محمدصالح مجری ۲۰

① ②

$-\sin\pi/۳$ $-\cos\frac{\pi}{۶}$

$$\frac{\cancel{a\sin\frac{۴\pi}{۳}} + b\,\cancel{\cos\frac{۷\pi}{۶}}}{a\,\cancel{\sin\frac{۱۱\pi}{۶}} + b\,\cancel{\cos\frac{\pi}{۳}}} = \cancel{\tan\frac{۵\pi}{۶}}$$

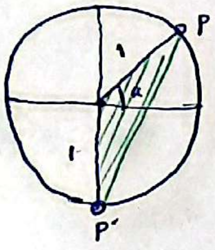
$-\tan\frac{\pi}{۶} = -\frac{\sqrt{۳}}{۳}$

$\frac{b}{a} = \frac{-۲a}{a} = \boxed{-۲}$ ✓

$-\frac{۱}{۲} = -\sin\frac{\pi}{۶}$ $+\frac{۱}{۲}b = +b\cos\frac{\pi}{۳}$

$$-\frac{\sqrt{۳}}{۶}a - \frac{\sqrt{۳}}{۶}b = -a\frac{۳\sqrt{۳}}{۶} - b\frac{۳\sqrt{۳}}{۶} \longrightarrow \cancel{\frac{۴\sqrt{۳}}{۶}}a = -\cancel{\frac{۲\sqrt{۳}}{۶}}b$$

$\Rightarrow ۲a = -b \Rightarrow b = -۲a$



② ۲

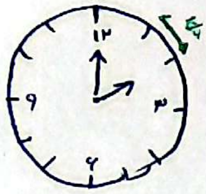
$a = ۶۰$ ⟶ باتوجه به نسبت‌های داده شده ⟶ ✓ $P(\boxed{\tfrac{۱}{۲}}, \boxed{y})$

cos ⟵ ⟶ sin

$S_{POP'} = \frac{۱}{۲}\,OP \times OP' \times \sin\alpha$

$S = \frac{۱}{۲} \times ۱ \times ۱ \times \frac{۱}{۲} = \frac{۱}{۴}$ ✓   / $PP'^{۲} = ۱ + ۱ + ۲\,\frac{\sqrt{۳}}{۲} = ۲ + \sqrt{۳}$

$۲ + \sqrt{۲ + \sqrt{c}}$ ✓ ⟶ محیط



③ ۲

$\longrightarrow \frac{۲\pi}{۱۲} = \frac{\pi}{۶} \longrightarrow$ عقربه‌ی ساعت‌شمار به ازای یک ساعت $\frac{\pi}{۶}$ حرکت می‌کند ✓

$$\begin{array}{l|l} ۳\ \ \frac{\pi}{۶} & ۶۰ \\ \hline ۲\ \ \frac{\pi}{۶} & ? \end{array}$$

$\Rightarrow ? = ۴۰\ min \longrightarrow ۲:۴۰$

جواب مسئله

④ ۲

$$\left|\frac{۱۱M}{۲} - ۳\cancel{۰H}\right| = ۲۰ \longrightarrow \frac{۱۱M}{۲} = ۱۱۰ \rightarrow M = ۲۰ ✓$$

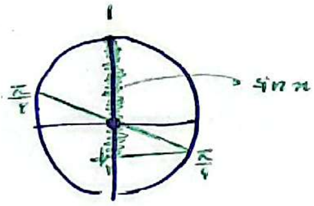
۹۰

$$\longrightarrow \frac{۱۱M}{۲} = ۷۰ \rightarrow \frac{۱۴۰}{۱۱} = M \times$$

⟵ جواب ساعت ۳:۲۰ ✓

⑤ ۲

$\sin x = \frac{m-۳}{۵}$ $-\frac{\pi}{۶} \leq x \leq \frac{۵\pi}{۶}$



$-\frac{۱}{۲} \leq \sin x \leq ۱ \longrightarrow -\frac{۱}{۲} \leq \frac{m-۳}{۵} \leq ۱$

$-\frac{۵}{۲} \leq m - ۳ \leq ۵$ $\underline{\frac{۱}{۲} \leq m \leq ۸}$ ✓ ⟶ جواب

