

۱

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

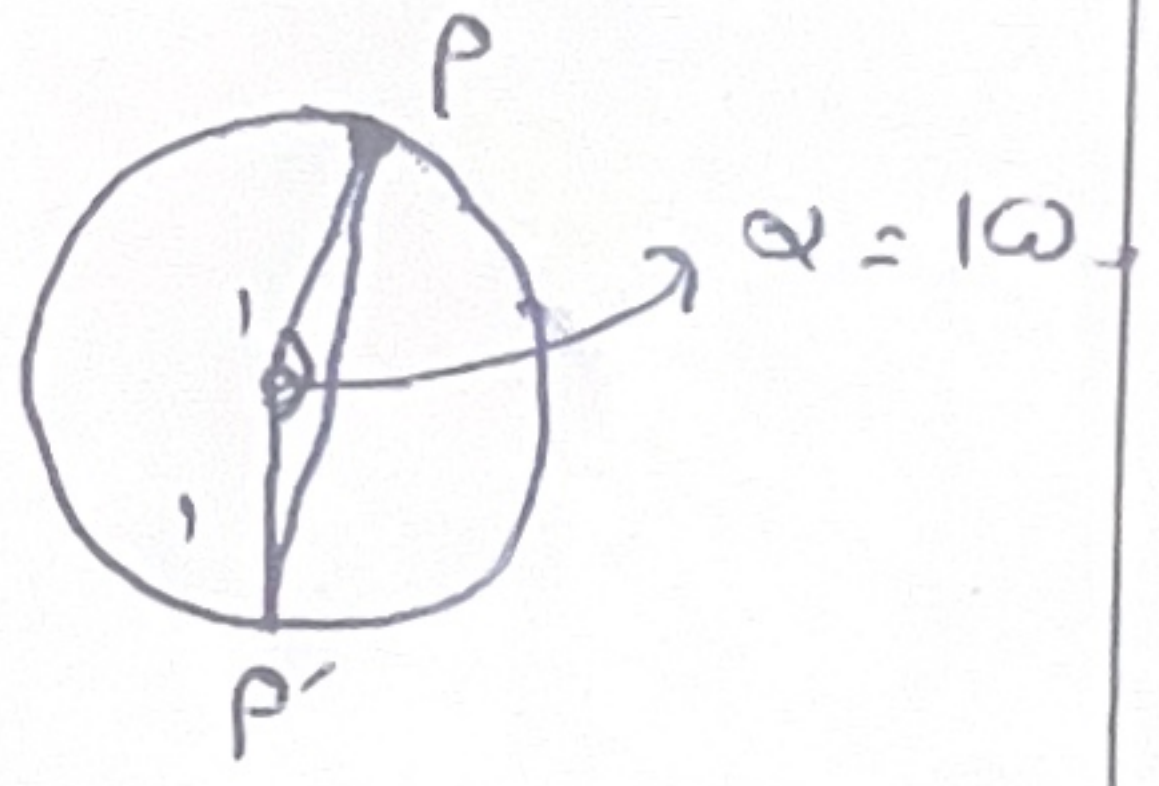
$$\Rightarrow \frac{-\sqrt{3}(b+a)}{b-a} = \frac{-\sqrt{3}}{1} \Rightarrow 3b + 3a = b - a \Rightarrow 2b = -4a \Rightarrow \frac{b}{a} = -2$$

۲

دایره $P(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}) \Rightarrow \rho = \frac{\pi}{3} = 60^\circ$

$60 + 210 = 270 \Rightarrow P': (0, -1)$

$\Rightarrow \frac{\omega \pi}{6} \times 1 = \overline{PP'} \Rightarrow$ محیط مثلث $= 2 + \frac{\omega}{6}$



۳

در هر دقیقه عقربه ساعت شش، دوازده به یک حرکت می‌کند پس برای ۲۰ دقیقه باید بایستی نیاز به دقت زمان است پس ساعت ۲:۲۰ دقیق است.

