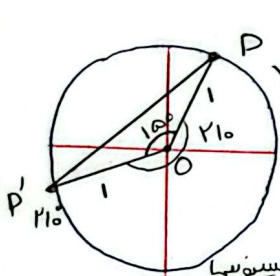


$$\frac{a \sin \frac{4\pi}{3} + b \cos \frac{4\pi}{3}}{a \sin \frac{11\pi}{6} + b \cos \frac{11\pi}{6}} = \tan \frac{5\pi}{6}$$

$$= \frac{-\frac{\sqrt{3}}{2}a - \frac{1}{2}b}{-\frac{1}{2}a + \frac{\sqrt{3}}{2}b} = \frac{-\sqrt{3}(a+b)}{\frac{1}{2}(-a+b)} = \frac{-\sqrt{3}(a+b)}{(b-a)} = \frac{-\sqrt{3}}{1} = \sqrt{3}a + \sqrt{3}b = b-a$$

$$\boxed{-2 = \frac{b}{a}} \rightarrow a = -2b$$

۱



ضلع هه دراره $\rightarrow$ $OP = OP' = 1$

زاویه ی هه دراره $\rightarrow$ $\angle POP' = 150^\circ$

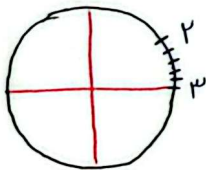
نقطه ی P روی $\rightarrow$ $P = (\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2})$

زاویه ی هه دراره $\rightarrow$ $\angle POP' = 150^\circ$

مساحت $OPP' = \frac{1}{2} OP \cdot OP' \cdot \cos 150^\circ$

$\Rightarrow PP'^2 = 1 + 1 - 2(1)(1)\cos 150^\circ = 2 + \sqrt{3} \rightarrow PP' = \sqrt{2 + \sqrt{3}}$

۲



ساعت ۲ است $\leftarrow$ عقربه ی ساعت شمار، $\frac{\pi}{9}$ (۲۰ درجه ی چرخه)

فاصله ی بین دو ساعت هه سمت شده و عقربه ی ساعت $\frac{360}{12} = 30$ درجه از ۲۰ درجه است

وقتی عقربه ی ساعت شمار، ۲۰ درجه هه کند

۳(۹۰) + $\frac{1}{3}(۹۰) = ۲۰^\circ$ قسمة $\frac{1}{3}$ + قسمة ۳

۳(۱۲) + $\frac{1}{3}(۱۲) = ۴۰$ قسمة $\frac{1}{3}$ + قسمة ۳

۳(۱۲) + $\frac{1}{3}(۱۲) = ۴۰$ قسمة $\frac{1}{3}$ + قسمة ۳

۳

ساعت ۳ است $\leftarrow$ زاویه ی بین ساعت شمار، و عقربه ی ساعت شمار، برای بار دوم ۲۰

$$\alpha = \left| \frac{11M}{2} - 30H \right| \rightarrow 20 = \left| \frac{11M}{2} - 90 \right|$$

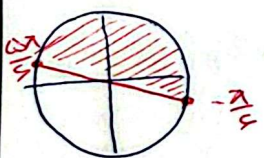
① $110 = \frac{11M}{2} \rightarrow M = 20$ دقیقه

② $70 = \frac{11M}{2} \rightarrow M = \frac{140}{11}$ دقیقه

و چون ۲۰ دقیقه بزرگتر از $\frac{140}{11}$ است پس دومین

پس از ۲۰ دقیقه زاویه ی بین ساعت شمار، و عقربه ی ساعت شمار، ۲۰ هه شود

۴



$$\sin m = \frac{m-3}{5}$$

$$\frac{1}{5} \leq \sin m \leq 1$$

$$\frac{\pi}{6} \leq m \leq \frac{5\pi}{6}$$

$$\frac{1}{5} \leq \frac{m-3}{5} \leq 1 \rightarrow -2.5 \leq m-3 \leq 5 \rightarrow \frac{1}{5} \leq m \leq 8$$

$m = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\} \rightarrow$ ۸ عدد صحیح

$\downarrow$
 $m \in \mathbb{Z}$

۵

$$\frac{\sin(\frac{\pi}{4} + 1\omega) + k \cos(\frac{\pi}{4} - 1\omega) \times (-1)}{\cos(\pi - 1\omega) + r \sin(\pi + 1\omega) \times (-1)}$$

$$= \frac{k \sin 1\omega - \cos 1\omega}{r \sin 1\omega + \cos 1\omega} \xrightarrow{\star} \frac{k\alpha - r\alpha}{r\alpha + r\alpha} = r$$

