زهرا سادات حسینی

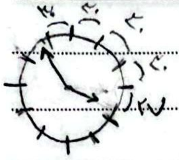
Subject:

Year: Month: Day:

①

الف)

۳:۵۴



$۵۴ \div ۲ = ۲۷$

$(۳۰ \times ۴) + ۶^\circ + ۲۷ = ۱۲۰ + ۶ + ۲۷ = \boxed{۱۵۳^\circ}$

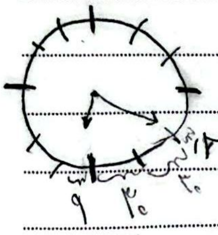
ب)

$\alpha = |۵.۵M - ۳۰h| \rightarrow ۵.۵ \times ۵۴ - ۳۰ \times ۳ = ۲۹۷ - ۹۰ = ۲۰۷$

$۳۶۰ - ۲۰۷ = \boxed{۱۵۳^\circ}$

② الف)

۶:۱۸



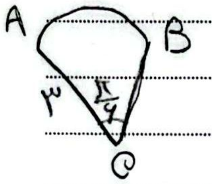
$\frac{۱۸}{۲} = ۹$

$۳۰ + ۳۰ + ۱۲ + ۹ = \boxed{۸۱^\circ}$

ب)

$\alpha = |۵.۵M - ۳۰h| \rightarrow |۵.۵ \times ۱۸ - ۳۰ \times ۶| = |۹۹ - ۱۸۰| = \boxed{۸۱}$

③ الف)



$S = \frac{\alpha}{۲} \times r^۲ \rightarrow \frac{\pi}{۱۲} \times ۹ = \boxed{\frac{۹\pi}{۱۲}} = \boxed{\frac{۳\pi}{۴}}$

ب)

$|\overset{\frown}{AB}| = \alpha R \rightarrow \frac{\pi}{۶} \times ۳ = \frac{\pi}{۲} + ۳ + ۳ = \boxed{۶ + \frac{\pi}{۲}}$

④ الف)

$S_\Delta = \frac{۱}{۲} \times AB \times AC \times \sin A \rightarrow \frac{۱}{۲} \times ۵ \times ۸ \times \frac{\sqrt{۳}}{۲} = \boxed{۱۰\sqrt{۳}}$

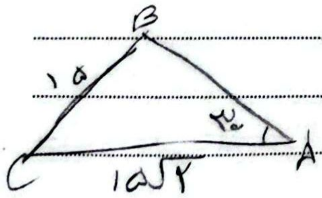
ب)

محیط $= AB + AC + BC \rightarrow \boxed{۷ + ۸ + ۵ = ۲۰}$

$BC^۲ = AB^۲ + AC^۲ - ۲AB\,AC \cos ۶۰ \Rightarrow BC^۲ = ۲۵ + ۶۴ - ۴۰ = ۴۹$

$BC^۲ = ۴۹ \rightarrow BC = ۷$

⑤



قضیه سینوس‌ها $= \frac{CB}{A} = \frac{BA}{C} = \frac{CA}{B} \Rightarrow \frac{۱۵}{\frac{۱}{۲}} = \frac{۱۵\sqrt{۲}}{\sin B}$

$\frac{\cancel{۱۵}\sqrt{۲} \times \frac{۱}{۲}}{\cancel{۱۵}} = \boxed{\frac{\sqrt{۲}}{۲} = \sin B}$

$\boxed{\frac{\pi}{۴}} = \boxed{۴۵ = \hat{B}}$

$\hat{B} + \hat{C} = ۱۵۰$

$۴۵ + \hat{C} = ۱۵۰ \rightarrow \hat{C} = ۱۰۵$

$\overset{۲۱}{\cancel{۱۰۵}} \times \frac{\pi}{\underset{۳۶}{\cancel{۱۸۰}}} = \boxed{\frac{۷\pi}{۱۲}}$

