Subject:
Year: Month: Date:

نام و نام خانوادگی : صغر

۱) الف) $\tan\frac{11\pi}{4} + \sin\frac{18\pi}{4} \times \cos\frac{13\pi}{4}$ (135°, 225°, 225°) $\rightarrow -1 + \frac{\sqrt{2}}{2}\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = -1 - \frac{1}{2} = \left(-\frac{3}{2}\right)$

۲

ب) $\tan\frac{17\pi}{6} \times \sin\frac{11\pi}{3} + \cos\frac{10\pi}{3}$ (150°, 300°, 240°) $\rightarrow \frac{-1}{\sqrt{3}} \times \frac{-\sqrt{3}}{2} + -\frac{1}{2} = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = \boxed{0}$

۲) $\frac{3\cos x - \sin x}{\cos x + \sin x} \xrightarrow{\div \sin} \frac{3\cot x - 1}{\cot x + 1} = \boxed{\frac{11}{5}}$ ($\cot x = 4$)

۲

۳) $\sin\alpha = 2\cos\alpha \rightarrow \frac{\sin}{\cos} = \frac{2\cos}{\cos} = 2 = \tan$

۲

$\frac{1}{\cos^2} = 1 + \tan^2 \rightarrow 4 + 1 = \frac{1}{\cos^2} \rightarrow 5 = \frac{1}{\cos^2} \rightarrow \cos = \pm\frac{1}{\sqrt{5}}$ منفی قابل قبول چون در ربع سوم است

$\rightarrow \boxed{-\frac{1}{\sqrt{5}}}$

۴) الف) $\cos\left(\frac{11\pi}{4} + \alpha\right) \rightarrow \cos\left(\frac{3\pi}{4} + \alpha\right) \rightarrow \sin\alpha = \frac{\sqrt{2}}{10} \rightarrow \cos^2\alpha = 1 - \sin^2\alpha$

$\frac{3\pi}{4}$ همان ۱۳۵ است چون یک دور کامل یعنی 2π را از آن کم کردیم ← ربع ۲

$\cos = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

$\sin = \frac{\sqrt{2}}{2}$

$\cos^2\alpha = \frac{98}{100} = \frac{49}{50} = -\frac{7}{\sqrt{50}} = -\frac{7\sqrt{2}}{10}$ ربع ۲ منفی

$\cos(\alpha+\beta) = \cos\alpha\cos\beta - \sin\alpha\sin\beta \rightarrow \left(\frac{-7\sqrt{2}}{10}\right)\left(\frac{-\sqrt{2}}{2}\right) - \left(\frac{\sqrt{2}}{10}\right)\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ ($\frac{7}{10}$, $\frac{1}{10}$)

$= \frac{7}{10} - \frac{1}{10} = \frac{6}{10} = \boxed{\frac{3}{5}}$

۲

ب) $\sin\left(\frac{13\pi}{4} + \alpha\right) \rightarrow \sin\left(\frac{5\pi}{4} + \alpha\right) \rightarrow \tan\alpha = \frac{1}{7} \rightarrow \sin = \frac{\sqrt{2}}{10}$

$\cos = \frac{7\sqrt{2}}{10}$ چون ربع ۱ هر دو مثبت

$\frac{5\pi}{4}$ همان ۲۲۵ ربع (۳) هر دو منفی

$\sin = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

$\cos = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

در فرمول $\rightarrow \left(\frac{-\sqrt{2}}{2}\right)\left(\frac{7\sqrt{2}}{10}\right) + \left(\frac{-\sqrt{2}}{10}\right)\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) \rightarrow \frac{-8}{10} = \boxed{\frac{-4}{5}}$ ($-\frac{7}{10}$, $-\frac{1}{10}$)

SARTI

Subject:
Year: Month: Date:

۵

$۲\sin^{۲} x + \cos^{۲} x = \frac{۴}{۳} \to \sin^{۲} = \frac{۱}{۳} \to \sin = \frac{۱}{\sqrt{۳}}$

$\sin^{۲} + \underbrace{\sin^{۲} + \cos^{۲}}_{۱}$

$\to \cos^{۲} = \frac{۲}{۳} \to \cos = \frac{\sqrt{۲}}{\sqrt{۳}}$ $\to \tan = \frac{\frac{۱}{\sqrt{۳}}}{\frac{\sqrt{۲}}{\sqrt{۳}}}$

$= \frac{۱}{\sqrt{۲}} \to \tan^{۲} = \frac{۱}{۲}$ ✓

۲

۶

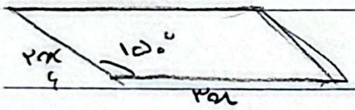
$ABC \to \sqrt{۳}, ۶, x \to S_{ABC} = \frac{۱}{۲}\sqrt{۳} \times ۶ \times \sin(\alpha) = ۴,۵$

$\to ۳\sqrt{۳} \times \sin(\alpha) = ۴,۵ \to \frac{۳}{۲\sqrt{۳}} \times \frac{\sqrt{۳}}{\sqrt{۳}} = \frac{۳\sqrt{۳}}{۶} = \frac{\sqrt{۳}}{۲} = \sin\alpha \to ۶۰^\circ = \frac{\pi}{۳}, \quad ۱۲۰^\circ = \frac{۲\pi}{۳}$ ✓

