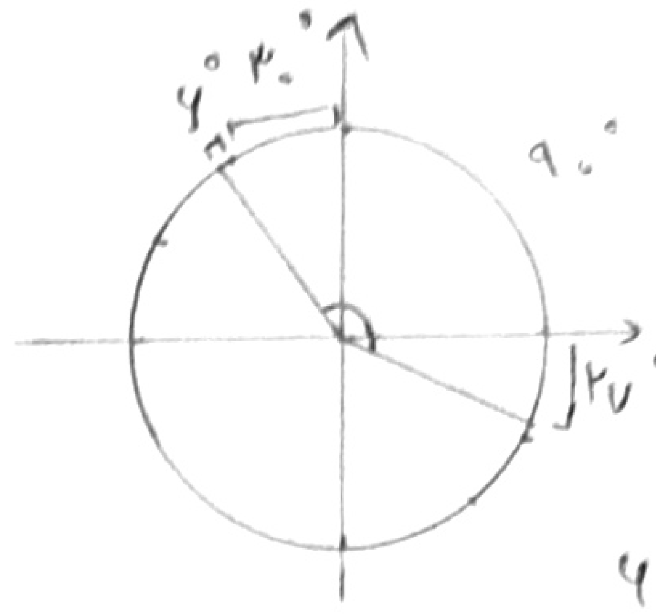
اسم نوشته نشده است

۱)

الف)



$۵۴ \div ۲ = ۲۷°$

$۶ + ۳۰ + ۹۰ + ۲۷ = ۱۵۳°$

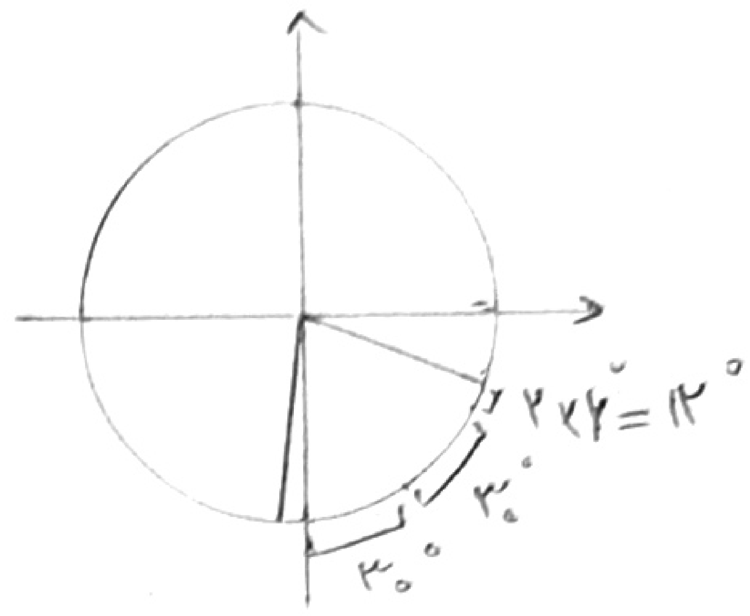
ب)

$|۵/۵\, M - ۳۰\, H| =$

$|۵/۵ \times ۵۴ - ۳۰ \times ۳| = ۲۹۷° - ۹۰° = ۲۰۷°$

$۳۶۰° - ۲۰۷° = ۱۵۳°$

۲) الف)



$H = \frac{۱۸}{۲} = ۹$ $\quad ۹ + ۳۰ + ۳۰ + ۱۲ = ۸۱°$

ب)

$|۵/۵\, M - ۳۰\, H| = |۵/۵ \times ۱۸ - ۳۰ \times ۶| =$

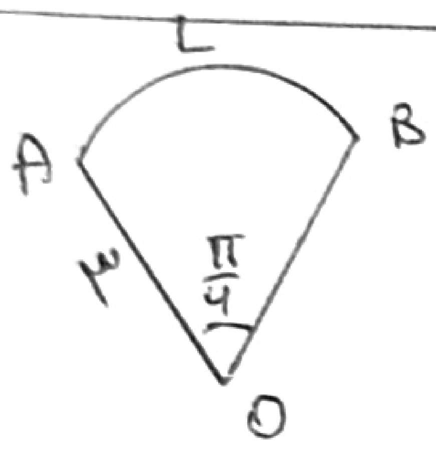
$|۹۹ - ۱۸۰| = ۸۱°$

۳) الف)