⑥ ۲

$$\frac{\overset{\cancel{\cos ۱۵}}{\cancel{\sin(۱۰۵)}} + k\,\overset{\cancel{-\sin ۱۵}}{\cancel{(\cos(۲۲۵)}})}{\underset{-۴}{\underset{\cancel{-\cos ۱۵}}{\cancel{-\cos(۱۹۵)}}} + \underset{-۲}{\underset{\cancel{-۲\sin ۱۵}}{\cancel{۲\sin(۱۹۵)}}}} = ۳$$

۴   ۱k

$\tan ۱۵ = \frac{۱}{۴} = \frac{\sin o}{\cos}$ ✓

$-۱۸ = ۴ - k$ $= k = \boxed{۲۲}$

⑦ ۲

$$\frac{\overset{\cot x}{\cancel{\tan\left(\frac{\pi}{۲} - x\right)}} - \overset{-\cot x}{\cancel{\cot(\pi - x)}}}{\underset{\tan x}{\cancel{\cot\left(\frac{۳\pi}{۲} - x\right)}} + \underset{-۲\tan x}{\cancel{۲\tan(۲\pi - x)}}} = \frac{۲\cot x}{-\tan x} = \frac{\frac{\cos}{\sin}}{\frac{\sin}{\cos}}$$

$-۲\,\frac{\cos^{۲}}{\sin^{۲}} = \frac{۱/۹}{۸/۹} = \cancel{-۲/۸} = -۱/۴$ ✓

$۱ - \cos = ۲ + ۲\cos$ $\sin^{۲}\ \boxed{\frac{\sqrt{۸}}{۳}}$

$-۱ = ۳\cos \longrightarrow \underline{\cos = \boxed{-۱/۳}}$ ✓ $/\sin$

$$\boxed{-\frac{۱}{۴}}$$

(۸)

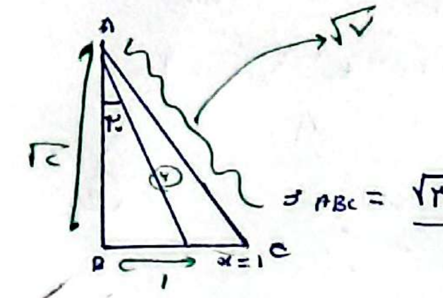
$$\frac{\cancel{۱۰۸}^{\,۳}}{\cancel{۱۸۰}_{\,۵}} = \frac{\frac{۳\pi}{۵}}{\pi} \longrightarrow \text{Rad}$$

$$\underbrace{\cancel{\frac{۳}{۵}\pi} \times r}_{A} = \underbrace{\frac{\overset{۳}{\cancel{۹\pi}}}{\cancel{۱۶}_{۲}} \times r'}_{B} \rightarrow \underbrace{r = \frac{۳}{۲}k}_{A}, \underbrace{r' = k}_{B}$$

(۲)

$$\left(\frac{r}{r'}\right)^۲ = \frac{S_A}{S_B} = \left(\frac{۳}{۲}\right)^۲ = ۹/۴$$ ✓

(۹)



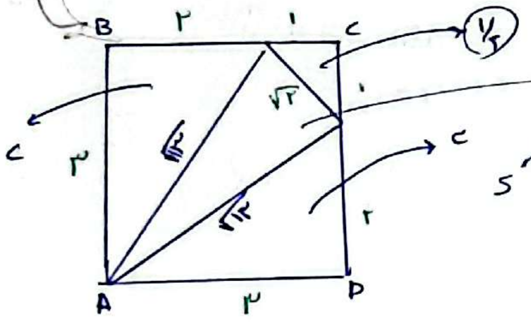
$$\sin C = \frac{\sqrt{۳}}{\sqrt{۷}} \quad \cos C = \frac{۲}{\sqrt{۷}} \longrightarrow ۲\sin\cos \quad ۲ \times \frac{\sqrt{۳}}{\sqrt{۷}} \times \frac{۲}{\sqrt{۷}} = \boxed{\frac{۴\sqrt{۳}}{۷}}$$

$\sin ۲C$ ✓

$$S_{ABC} = \frac{\sqrt{۳} \times ۱+x}{۲} = \sqrt{۳} \Rightarrow ۱+x = ۲ \rightarrow x = ۱$$

(۲)

(۱۰)



$$S = ۹ - (۳+۳+۱/۲) = ۲/۵$$

$$S = \frac{۱}{۲} \times \sqrt{۱۳} \times \sqrt{۱۳} \times \sin\alpha = ۵/۲$$

$$\longrightarrow \sin\alpha = \frac{۵}{۱۳}$$

(۲)