باران برادی

① الف)

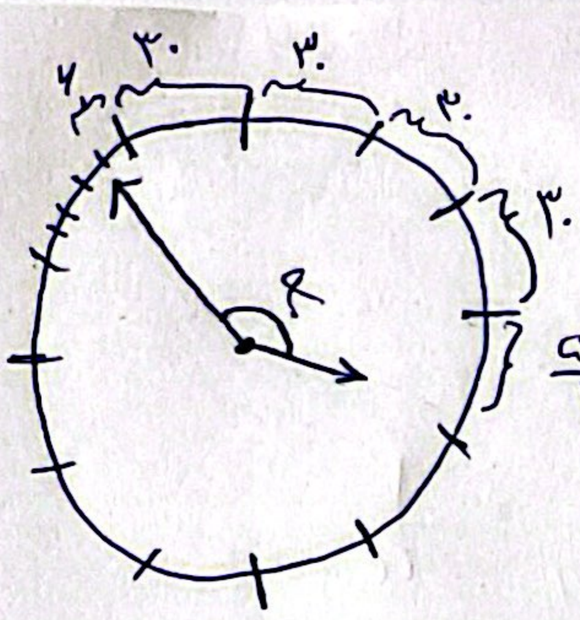
۲۰

۱۲۰

۳۰ + ۳۰ + ۳۰ + ۳۰ + ۲۷ + ۶

= ۱۵۳

ب)



۳۰ : ۵۴°

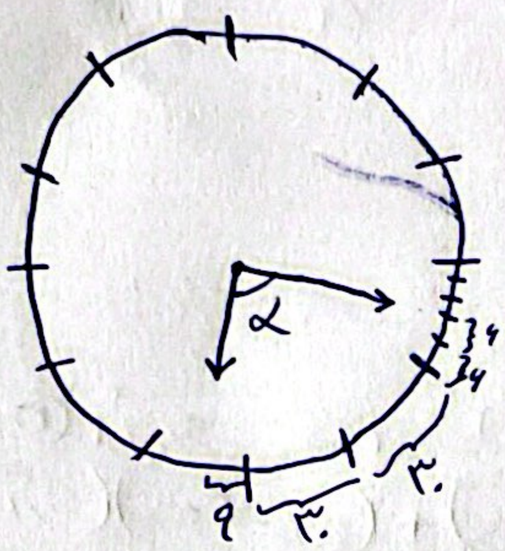
$\frac{۵۴}{۲} = ۲۷$

$a = |۵/۵\,m - ۳۰\,h| = |\frac{۱۱}{۵۶۰} \times ۲۷ - ۳۰ \times ۳| = |۲۹۷ - ۹۰|$

$= ۲۰۷$

$۳۶۰ - ۲۰۷ = ۱۵۳$

② الف)



۹ : ۱۸°

$\frac{۱۸}{۲} = ۹$

$\alpha = ۳۰ + ۳۰ + ۱۵ + ۹ = ۸۱$

ب)

$a = |\frac{۱۱}{۵۶۰} \times ۱۸ - ۳۰ \times ۶| = |۹۹ - ۱۸۰|$

$= ۸۱$

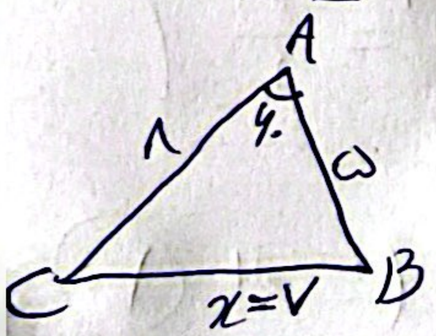
③

$S_{AOB} = \frac{a}{۲} r^۲ = \frac{\frac{\pi}{۶}}{۲} \times ۳^۲ = \frac{\pi}{۱۲} \times ۹ = \frac{۳\pi}{۴}$

$P_{\text{قطاع}} = ۳ + ۳ + ۹r = ۶ + \frac{\pi}{۱۲} \times ۳ = ۶ + \frac{\pi}{۴}$

④ الف)

$S_{\Delta} = \frac{۱}{۲} ab \sin A = \frac{۱}{۲} \times ۸ \times ۵ \times \frac{\sqrt{۳}}{۲} = ۱۰\sqrt{۳}$



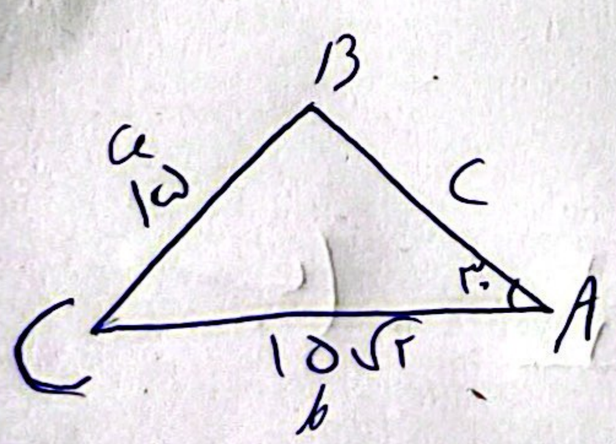
ب)