$S = \frac{\alpha}{۲} \times R^۲$

$\frac{\pi}{\cancel{۶}_{۲}} \times \frac{۱}{۲} \times \cancel{۳^۲}^{۳} = \frac{۳\pi}{۴}\ cm^۲$

ب)



$L = R \times \alpha = \cancel{۳} \times \frac{\pi}{\cancel{۶}_{۲}} = \frac{\pi}{۲}$

محیط $= ۳ + ۳ + \frac{\pi}{۲} = ۶ + \frac{\pi}{۲}\ cm$

۴) الف)

$\frac{۱}{۲} ab \sin\alpha = \frac{۱}{\cancel{۲}} \times ۵ \times \cancel{۸}^{۲} \times \frac{\sqrt{۳}}{\cancel{۲}}$

$= ۵ \times ۲ \times \sqrt{۳} = ۱۰\sqrt{۳}$

ب)

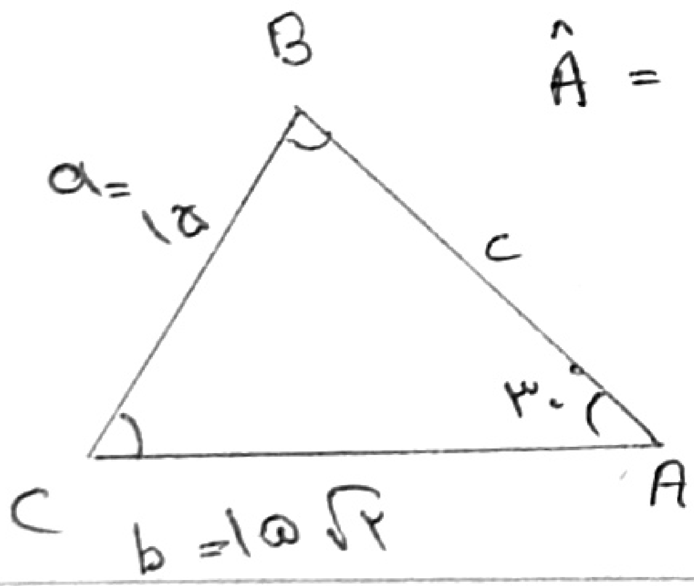
$c = \sqrt{a^۲ + b^۲ - ۲ab\cos\alpha}$

$= \sqrt{۵^۲ + ۸^۲ - \cancel{۲} \times ۵ \times ۸ \times \frac{۱}{\cancel{۲}}} = \sqrt{۲۵ + ۶۴ - ۴۰} = \sqrt{۴۹} = \pm ۷$

غیرقابل قبول

محیط $= ۷ + ۵ + ۸ = ۲۰$

۵)



$\hat{A} = ۱۸۰ - (\hat{B} + \hat{C}) = ۳۰°$

$\frac{a}{\sin\hat{A}} = \frac{b}{\sin\hat{B}} \rightarrow \frac{۱۵}{\frac{۱}{۲}} = \frac{۱۵\sqrt{۲}}{\sin\hat{B}}$ $\quad \sin\hat{B} = \frac{\cancel{۱۵} \times \sqrt{۲} \times \frac{۱}{۲}}{\cancel{۱۵}} = \frac{\sqrt{۲}}{۲} \rightarrow \hat{B} = ۴۵°$

$\hat{C} = ۱۵۰ - ۴۵° = ۱۰۵° \rightarrow \frac{۱۰۵}{۱۸۰} = \frac{Rad}{\pi} \Rightarrow \frac{۷\pi}{۱۲} = Rad$

$\frac{۴۵}{۱۸۰} = \frac{Rad}{\pi} \rightarrow Rad = \frac{\pi}{۴}$

۶)

$\frac{\tan(\pi - \alpha) + ۳\tan(\pi + \alpha)}{\tan(۲\pi - \alpha) - \tan(۲\pi + \alpha)} = \frac{-\tan\alpha + ۳\tan\alpha}{-\tan\alpha - \tan\alpha} = \frac{۲\tan\alpha}{-۲\tan\alpha} = -۱$

۷)

