

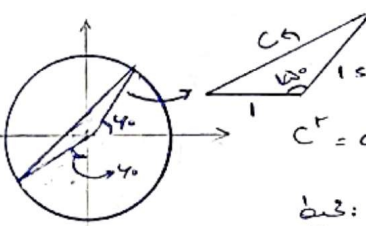
$$\frac{a \sin \frac{\pi}{4} + b \cos \frac{\pi}{4}}{a \sin \frac{11\pi}{4} + b \cos \frac{\pi}{4}} = \tan \frac{5\pi}{4} \rightarrow \frac{-\frac{\sqrt{2}}{2}a + \frac{\sqrt{2}}{2}b}{-\frac{1}{2}a + \frac{1}{2}b} = \frac{\sqrt{2}}{2} \rightarrow \frac{-\frac{\sqrt{2}}{2}(a+b)}{-\frac{1}{2}(a-b)} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\rightarrow \frac{a+b}{a-b} = \frac{1}{2} \rightarrow a-b = 2a+2b \rightarrow 2a = -2b \rightarrow \frac{b}{a} = -\frac{1}{2}$$

۱

برای نشان دادن مختصات هر نقطه روی محور مختصات به صورت $P(\cos x, \sin x)$ می نویسیم و این نقطه $(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2})$ است
 از این نقطه 150° در ضلع مثبت دایره ششگونی رسم می شود $\rightarrow 40^\circ - 110^\circ - 150^\circ$
 $\rightarrow 40^\circ - 150^\circ = 210^\circ$

۲



شکل دایره ششگونی ۱

$$C^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C \rightarrow C^2 = 1 + 1 - 2 \cos 150^\circ = 1 + 1 - 2(-\frac{\sqrt{3}}{2})$$

$$\text{پس: } 1 + 1 + \sqrt{3} = 2 + \sqrt{3}$$

عقبه ساعت شمار به اندازه 90° چرخانده است و می دانیم که میزان چرخش
 مساوی است با نصف مقدار دقیقه

$$\frac{17}{9} = \frac{10}{180} \rightarrow 10 \times \frac{180}{9} = 20^\circ \rightarrow$$

پس ساعت 90° چرخانده بود! $\rightarrow 20^\circ$ مقدار دقیقه $\rightarrow \frac{1}{2} \times$

۳

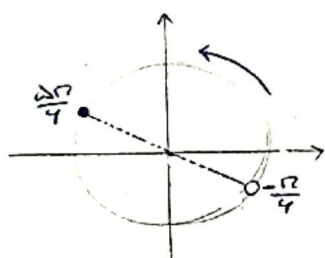
$$\alpha = \left| \frac{11M}{2} - 90H \right| \rightarrow 20 = \left| \frac{11M}{2} - 90 \times 3 \right| \rightarrow \frac{11M}{2} - 90 = -20 \rightarrow \frac{11M}{2} = 70 \rightarrow M = 12, 72$$

بزرگ اولین بار

$$\rightarrow \frac{11M}{2} - 90 = 20 \rightarrow \frac{11M}{2} = 110 \rightarrow M = 20$$

۴

در این بازه بیشترین مقدار $\sin x$ است و کمترین مقدار آن $\sin -\frac{\pi}{4} = -\frac{1}{2}$ است



$$-\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{4} \rightarrow \sin -\frac{\pi}{4} < \sin x < \sin \frac{\pi}{4} \rightarrow -\frac{1}{2} < \sin x < \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} < \frac{m-2}{2} < 1 \rightarrow \frac{1}{2} < m < 2$$

۵

$$\frac{\sin(10^\circ) + K \cos(170^\circ)}{\cos(170^\circ) + r \sin(170^\circ)} = r \rightarrow \frac{\sin(90+10) + K \cos(170-10)}{\cos(180-10) + r \sin(180+10)} = r \rightarrow \frac{\cos 10 - K \sin 10}{-\cos 10 - r \sin 10} = r$$