$x = \sqrt{a^۲ + b^۲ - ۲ab\cos A} = \sqrt{۶۴ + ۲۵ - ۸ \times ۵ \times \frac{۱}{۲}}$

$= \sqrt{۴۹} = ۷$

$P_{\Delta} = ۷ + ۸ + ۵ = ۲۰$

⑤



$A + B + C = ۱۸۰$

$A = ۴۵$

$\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b} = \frac{\sin C}{c}$

$\frac{۱}{۴۵} \quad \frac{\frac{۱}{۲}}{۱۵} = \frac{\sin B}{۱۵\sqrt{۲}} \rightarrow \sin B = \frac{۱۵\sqrt{۲}}{۱۲۰} = \frac{\sqrt{۲}}{۲}$

$B = ۴۵° = \frac{\pi}{۴}$

$C \Rightarrow ۱۸۰ - ۴۵ = ۱۳۵$

$C = \frac{۱۳۵}{۱۸۰} = \frac{۳}{۴} = \frac{۹}{۱۲}\pi$

(۹)

$$\frac{-\tan + \overbrace{\tan + \tan}^{۲\tan}}{-\tan - (\tan)} = \frac{۲\tan}{-۲\tan} = \boxed{-۱}$$

(۷)

$$\tan\frac{\pi}{۱۲} = a \rightarrow \tan ۱۵ = a \;,\; \cot = \frac{۱}{\tan} = \frac{۱}{a}$$

$$\frac{\pi}{۱۲} = \frac{x}{۱۸۰} \rightarrow x = \frac{۱۸۰}{۱۲} = ۱۵$$

$$\frac{۲\tan(۳۰-۱۵)+\tan(۴۵+۱۵)}{۳\tan(۶۰-۱۵)-\tan(۹۰-۱۵)} = \frac{۲\times\frac{۱}{a}+\left(-\frac{۱}{a}\right)}{۳\times a - \frac{۱}{a}} = \frac{\frac{۱}{a}}{\frac{-۳a^۲-۱}{a}}$$

$$= \frac{\not a}{\not a(-۳a^۲-۱)} = \boxed{\frac{۱}{-(۳a^۲+۱)}}$$

(۱۰)

$$\frac{\sin+\cos}{\sin-\cos} + \frac{\sin-\cos}{\sin+\cos} = \frac{(\sin+\cos)(\sin+\cos)+(\sin-\cos)(\sin-\cos)}{(\sin-\cos)(\sin+\cos)}$$

$$= \frac{\times\frac{۱}{\cos^۲}(۲\sin^۲+۲\cos^۲)}{\frac{۱}{\cos^۲}\times(\sin^۲-\cos^۲)} = \frac{۲\tan^۲+۲}{\tan^۲-۱} = ۳ \rightarrow ۲\tan^۲-۳ = ۲\tan^۲+۲$$

$$\boxed{\tan^۲ = ۵}$$

(۹)

$$\frac{\not{\sin^۲}-۲\cos^۲+\not{\sin^۲}+\not{\cos^۲}}{\not{\sin^۲}+۲\not{\cos^۲}-\not{\sin^۲}-\not{\cos^۲}} = ۲ \rightarrow \frac{۲\sin^۲-\cos^۲}{\cos^۲} = ۲ \rightarrow \frac{۲\sin^۲}{\cos^۲} - \frac{۱}{\cos^۲} = ۲$$

$$\frac{۱}{\cos^۲} = ۲ \rightarrow ۲\tan^۲ = ۴+۱$$

$$\boxed{\tan^۲ = \frac{۵}{۲}}$$

(۱۰) الف)

$$\cos(۲۲/۵^\circ) \rightarrow \cos^۲\alpha = \frac{۱+\cos ۲\alpha}{۲} \rightarrow \cos(۲۲/۵)^۲ = \frac{۱+\cos ۴۵}{۲}$$

$$\Rightarrow \cos^۲\alpha = \frac{۱+\frac{\sqrt{۲}}{۲}}{۲} \Rightarrow \sqrt{\frac{۲+\sqrt{۲}}{۴}} = \cos\alpha = \boxed{\frac{\sqrt{۲+\sqrt{۲}}}{۲}}$$

ب)

$$\sin^۲\alpha = \frac{۱-\cos ۲\alpha}{۲} \rightarrow \sin(۴۷/۵)^۲ = \frac{۱-\cos ۱۳۵}{۲} = \frac{۱-\frac{-\sqrt{۲}}{۲}}{۲}$$

$$= \frac{۲+\sqrt{۲}}{۴} \longrightarrow \boxed{\sin\alpha = \frac{\sqrt{۲+\sqrt{۲}}}{۲}}$$