$\frac{۲\tan ۷۵° + \tan ۱۰۵°}{۳\tan ۱۶۵° - \tan ۲۵۵°} = \frac{۲\tan(۹۰° - ۱۵) + \tan(۹۰° + ۱۵)}{۳\tan(۱۸۰ - ۱۵) - \tan(۲۷۰ - ۱۵°)} = \frac{۲\cot ۱۵° - \cot ۱۵}{-۳\cot ۱۵ - \cot ۱۵} = \frac{\cot ۱۵}{-۴\cot ۱۵} = -\frac{۱}{۴}$

۸)

$$\frac{\sin x+\cos x}{\sin x-\cos x}+\frac{\sin x-\cos x}{\sin x+\cos x}=۳$$

$$\frac{\sin^۲\alpha+\cos^۲\alpha+۲\sin\alpha\cos\alpha+\sin^۲\alpha+\cos^۲\alpha-۲\cos\alpha\sin\alpha}{\sin^۲\alpha-\cos^۲\alpha}=\frac{۲(\sin^۲\alpha+\cos^۲\alpha)}{\sin^۲\alpha-\cos^۲\alpha}=۳$$

$$\frac{۲}{\sin^۲\alpha-\cos^۲\alpha}=۳\rightarrow\sin^۲\alpha-\cos^۲\alpha=\frac{۲}{۳}$$

$$\tan^۲\alpha\cos^۲\alpha-\cos^۲\alpha=\frac{۲}{۳}\qquad\cos^۲\alpha(\tan^۲\alpha-1)=\frac{۲}{۳}$$

$$\frac{1}{1+\tan^۲\alpha}(\tan^۲\alpha-1)=\frac{۲}{۳}$$

$$\tan^۲\alpha-1=\frac{۲}{۳}(1+\tan^۲\alpha)$$

$$-۳+۳\tan^۲\alpha=۲+۲\tan^۲\alpha\qquad\tan^۲\alpha=۲+۳=۵$$

---

۹)

$$\frac{\sin^۲\alpha-۲\cos^۲\alpha+1}{\sin^۲\alpha+۲\cos^۲\alpha-1}=۳$$

$$\frac{\sin^۲\alpha-۲\cos^۲\alpha+\sin^۲\alpha+\cos^۲\alpha}{\cancel{\sin^۲\alpha}+۲\cos^۲\alpha-\cancel{\sin^۲\alpha}-\cos^۲\alpha}=\frac{۲\sin^۲\alpha-\cos^۲\alpha}{\cos^۲\alpha}=۳$$

$$۴\cos^۲\alpha=۲\sin^۲\alpha-\cos^۲\alpha$$

$$\sin^۲\alpha=\frac{۵}{۲}\cos^۲\alpha$$

$$\tan^۲\alpha=\frac{\sin^۲\alpha}{\cos^۲\alpha}=\frac{\frac{۵}{۲}\cancel{\cos^۲\alpha}}{\cancel{\cos^۲\alpha}}=\frac{۵}{۲}$$

---

۱۰)

$$\cos(۲۲٫۵^\circ)\Rightarrow\cos^۲\alpha=\frac{1+\cos۲\alpha}{۲}$$

$$\cos^۲ ۲۲٫۵^\circ=\frac{1+\cos۴۵^\circ}{۲}=\frac{1+\frac{\sqrt{۲}}{۲}}{۲}=\frac{\frac{۲+\sqrt{۲}}{۲}}{۲}=\frac{۲+\sqrt{۲}}{۴}$$

$$\cos ۲۲٫۵=\underset{\text{غ ق ق}}{\pm}\sqrt{\frac{۲+\sqrt{۲}}{۴}}=+\frac{\sqrt{۲+\sqrt{۲}}}{۲}$$

$$\sin(۶۷٫۵^\circ)\Rightarrow\sin^۲\alpha=\frac{1-\cos\alpha}{۲}$$

$$\sin^۲ ۶۷٫۵^\circ=\frac{1-\cos۱۳۵^\circ}{۲}=\frac{1-(-\frac{\sqrt{۲}}{۲})}{۲}=\frac{1+\frac{\sqrt{۲}}{۲}}{۲}=\frac{\frac{۲+\sqrt{۲}}{۲}}{۲}=\frac{۲+\sqrt{۲}}{۴}$$

$$\sin ۶۷٫۵^\circ=\underset{\text{غ ق ق}}{\pm}\sqrt{\frac{۲+\sqrt{۲}}{۴}}\Rightarrow+\frac{\sqrt{۲+\sqrt{۲}}}{۲}$$