یازدهم ریاضی B  * تکلیف شماره ۲۸  ۲۰  * حنانه موسوی

۱) $\frac{1}{\sqrt{\cos^2\alpha}} - \frac{1}{\cot\alpha} = \frac{1-\sin\alpha}{|\cos\alpha|} \rightarrow \frac{1}{|\cos\alpha|} - \tan\alpha = \frac{1}{|\cos\alpha|} - \frac{\sin\alpha}{|\cos\alpha|}$

$\rightarrow \frac{\sin\alpha}{|\cos\alpha|} = \tan\alpha \rightarrow \cos\alpha > 0$  $\begin{cases}\sin\alpha > 0\\ \cos\alpha \geq 0\end{cases} \Rightarrow \boxed{\alpha \text{ در ناحیه اول}}$  ۲

$\cot\alpha = \frac{\cos\alpha}{\sqrt{1-\cos^2\alpha}} = \frac{\cos\alpha}{\sqrt{\sin^2\alpha}} = \frac{\cos\alpha}{|\sin\alpha|} \rightarrow \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha} = \frac{\cos\alpha}{|\sin\alpha|} \rightarrow \sin\alpha > 0$

۲) $\sin 2x = \frac{m-1}{4}$  $-\frac{\pi}{12} < x < \frac{5\pi}{12} \xrightarrow{\times 2} -\frac{\pi}{6} < 2x < \frac{5\pi}{6}$

$-\frac{1}{2} < \sin 2x \leq 1 \rightarrow -\frac{1}{2} < \frac{m-1}{4} \leq 1 \xrightarrow{\times 4} -2 < m-1 \leq 4 \Rightarrow \boxed{-1 < m \leq 5}$  ۲

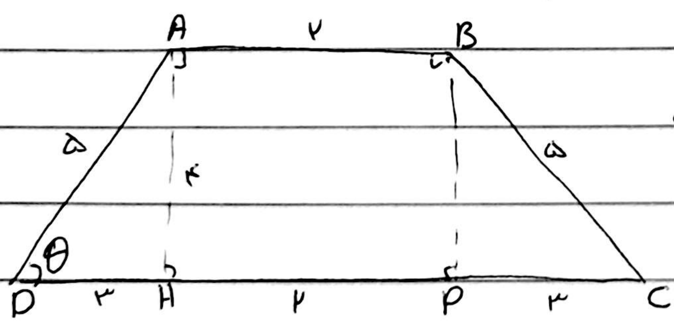
۳) $\tan\alpha + \cot\alpha = -3 \rightarrow \frac{1}{\sin\alpha\cos\alpha} = -3 \rightarrow \sin\alpha\cos\alpha = \frac{-1}{3}$

$(\sin\alpha+\cos\alpha)^2 = \sin^2\alpha + \cos^2\alpha + 2\sin\alpha\cos\alpha = 1 + \frac{-2}{3} = \frac{1}{3} \rightarrow \sin\alpha+\cos\alpha = \begin{cases}\frac{1}{\sqrt{3}} \text{ غ ق ق } \times \\ \boxed{\frac{-1}{\sqrt{3}}} \checkmark\end{cases}$  ۲

$3\pi < 4\alpha < 4\pi \rightarrow \frac{3\pi}{4} < \alpha < \pi \xrightarrow{\text{ناحیه دوم}} |\sin\alpha| < |\cos\alpha|$

$\frac{1}{\sin^3\alpha+\cos^3\alpha} = \left(\frac{1}{(\sin\alpha+\cos\alpha)(\underbrace{\sin^2\alpha+\cos^2\alpha}_{1} - \underbrace{\sin\alpha\cos\alpha}_{-\frac{1}{3}})}\right) = \frac{1}{\frac{-1}{\sqrt{3}}\times\frac{4}{3}} = \boxed{\frac{-3\sqrt{3}}{4}}$

۴)




$\cos\theta = \frac{3}{5} = 0/6 \rightarrow \frac{DH}{AD} = \frac{6}{10} \rightarrow DH = 3 = PC$

$AH = \sqrt{25-9} = 4$  ۲

$S = \frac{(2+8)\times 4}{2} = \boxed{20}$

۵) $\tan(285)\tan(-165) - \sin(1095)\cos(255) = \tan(270+15)\tan(-180+15) - \sin(1080+15)$

$\cos(270-15) = (-\cot 15)(\tan 15) - (\sin 15)(-\sin 15) = -1 + \sin^2 15 = -(1-\sin^2 15)$  ۲

