نام و نام خانوادگی ..... پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره ۲۸ ... کلاس یازدهم ... مشترک ...

۱

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

$\frac{1}{|\cos\alpha|} - \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = \frac{1-\sin\alpha}{|\cos\alpha|}$

$|\cos\alpha| = \cos\alpha \Rightarrow \cos\alpha > 0$ (۲)

$\frac{\cos\alpha}{\sin\alpha} = \frac{\cos\alpha}{|\sin\alpha|} \Rightarrow \sin\alpha = |\sin\alpha| \Rightarrow \sin\alpha > 0$ (۱)

(۱) و (۲) $\Rightarrow$ α در ربع اول

α در کدام ناحیه؟

۲

$-\frac{\pi}{12} < x < \frac{5\pi}{12}$ $\quad \sin 2x = \frac{m-1}{4}$ $\quad -\frac{\pi}{6} < 2x < \frac{5\pi}{6}$

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

$-1 < m \leq 5$

m چه مقادیری

۳

$3\pi < 4x < 6\pi$ $\quad \tan x + \cot x = -2$ $\quad \frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x} = -2$

$\frac{3\pi}{4} < x < \pi$ $\quad \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\sin x \cos x} = -2$

$\sin x + \cos x < 0$ $\quad -2\sin x\cos x = 1 \Rightarrow \sin x\cos x = -\frac{1}{2}$

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

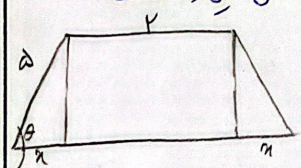
$\sin x + \cos x = -\frac{\sqrt{3}}{3}$

$\frac{1}{(\sin x+\cos x)(\sin^2 x+\cos^2 x-\sin x\cos x)} = \frac{1}{-\frac{\sqrt{3}}{3} \times \frac{4}{3}} = \frac{9}{-\sqrt{3}\times 4} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{-4\sqrt{3}}{4}$

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

۴

در یک ذوزنقه متساوی الساقین اندازه قاعده کوچک دهم سانتی‌متر است و کسینوس زاویه حاده بین ساق و یکی از قاعده‌ها $\cos\theta = 0.4$ است. ارتفاع ذوزنقه را بیابید.



$\cos\theta = 0.4$

$x = \frac{4}{10} \times 10 = 4$

قاعده بزرگ $= 4 + 4x \xrightarrow{x=2} 12$

ارتفاع $= \sqrt{5^2 - 3^2} = \sqrt{16} = 4$

$S = \frac{(12+2)\times 4}{2} = 28$

۵

$\tan(135^\circ)\tan(-145^\circ) - \sin(180^\circ)\cos(225^\circ) = k\cos^2 15^\circ$ $\quad k = ?$

$\tan\left(\frac{3\pi}{2} + 15^\circ\right)\tan(-\pi + 15^\circ) - \sin(4\pi + 15^\circ)\cos\left(\frac{3\pi}{4} - 15^\circ\right) =$

$-\cot 15^\circ \times \tan 15^\circ - \sin 15^\circ \times (-\sin 15^\circ) = -1 + \sin^2 15^\circ \rightarrow \sin^2 15^\circ - 1 = -\cos^2 15^\circ = k\cos^2 15^\circ$

$k = -1$

($-\cot 15^\circ \times \tan 15^\circ = -1$)

۶

$A=\sqrt{۳}\cos(۲۱۰^\circ)\sin(۲۴۰^\circ)-\sqrt{۲}\sin(۱۳۵^\circ)\cos(۱۵۲۰^\circ)$ حاصل چند برابر $\cos(۲۷^\circ)$ است؟

$\sqrt{۳}\times\frac{-\sqrt{۳}}{۲}\times\sin\left(\frac{۳\pi}{۲}-۲۷^\circ\right)-\sqrt{۲}\times\frac{\sqrt{۲}}{۲}\times\cos(\pi-۲۷^\circ)$