۴

دفعه اول ω_1 : دفعه دوم ω_2 : پس عقربه دقیق شش

۲ دقیقه باید بماند تا ساعت شش، دوازده به یک حرکت می‌کند پس برای ۲۰ دقیقه باید بایستی نیاز به دقت زمان است پس ساعت ۲:۲۰ دقیق است.

$M = 20 \text{ min} \Rightarrow \omega M - 90 = +20 \Rightarrow \omega M - 90 = 20 \Rightarrow \omega M = 110 \Rightarrow M = \frac{110}{\omega}$

۵

$-\frac{1}{2} < \sin m < 1 \Rightarrow -\frac{1}{2} < \frac{m-3}{\omega} < 1$

$0 < \frac{m-3+\omega}{\omega} \Rightarrow 0 < \frac{m-\omega}{\omega} \Rightarrow m > \frac{1}{2} \quad I$

$\frac{m-3-\omega}{\omega} < 0 \Rightarrow \frac{m-1}{\omega} < 0 \Rightarrow m \leq 1 \quad II$

$I, II: \frac{1}{2} < m \leq 1$

$$\sin 100^\circ = \cos 10^\circ \quad \cos 100^\circ = -\sin 10^\circ \quad \cos 140^\circ = -\cos 40^\circ$$

$$\sin 190^\circ = -\sin 10^\circ$$

$$\frac{\sin 10^\circ}{\cos 10^\circ} = \frac{1}{r} \Rightarrow r \sin 10^\circ = \cos 10^\circ$$

$$\frac{\cos 10^\circ - k \sin 10^\circ}{-\cos 10^\circ + r \sin 10^\circ} = r \Rightarrow \frac{(r-k) \sin 10^\circ}{-r \sin 10^\circ} = r$$

$$\Rightarrow r-k = -1 \Rightarrow k = r+1$$

$$\frac{\coth x + \coth x}{\tanh x - r \tanh x} = \frac{r \coth x}{-\tanh x} = r \frac{\frac{\cosh x}{\sinh x}}{-\frac{\sinh x}{\cosh x}} = -r \frac{\cosh^2 x}{\sinh^2 x}$$

$$\frac{1-\cosh x}{1+\cosh x} = r \Rightarrow \cosh x = \frac{1}{r} \Rightarrow \sinh^2 x = \frac{1}{r^2}$$

$$I, II: -r \frac{1}{\frac{1}{r}} = -\frac{1}{r}$$

$$\frac{1, \pi}{10} = \frac{r\pi}{10} \Rightarrow \frac{r\pi}{10} \times R_A = \frac{r\pi}{10} \times R_B \Rightarrow r R_A = r R_B$$

$$S_A = \frac{r\pi}{10} \times R_A$$

$$S_B = \frac{r\pi}{10} \times \frac{1}{r} R_A = \frac{\pi}{10} R_A$$

$$\frac{S_A}{S_B} = \frac{\frac{r\pi}{10} R_A}{\frac{\pi}{10} R_A} = r$$

$$\frac{BD}{AD} = \frac{1}{r} \Rightarrow AD = r \Rightarrow AB = \sqrt{r}$$

$$\Rightarrow \frac{AB \times BC}{r} = \sqrt{r} \Rightarrow \frac{\sqrt{r} \times BC}{r} = \sqrt{r} \Rightarrow BC = r \Rightarrow \tan C = \frac{\sqrt{r}}{r}$$

$$\sin C = \frac{r \tan C}{1 + \tan^2 C} \Rightarrow \frac{\sqrt{r}}{r} = \frac{r \sqrt{r}}{r}$$

$$\sin C = \frac{r \tan C}{1 + \tan^2 C} \Rightarrow \frac{\sqrt{r}}{r} = \frac{r \sqrt{r}}{r}$$

$$AN = AM = \sqrt{r}, S_{\triangle ABC} = 9, S_{ABM} = S_{AND} = r, S_{mch} = \frac{1}{r}$$

$$\Rightarrow S_{AMN} = 9 - r - \frac{1}{r} = \frac{8}{r}$$

$$S_{AMN} = \frac{1}{2} \times \sqrt{r} \times \sqrt{r} \times \sin \theta = \frac{8}{r} \Rightarrow \sin \theta = \frac{8}{r}$$