B زمره ۱ ... از زمان خشا

(۱)

$$\frac{1}{\sqrt{\cos^2\alpha}} - \frac{1}{\cot\alpha} = \frac{1}{|\cos\alpha|} - \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = \frac{1-\sin\alpha}{|\cos\alpha|} \to \frac{-\sin\alpha}{\cos\alpha} = \frac{-\sin\alpha}{|\cos\alpha|}$$

$\to$ $\cos\alpha > 0$ I

$$\cot\alpha = \frac{\cos\alpha}{\underbrace{\sqrt{1-\cos^2\alpha}}_{\sin^2\alpha}} \to \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha} = \frac{\cos\alpha}{|\sin\alpha|} \to \sin\alpha > 0 \ II$$

$I \cap II \to$ ناحیه ۱

(۲)

$$\frac{-\pi}{12} < x < \frac{5\pi}{12} \to -\frac{\pi}{6} < 2x < \frac{5\pi}{6} \to -\frac{1}{2} < \underbrace{\sin 2x}_{\frac{m-1}{4}} \le 1$$

$$\to -\frac{1}{4} < \frac{m}{4} \le \frac{5}{4} \xrightarrow{\times 4} \boxed{-1 < m \le 5}$$

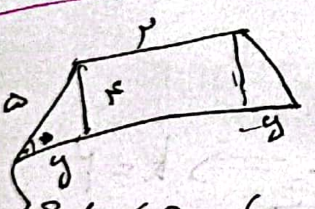
(۳)

$$\tan x + \cot x = \frac{1}{\sin x\cos x} = -3$$ و $$(\sin+\cos)^2 = 1-\frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$

$$(\sin-\cos)^2 = 1+\frac{2}{3} = \frac{5}{3}$$

$$\frac{3\pi}{2} < x < \pi \quad \frac{1}{\underbrace{(\sin+\cos)}_{-\frac{1}{\sqrt{3}}}\underbrace{(\sin^2-\sin\cos+\cos^2)}_{1-(-\frac{1}{3})=\frac{4}{3}}} \to \boxed{-\frac{3\sqrt{3}}{4}}$$

(۴)



$$\cos\theta = \frac{y}{5} \to y = 3 \quad \text{قاعده بزرگ} = 2y+2 = 8 \xrightarrow{\text{ذوزنقه}} = \frac{(8+2)\times 4}{2} = 20$$

(۵)

$$\tan(270+15)\times\tan(-180+15) - \sin 15\times\cos(270-15)$$

$$= -\cot 15\times\tan 15 + \sin^2 15 \to -1 + \underbrace{\sin^2 15}_{1-\cos^2 15} = -\cos^2 15$$

$$\sim \boxed{K=-1}$$

(۶)

$-\sin ۶۳$

$\sqrt{۳}\cos ۶۲۱۰ \times \sin ۲۴۳ - \sqrt{۲}\sin(۱۳۵)\cos(۱۵۳)$

$\Rightarrow -\sqrt{۳} \times \frac{\sqrt{۳}}{۲} \times \cos ۲۷ - \sqrt{۲} \times \frac{\sqrt{۲}}{۲} \times -\cos ۲۷$

$-\frac{۳}{۲}$ $\quad +۱$

$= -\frac{۳}{۲}\cos ۲۷ + \cos ۲۷ = \cos ۲۷ \left(-\frac{۱}{۲}\right) \to -\frac{۱}{۲} \times \frac{\cos ۲۷}{\cos ۲۷}$ $\quad (\cos ۲۷ = a)$

(۷)

$f\left(\frac{\pi}{۲۴}\right) = ۱۶\cos^۲\left(\frac{\pi}{۱۲}\right)\cos^۲\left(\frac{\pi}{۶}\right)\cos^۲\left(\frac{\pi}{۴}\right)\cos^۲\left(\frac{\pi}{۳}\right)\cos^۲\left(۲\frac{\pi}{۳}\right)$

$* \cos^۲ ۱۵ = \frac{۱+\cos ۳۰}{۲} = \frac{۲+\sqrt{۳}}{۴}$

$۱۶\left(\frac{۲+\sqrt{۳}}{۴}\right) \times \frac{۳}{۴} \times \frac{۱}{۲} \times \frac{۱}{۴} = \frac{۳}{۳۲}(۲+\sqrt{۳}) = \frac{۶+۳\sqrt{۳}}{۳۲} = \frac{۶+۳\sqrt{۳}}{۱۲}$

(۸)

طرفین وسطین $\to ۱ - \sin x = ۴ + ۴\sin x \to \sin x = -\frac{۳}{۵}$ $\quad \xrightarrow{*\ \sin^۲+\cos^۲=۱}$

$\cos x = -\frac{۴}{۵}$ ؛ $\sin ۲\theta = \frac{۲\tan\theta}{۱+\tan^۲\theta} \Rightarrow \sin x = \frac{۲\tan\frac{x}{۲}}{۱+\tan^۲\frac{x}{۲}} = -\frac{۳}{۵}$

*در ربع سوم $\cos$ و $\sin < ۰$

$۱۰\tan\frac{x}{۲} = -۳ - ۳\tan^۲\frac{x}{۲} \to ۳\tan^۲\frac{x}{۲} + ۱۰\tan\frac{x}{۲} + ۳ = ۰$

$\left(۳\tan\frac{x}{۲}+۱\right)\left(\tan\frac{x}{۲}+۳\right) = ۰ \to \tan\frac{x}{۲} = -\frac{۱}{۳}$ ✗

$\tan\frac{x}{۲} = \boxed{-۳}$ ✓

(۹)

$\frac{\sin\theta}{۱-\cos\theta} + \frac{۱+\cos\theta}{\sin\theta} = k\cot\frac{\theta}{۲}$

$\frac{۱}{\tan\frac{\theta}{۲}} + \frac{۱}{\tan\frac{\theta}{۲}} = \frac{۲}{\tan\frac{\theta}{۲}} = \frac{k}{\tan\frac{\theta}{۲}} \Rightarrow k = ۲$

(10)

$\cos\left(\frac{۱۱\pi}{۴} + \alpha\right) = \cos\left(\frac{۳}{۴}\pi + \alpha\right)$

$= \cos\frac{۳}{۴}\pi \times \cos\alpha - \sin\frac{۳\pi}{۴} \times \sin\alpha$

$= -\frac{\sqrt{۲}}{۲} \times -\frac{۷\sqrt{۲}}{۱۰} - \frac{\sqrt{۲}}{۲} \times \frac{\sqrt{۲}}{۱۰} = ۰/۶$