$= -\cos^2 15 = k\cos^2 15 \rightarrow \boxed{k=-1}$

خانه ضوسوک

(۶)

$A = \sqrt{۳}\,\cos(۲۱۰)\,\sin(۲۴۳) - \sqrt{۲}\,\sin(۱۳۵)\cos(۱۵۳) \Rightarrow$

$\sqrt{۳}\,\cos(۱۸۰+۳۰)\,\sin(۲۷۰-۲۷) - \sqrt{۲}\,\sin(۹۰+۴۵)\cos(۱۸۰-۲۷) =$

$\sqrt{۳}(-\cos ۳۰)(-\cos ۲۷۰) - \sqrt{۲}\,(\sin ۴۵)(-\cancel{\cos(۱۸۰-۲۷)}) = \sqrt{۳}\left(\frac{\sqrt{۳}}{۲}\right)(\cos ۲۷) + \sqrt{۲}\left(\frac{\sqrt{۲}}{۲}\right) \times$

$(\cos ۲۷) = \frac{۳}{۲}\cos ۲۷ + \cos ۲۷ = \frac{۵}{۲}\cos ۲۷ \xrightarrow{-\cos ۲۷} \frac{۵/۲\,\cos ۲۷}{\cos ۲۷} = \frac{۵}{۲}$

(۷)

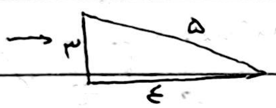
$f(\pi/۲۴) = ۱۶\cos^۲(\pi/۱۲)\cos^۲(\pi/۶)(\cos^۲\pi/۳)\cos^۲(۲\pi/۳)$

$\cos^۲(\pi/۱۲) = \cos^۲ ۱۵ = \frac{۱+\cos ۳۰}{۲} \rightarrow \cos^۲ ۱۵ = \left(\frac{\sqrt{۲+\sqrt{۳}}}{۲}\right)^۲ = \frac{۲+\sqrt{۳}}{۴}$

$f(\pi/۲۴) = ۱۶ \times \frac{۲+\sqrt{۳}}{۴} \times ۳/۴ \times ۱/۴ \times ۱/۴ = \frac{۶+۳\sqrt{۳}}{۱۶}$

(۸)

$\frac{۱-\sin x}{۱+\sin x} = ۴ \rightarrow ۱-\sin x = ۴+۴\sin x \rightarrow -۳ = ۵\sin x \rightarrow \sin x = -۳/۵$



$\rightarrow \cos x = ۴/۵ \xrightarrow{\text{ناحیه ۳}} \cos x = -۴/۵ \rightarrow \tan x/۲ = \frac{\sin x}{۱+\cos x} = \frac{-۳/۵}{۱-۴/۵} = -۳$

(۹)

$\frac{\sin\theta}{۱+\cos\theta} = \tan\frac{\theta}{۲} \xrightarrow{\text{معکوس}} \frac{۱+\cos\theta}{\sin\theta} = \cot\frac{\theta}{۲}$

$\frac{۱-\cos\theta}{\sin\theta} = \tan\frac{\theta}{۲} \xrightarrow{\text{معکوس}} \frac{\sin\theta}{۱-\cos\theta} = \cot\frac{\theta}{۲}$

$\cot\frac{\theta}{۲} + \cot\frac{\theta}{۲} = ۲\cot\frac{\theta}{۲} \rightarrow k = ۲$

(۱۰)

$\cos(۱۱\pi/۴ + \alpha) \cdot \cos^۲\alpha + \sin^۲\alpha = ۱ \xrightarrow{\text{ربع دوم}} \cos\alpha = -\sqrt{۱-\sin^۲\alpha} = -\sqrt{۴۹/۵۰} = \frac{-۷}{۵\sqrt{۲}}$

$\cos(۲\pi + ۳\pi/۴ + \alpha) = \cos(۳\pi/۴ + \alpha) = \cos\alpha\cos ۳\pi/۴ - \sin\alpha\sin ۳\pi/۴$

$\rightarrow \left(\frac{-۷}{۵\sqrt{۲}} \times \frac{-\sqrt{۲}}{۲}\right) - \left(\frac{\sqrt{۲}}{۱۰} \times \frac{\sqrt{۲}}{۲}\right) = \frac{۷}{۱۰} - \frac{۱}{۱۰} = \frac{۶}{۱۰} = \frac{۳}{۵}$