→ $\cos 10$ را در دو طرف تقسیم کنیم: $\frac{1 - K \tan 10}{-1 - r \tan 10} \xrightarrow{\tan 10 = \frac{1}{r}} \frac{1 - \frac{K}{r}}{-1 - \frac{1}{r}} = r \rightarrow 1 - \frac{K}{r} = \frac{-r}{1} \rightarrow \frac{K}{r} = \frac{11}{r} \rightarrow K = 11$

۶

$$\frac{\tan(\frac{r}{r}-x) - \cot(r-x)}{\cot(\frac{r}{r}-x) + r \tan(r-x)} = \frac{\cot x + \cot x}{\tan x - r \tan x} = \frac{r \cot x}{-\tan x} = -r \times \frac{\frac{\cos x}{\sin x}}{\frac{\sin x}{\cos x}} = \frac{-r \cos^2 x}{\sin^2 x}$$

$$\frac{1 - \cos x}{1 + \cos x} = r \rightarrow 1 - \cos x = r + r \cos x \rightarrow -1 = r \cos x \rightarrow \cos x = -\frac{1}{r} \rightarrow 1 - \cos^2 x = \sin^2 x \rightarrow$$

$$\rightarrow 1 - \frac{1}{r^2} = \frac{A}{r} = \sin^2 x \quad \rightarrow \frac{-r \cos^2 x}{\sin^2 x} \xrightarrow{\cos x = -\frac{1}{r}} \frac{-r \times \frac{1}{r^2}}{\frac{A}{r}} = \frac{-1}{r}$$

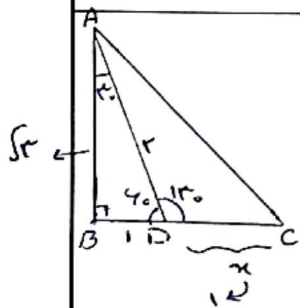
۷

زاویه α در مثل ABD : αR , $\frac{10A}{180} = \frac{OAB}{r} \rightarrow \frac{r}{\omega} = OAB$

$$\rightarrow \frac{9r}{10} \times R_B = \frac{r}{\omega} R_A \rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{r}{r}$$

۸

نسبت مساحت ها : $\frac{r(R_A)^r}{r(R_B)^r} = \left(\frac{R_A}{R_B}\right)^r \rightarrow \left(\frac{r}{r}\right)^r = \frac{9}{r}$



$$\sin 70^\circ = \frac{1}{r} = \frac{BD}{AD} = \frac{1}{AD} \rightarrow AD = r$$

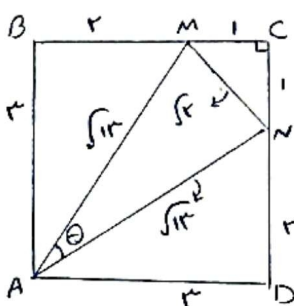
$$\cos 70^\circ = \frac{r}{r} = \frac{AB}{AD} = \frac{AB}{r} \rightarrow AB = r$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \times AB \times BC \times \sin 90^\circ = \frac{1}{2} \times r \times (1+x) = r \rightarrow x=1$$

$$(AC)^r = (r)^r + r^r = v \rightarrow AC = \sqrt{v}$$

$$\sin \hat{C} : r \sin C \times \cos C \quad \sin C = \frac{r}{\sqrt{v}}, \cos C = \frac{r}{\sqrt{v}} \rightarrow r \times \frac{r}{\sqrt{v}} \times \frac{r}{\sqrt{v}} = \frac{r^3}{v}$$

۹



$$\cos \theta = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$$

$$\cos \theta = \frac{1^2 + 1^2 - r^2}{r \sqrt{r^2 - 1} \times \sqrt{r^2 - 1}} = \frac{r^2}{r^4} = \frac{1}{r^2}$$

→ $\sin \theta = \frac{\omega}{11}$

۱۰