زهرا سادات حسینی

۶

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

۷

$$\tan\frac{\pi}{۱۲}=a\to\frac{\cancel{\pi}}{۱۲}\times\frac{۱۸۰}{\cancel{\pi}}=۱۵°$$

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

$$\frac{۲\tan(\frac{\pi}{۲}-\frac{\pi}{۱۲})+\tan(\frac{\pi}{۲}+\frac{\pi}{۱۲})}{۳\tan(\pi-\frac{\pi}{۱۲})-\tan(\frac{۳\pi}{۲}-\frac{\pi}{۱۲})}=\frac{+۲\cot\frac{\pi}{۱۲}-\cot\frac{\pi}{۱۲}}{-۳\tan\frac{\pi}{۱۲}+\cot\frac{\pi}{۱۲}}=\frac{\frac{۱}{a}}{-۳a-\frac{۱}{a}}=\boxed{\frac{-۱}{۳a^۲+۱}}$$

۸

$$\frac{\sin x+\cos x}{\sin x-\cos x}+\frac{\sin x-\cos x}{\sin x+\cos x}=۳\Rightarrow\frac{\frac{\sin}{\cos}+۱}{\frac{\sin}{\cos}-۱}+\frac{\frac{\sin}{\cos}-۱}{\frac{\sin}{\cos}+۱}\to$$

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

$$\frac{۲\tan^۲+۲}{\tan^۲-۱}=۳\to۳\tan^۲-۳=۲\tan^۲+۲\to\boxed{\tan^۲=۵}$$

۹

$$\frac{\sin^۲-۲\cos^۲+۱}{\sin^۲+۲\cos^۲-۱}=۴\to\frac{\sin^۲-۲(۱-\sin^۲)+۱}{\sin^۲+۲(۱-\sin^۲)-۱}=\frac{\sin^۲-۲+۲\sin^۲+۱}{\sin^۲+۲-۲\sin^۲-۱}=۴\to$$

$$\frac{۳\sin^۲-۱}{-\sin^۲+۱}=۴\to-۴\sin^۲+۴=۳\sin^۲-۱\to۷\sin^۲=۵\to\boxed{\sin^۲=\frac{۵}{۷}}$$

$$\boxed{\tan^۲=\frac{\sin^۲}{\cos^۲}=\frac{\frac{۵}{\cancel{۷}}}{\frac{۲}{\cancel{۷}}}=\frac{۵}{۲}}\qquad\boxed{\cos^۲=\frac{۲}{۷}}$$

زهرا سادات حسینی

حل

الف) $\cos(۲۲٫۵^\circ)$

$$\cos^۲\alpha = \frac{۱+\cos ۲\alpha}{۲} \rightarrow \cos^۲(۲۲٫۵^\circ) = \frac{۱+\overset{\frac{\sqrt{۲}}{۲}}{\cancel{\cos ۴۵^\circ}}}{۲} \rightarrow \cos^۲(۲۲٫۵^\circ) = \frac{\frac{۲+\sqrt{۲}}{۲}}{۲} \rightarrow$$

$$\cos^۲(۲۲٫۵^\circ) = \frac{۲+\sqrt{۲}}{۴} \rightarrow \cos = \sqrt{\frac{۲+\sqrt{۲}}{۲}} \rightarrow \cos(۲۲٫۵^\circ) \simeq \boxed{۰٫۹۲...}$$

ب) $\sin(۶۷٫۵^\circ)$

$$\sin^۲(۶۷٫۵^\circ) = \frac{۱-\overset{-\frac{\sqrt{۲}}{۲}}{\cancel{\cos(۱۳۵)}}}{۲} \rightarrow \sin^۲(۶۷٫۵^\circ) = \frac{\frac{۲+\sqrt{۲}}{۲}}{۲} \rightarrow \sin^۲(۶۷٫۵^\circ) = \frac{۲+\sqrt{۲}}{۴}$$

$$\sin(۶۷٫۵^\circ) = \frac{\sqrt{۲+\sqrt{۲}}}{۲} \simeq \boxed{۰٫۹۲...}$$