$-\frac{۳}{۲}\times-\cos(۲۷^\circ)-۱\times\cos۲۷^\circ=\frac{۳}{۲}\cos(۲۷^\circ)-\cos(۲۷^\circ)=\frac{۱}{۲}\cos۲۷^\circ$

$\frac{\frac{۱}{۲}\cos۲۷^\circ}{\cos۲۷^\circ}=\frac{۱}{۲}$

۷

$f(x)=۱۴\cos^۲(۳x)\cos^۲(۹x)\cos^۲(۱۲x)\cos^۲(۲۴x)$ $\quad f\left(\frac{\pi}{۲۴}\right)=?$

$۱۴\cos^۲\left(\frac{\pi}{۱۲}\right)\cos^۲\left(\frac{\pi}{۹}\right)\cos^۲\left(\frac{\pi}{۳}\right)\cos^۲\left(\frac{۲\pi}{۳}\right)=$

$۱۴\left(\frac{۱+\cos\frac{\pi}{۹}}{۲}\right)\times\frac{۳}{۴}\times\frac{۱}{۴}\times\frac{۱}{۴}=\frac{۸+۴\sqrt{۳}}{۴}\times\frac{۳}{۹۶}\times۱۴=\frac{(۲+\sqrt{۳})\times۳}{۴\ ۹۶}\times۱۴=$

$\frac{۲+\sqrt{۳}}{۴}$ ↓

$\frac{۹+۳\sqrt{۳}}{۴}$

۸

$\frac{۱-\sin\alpha}{۱+\sin\alpha}=۴$ $\quad \tan\frac{\alpha}{۲}=?$ $\quad \alpha$ در ربع چندم است؟

$۴+۴\sin\alpha=۱-\sin\alpha$ $\quad$ ۵ ۳ ۴ $\rightarrow \sin\alpha<۰ \Rightarrow \sin\alpha=-\frac{۳}{۵}$

$\star\ \sin\alpha=-۳$

$\sin\alpha=\frac{۲\tan(\frac{\alpha}{۲})}{۱+\tan^۲(\frac{\alpha}{۲})}$ $\xrightarrow{\tan(\frac{\alpha}{۲})=A}$ $-\frac{۳}{۵}=\frac{۲A}{۱+A^۲}\Rightarrow ۳A^۲-۳=۱۰A$

$۳A^۲+۱۰A+۳\xrightarrow{\Delta}(A+۹)(A+۱)$ $\quad A=-۹$ ق $\quad A=-\frac{۱}{۳}$ ج ق ج

$\tan(\frac{\alpha}{۲})=-۳$ ق $\quad \tan(\frac{\alpha}{۲})=-\frac{۱}{۳}$ ج

۹

$\frac{\sin\theta}{۱-\cos\theta}+\frac{۱+\cos\theta}{\sin\theta}$ عبارت مقابل برابر $K\cot\frac{\theta}{۲}$ است. $K=?$

$\frac{۱-\cos\theta}{\sin\theta}=\frac{\sin\theta}{۱+\cos\theta}=\tan(\frac{\theta}{۲})$

$\cot(\frac{\theta}{۲})+\cot(\frac{\theta}{۲})=۲\cot(\frac{\theta}{۲})\Rightarrow \boxed{K=۲}$

۱۰

$\cos(\frac{۱۱\pi}{۴}+\theta)=?$ $\quad$ α در ربع چندم است؟

$\frac{۱۱\pi}{۴}+\theta=۲\pi+\frac{۳\pi}{۴}+\theta$

$\sin\alpha=\frac{\sqrt{۲}}{۱۰}$

۱۰ $\quad \sqrt{۲}$ $\quad \sqrt{۹۸}$ $\quad ۱۰۰-۲=۹۸$

$\hookrightarrow \cos\alpha<۰$

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

$-\frac{\sqrt{۲}}{۲}\times\frac{-\sqrt{۹۸}}{۱۰}-\frac{\sqrt{۲}}{۲}\times\frac{\sqrt{۲}}{۱۰}=\frac{(\sqrt{۷}\times\sqrt{۲})-۲}{۲۰}=\boxed{\frac{۱۲}{۲۰}=۰.۶=\frac{۳}{۵}}$