مخرج مشترك

$$\frac{k-r}{r+r} = r \rightarrow k-r = 1r \rightarrow \boxed{k = 2r}$$

$$\tan 1\omega = 0.1r\alpha$$

$$\downarrow$$

$$\frac{\sin 1\omega}{\cos 1\omega} = \frac{1}{r}$$

مخرج مشترك

$$\sin 1\omega = \frac{r\alpha}{r\alpha} \quad \star$$

$$\cos 1\omega = \frac{r\alpha}{r\alpha}$$

$$\frac{\cot \eta + \cot \eta}{\tan \eta - r \tan \eta} = \frac{r \cot \eta}{-\tan \eta} = -r \cot \eta$$

$$\frac{\cot \eta = -\frac{1}{\sqrt{\lambda}}}{r} \rightarrow -r \left(-\frac{1}{\sqrt{\lambda}}\right)^r = \frac{-r}{\lambda} = \boxed{\frac{-1}{r}}$$

$$\frac{1 - \cos \eta}{1 + \cos \eta} = r \rightarrow r + r \cos \eta = 1 - \cos \eta$$

$$r \cos \eta = -1$$

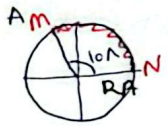
$$\sin \eta = \frac{1}{r} \quad \cos \eta = -\frac{1}{r}$$

$$\tan \eta = \frac{\sin \eta}{\cos \eta} = \frac{\frac{1}{r}}{-\frac{1}{r}} = -1$$

$$\cot \eta = \frac{1}{\tan \eta} = \frac{1}{-1} = -1$$

$$\tan \eta = \sqrt{\lambda} = r\sqrt{r}$$

$$\cot \eta = \frac{1}{\sqrt{\lambda}} = \frac{\sqrt{\lambda}}{\lambda} = \frac{\sqrt{r}}{r}$$



$$\rightarrow L_{MN} = R_A \times \frac{\pi \lambda}{\alpha} \quad (1)$$

$$\frac{10 \lambda \pi}{1 \lambda \alpha} = \frac{\pi \lambda}{\alpha}$$



$$\rightarrow L_{CD} = R_B \times \frac{90 \pi}{10} \quad (2)$$

$$S = \pi R^2$$

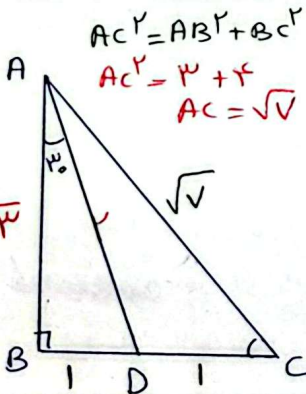
$$\frac{S_A}{S_B} = \left(\frac{R_A}{R_B}\right)^2 = \left(\frac{\pi}{r}\right)^2 = \boxed{\frac{9}{r}}$$

$$L = R \times \theta$$

زاوية بر حسب ارباب

$$\rightarrow (1) = (2)$$

$$R_A \times \frac{\pi \lambda}{\alpha} = R_B \times \frac{90 \pi}{10} \rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{\pi}{r}$$



$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$AC^2 = r + r$$

$$AC = \sqrt{r}$$

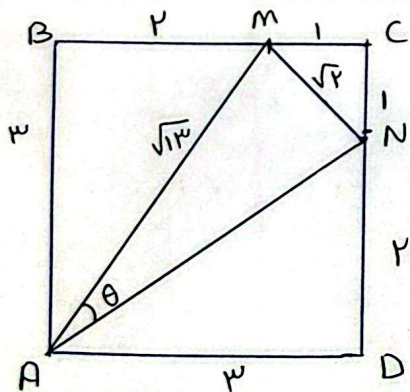
$$\tan 10 = \frac{\sqrt{r}}{r} = \frac{1}{\sqrt{r}} \rightarrow \frac{BD}{AB} = \frac{1}{\sqrt{r}} \rightarrow BD = \sqrt{r}$$

$$S_{\triangle ABC} = \frac{AB \times BC}{2} = \frac{\sqrt{r} \times r}{2} = \frac{r\sqrt{r}}{2} \rightarrow BC = r$$

$$\downarrow$$

$$DC = 1$$

$$\sin 10 = \frac{r \sin 10 \cos 10}{r \times \frac{\sqrt{r}}{\sqrt{r}}} \Rightarrow \boxed{\frac{r\sqrt{r}}{r}}$$



$$AM^2 = BM^2 + AB^2 \rightarrow AM = \sqrt{r} = AN$$

$$S_{\triangle AMN} = r \times r = r = S_{\triangle AMN} + S_{\triangle BMN} + S_{\triangle ADN} + S_{\triangle CMN}$$

$$S_{\triangle AMN} = r - \left(r + r + \frac{1}{r}\right) = \frac{1}{r}$$

$$S_{\triangle AMN} = \frac{AM \times AN \times \sin \theta}{2} = \frac{\sqrt{r} \times \sqrt{r} \times \sin \theta}{2} = \frac{r \sin \theta}{2} = \frac{1}{r}$$

$$\sin \theta = \frac{2}{r}$$