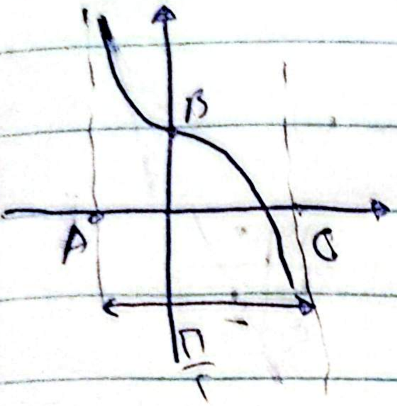
کلاس مثلثات
تکلیف (۱۵)

بسم الله الرحمن الرحیم

نیکو حمیدی

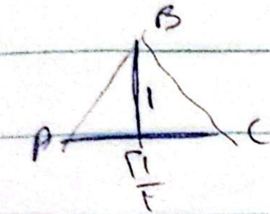
سوال ①



$\tan(-۲\pi+\frac{\pi}{۴})$

$T\ \frac{\pi}{|۲|} \Rightarrow AC=\frac{\pi}{۲}$

$B \Rightarrow \tan(\frac{\pi}{۴})=\boxed{۱}$



$S=\frac{\pi}{۲}\times ۱\times\frac{۱}{۲} \rightarrow \boxed{\frac{\pi}{۴}}$

سوال ②

$x^۲-(\sin\alpha)x-\frac{۱}{۴}(۱-\sin^۲\alpha)=۰$

$x^۲-(\sin\alpha)x-\frac{۱}{۴}+\frac{۱}{۴}\sin^۲\alpha=$

$(x-\frac{۱}{۲}\sin\alpha)^۲-\frac{۱}{۴}=۰ \rightarrow (x-\frac{۱}{۲}\sin\alpha)^۲=\frac{۱}{۴}$

$x-\frac{۱}{۲}\sin\alpha \begin{cases} \rightarrow +\frac{۱}{۲} \\ \rightarrow -\frac{۱}{۲} \end{cases}$

همه حالات را بررسی کردم و اگر اشتباه نکنم تنها حالت
غیر برقرار است

$x-\frac{۱}{۲}\sin\alpha=\frac{۱}{۲} \xrightarrow{x=\frac{۲}{۳}} \frac{۲}{۳}-\frac{۱}{۲}\sin\alpha=\frac{۱}{۲} \rightarrow \frac{۱}{۶}=\frac{۱}{۲}\sin\alpha$

$\frac{۱}{۳}=\sin\alpha \rightarrow ۱-\sin^۲\alpha \rightarrow ۱-\frac{۱}{۹}=\boxed{\frac{۸}{۹}} \rightarrow \cos^۲\alpha$

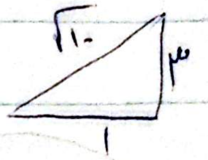
$۱+\tan^۲\alpha=\frac{۱}{\cos^۲\alpha} \rightarrow \frac{۱}{\frac{۸}{۹}} \rightarrow \boxed{\frac{۹}{۸}}$

سوال ۳

$\log(\sin\alpha) - \log(-\cos\alpha) = \log ۳$

$\log\left(\frac{\sin\alpha}{-\cos\alpha}\right) = \log ۳$ $\quad \frac{\sin}{-\cos} > ۰ \to \frac{\sin}{\cos} < ۰$

$\frac{\sin\alpha}{-\cos\alpha} = ۳ \to \sin\alpha = -۳\cos\alpha$



$\sin - \cos\alpha \Rightarrow -۴\cos\alpha$

$-۴ \times \frac{۱}{\sqrt{۱۰}} \Rightarrow \boxed{-\frac{۴}{\sqrt{۱۰}}}$

سوال ۴

$\sin^۴ + (۱ - \sin^۲) = \frac{۴}{۵}$

$\sin^۴ - \sin^۲ + ۱ = \frac{۴}{۵}$ ①

$\cos^۴ + \sin^۲ \to (۱ - \sin^۲)^۲ + \sin^۲ \to ۱ + \sin^۴ - ۲\sin^۲ + \sin^۲$

$= \sin^۴ - \sin^۲ + ۱ \xrightarrow{①} \sin^۴ - \sin^۲ + ۱ = \boxed{\frac{۴}{۵}}$

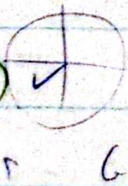
سوال ۵

$\frac{۳\sin x + \sin x\cos x}{۲(۱ - \cos^۲ x)} < ۰ \to \frac{۳\sin + \sin\cos}{۲\sin^۲} < ۰ \xrightarrow{\sin\neq ۰}$

همواره مثبت

$\frac{\boxed{۳ + \cos}}{۲\sin} < ۰ \Rightarrow \sin < ۰$ ①

①, ②



ربع سوم

$\sin \cdot \frac{\sin}{\cos} - \frac{۱}{\cos} > ۰ \Rightarrow \frac{\sin^۲ - ۱}{\cos} > ۰ \to -\frac{\cos^۲}{\cos} > ۰ \xrightarrow{\cos\neq ۰} -\cos > ۰$

$\to \cos < ۰$ ②

سوال ④

$\frac{۲}{\sin} + \frac{۳}{\cos} = ۰ \rightarrow \frac{۲\cos + ۳\sin}{\sin\cos} = ۰$

$۲\cos = -۳\sin \xrightarrow{\div ۳\cos} ۲ = -۳\tan \rightarrow \tan = -\frac{۲}{۳}$

$\tan + \cot \rightarrow \tan + \frac{۱}{\tan} \rightarrow -\frac{۲}{۳} + \left(\frac{-۳}{۲}\right) \rightarrow \frac{-۴-۹}{۶}$

$\boxed{-\frac{۱۳}{۶}}$

سوال ⑤

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

$\cos ۱۰ \qquad \cos ۲۰$

$\cos ۱۰ \times \cos ۲۰ \times \cos ۴۰ \rightarrow \times\frac{\sin ۱۰}{\sin ۱۰} \times \cos ۱۰ \times \cos ۲۰ \times \cos ۴۰$

$\frac{۱}{۲}\sin ۲۰ \quad \frac{۱}{۲}\sin ۴۰ \quad \frac{۱}{۲}\sin ۸۰$

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

سوال ⑥

$\sin\alpha + ۳\cos\alpha = ۲ \rightarrow (۲ - ۳\cos\alpha)^۲ + \cos^۲ = ۱$

~~$\sin^۲ + ۹\cos$~~ $۱۰\cos^۲ - ۱۲\cos\alpha + ۴ = ۱$

$۱۰\cos^۲\alpha - ۱۲\cos\alpha = -۳$

$۵\cos ۲\alpha - ۱۲\cos\alpha \rightarrow \cos^۲ - \sin^۲\alpha = \cos^۲\alpha - (۱ - \cos^۲\alpha) \rightarrow ۲\cos^۲\alpha - ۱$

$۱۰\cos^۲\alpha - ۱۲\cos - ۵ = \boxed{-۸}$

-۳