$\to \frac{\frac{۲\pi}{۳}}{\frac{\pi}{۳}} = |۲|$

۲

۷ ۱۵



$\to S = ۵۴ = \frac{۱}{۲} ۲x \times ۳x \times \sin(۱۵۰^\circ) = \frac{۳}{۲}x^{۲} = ۵۴$

$\to x^{۲} = \frac{۵۴}{\frac{۳}{۲}} \to x^{۲} = ۳۶ \to x = ۶ \to$ محیط $= ۲(۲x + ۳x) \to ۶۰$ ✓

فقط مثبت چون متوازی‌الاضلاع است

۸

$S_{AED} = \frac{۱}{۲} \times ۷ \times ۴ \times \sin\hat{A} = ۱۴\sin\hat{A}$

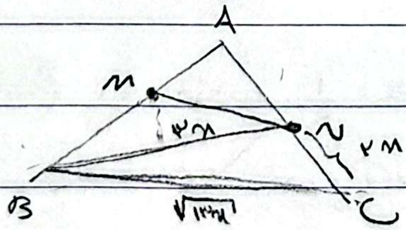
$S_{ABC} = \frac{۱}{۲} \times ۷ \times ۵ \times \sin\hat{A} = ۱۷,۵\sin A$

$\to ۳,۵\hat{A} = ۱,۷۵ \to \sin\hat{A} = \frac{۱,۷۵}{۳,۵} = \frac{۱}{۲} \to \hat{A} = ۳۰$ ✓

$\tan ۳۰^\circ = \frac{\frac{۱}{۲}}{\frac{\sqrt{۳}}{۲}} = \frac{۱}{\sqrt{۳}} = \frac{\sqrt{۳}}{۳}$

۲

۹



$۳NC = ۲BN, \quad S_{ABC} = ۳S_{BMN}$

$S_{\text{مثلث}} = \frac{۱}{۲} FR \times RG \times \sin(\hat{R})$

۱

SARTI

Subject:
Year: Month: Date:

(۱۰)

$\frac{1 \pm \sin\alpha}{+}$ ← ۰ < مخرج همواره ← این عبارت > ۰ باید مثبت باشد

$\frac{1}{\pm\cos\alpha} - \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} \rightarrow \frac{\pm 1 - \sin}{\cos} > 0$ باید باشد $\rightarrow +$ باید باشد

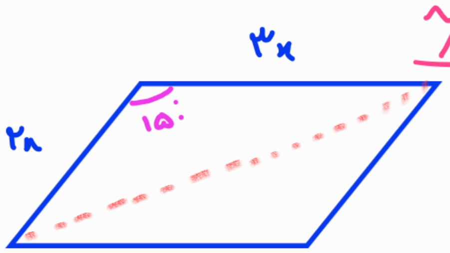
۱/۵

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

$\frac{1}{|\cos\alpha|} - \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} \geqslant 0 \rightarrow \frac{\cos\alpha - |\cos\alpha|\sin\alpha}{|\cos\alpha| \times \cos\alpha} \rightarrow \cos \rightarrow$ مثبت

← باید ربع ۴ باشد

۷



$$S = ۲\left(\frac{۱}{۲} \times ۲x \times ۳x \times \sin ۱۵۰^\circ\right)$$

$$S = ۴x^۲ \times \frac{۱}{۲} = ۳x^۲ = ۵۴ \rightarrow x^۲ = ۱۸$$

$$x = ۳\sqrt{۲} \rightarrow P = ۲(۲+۳)(۳\sqrt{۲}) = \boxed{۳۰\sqrt{۲}}$$

۹

$$\frac{S_{ABC}}{S_{BMN}} = \frac{\cancel{\frac{۱}{۲}} \times AB \times ۵\cancel{x} \times \cancel{\sin \hat{B}}}{\cancel{\frac{۱}{۲}} \times BM \times ۳\cancel{x} \times \cancel{\sin \hat{B}}} = ۳ \rightarrow \frac{AB}{BM} = \frac{۵}{۹}$$

$$\frac{BM}{BM + AM} = \frac{۵}{۹} \rightarrow \begin{matrix} BM = ۵x \\ AM = ۴x \end{matrix} \rightarrow \frac{BM}{AM} = \boxed{\frac{۵}{۴}}$$

۱۰

$$\frac{}{\cancel{\sqrt{\cos^۲\alpha}}\ |\cos\alpha|} - \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = \frac{۱ + \sin\alpha}{|\cos\alpha|} \rightarrow \frac{۱}{|\cos\alpha|} - \frac{۱ - \sin\alpha}{|\cos\alpha|} = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$$

$$\frac{-\sin\alpha}{|\cos\alpha|} = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} \rightarrow |\cos\alpha| = -\cos\alpha \rightarrow \boxed{\cos\alpha < ۰}$$

$$\frac{|\sin\alpha|}{s\alpha} = -\tan\alpha \rightarrow |\sin\alpha| = -\sin\alpha \rightarrow \boxed{\sin\alpha < ۰}$$

$\boxed{\text{ناحیه سوم}}$