کاوین خانی زاده

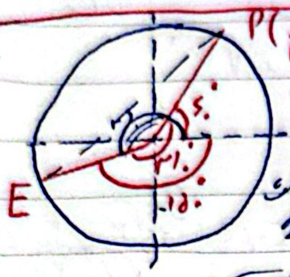
۱)

$$\frac{a\sin\frac{۲\pi}{۳} + b\cos\frac{۷\pi}{۶}}{a\sin\frac{۱۱\pi}{۶} + b\cos\frac{\pi}{۳}} = \frac{-\frac{\sqrt{۳}}{۲}a - \frac{\sqrt{۳}}{۲}b}{-\frac{a}{۲} + \frac{b}{۲}} = \frac{+\sqrt{۳}(a+b)}{-a+b} = \tan\frac{۵\pi}{۶} = -\frac{\sqrt{۳}}{۳}$$

$-\sin\frac{\pi}{۳}$, $-\cos\frac{\pi}{۶}$, $-\sin\frac{\pi}{۶}$, $\cos\frac{\pi}{۳}$

$$\Rightarrow ۳a + ۳b = b - a \Rightarrow ۴a = -۲b \Rightarrow \frac{b}{a} = -۲$$

۲)



$P(\frac{۱}{۲}, y) \Rightarrow \cos\theta = \frac{۱}{۲} \Rightarrow \theta = ۶۰° \Rightarrow ۶۰ - ۲۱۰ = -۱۵۰°$

زاویه مثلث $= ۳۶۰ - ۶۰ - ۱۵۰ = ۱۵۰° \Rightarrow$ [illegible]

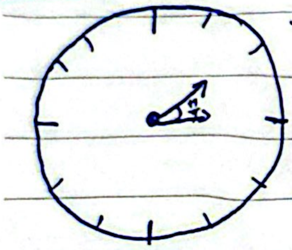
$\sin ۱۵۰° = \sin ۳۰° = \frac{۱}{۲}$

$\cos ۱۵۰° = -\cos ۳۰° = -\frac{\sqrt{۳}}{۲}$

[illegible]

$$P_{\Delta} = \sqrt{P^{۲}_{۲+۱} + E^{۲} - ۲PE\cos ۱۵۰} + OP + OP' = (\sqrt{۲+\sqrt{۳}} + ۲))$$

۳)



ساعت

$\Rightarrow ۳۶۰° = ۲\pi = ۱۲h \Rightarrow ۱h = \frac{۲\pi}{۱۲} = \frac{\pi}{۶} \Rightarrow$ در ساعت $\frac{\pi}{۶}$ درجه حرکت

$\frac{\pi}{۶}$	$۱h$
$\frac{\pi}{۹}$	$\frac{۲}{۳}h = ۴۰min$

$\Rightarrow ۲:۰۰ + ۰:۴۰ = \boxed{۲:۴۰h}$

۴)

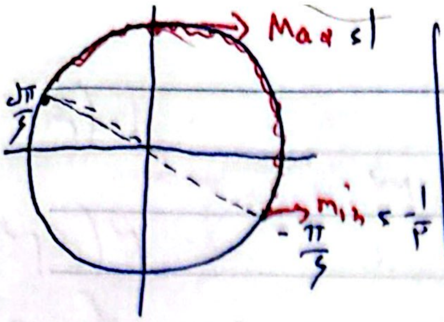
فرمول زاویه بین ۲ عقربه: ← $\left(\left|\frac{۱۱}{۲}M - ۳۰H\right|\right)$, $H = ۳$

$$\Rightarrow \left|\frac{۱۱}{۲}M - ۹۰\right| = ۲۰ \xrightarrow[\text{که قدر مطلق منفی شود پس}]{\text{بار دوم هم بار اول و هم آن اتفاق می‌افتد}} \frac{۱۱}{۲}M - ۹۰ = ۲۰,$$

$$\frac{۱۱}{۲}M = ۱۱۰ \Rightarrow M = ۲۰$$

$\Rightarrow (۳:۲۰)$

۵)



$\Rightarrow -\frac{۱}{۲} < \sin\theta \leq ۱ \Rightarrow -\frac{۱}{۲} < \frac{m-۳}{۵} \leq ۱$

$\Rightarrow \overset{۲/۵}{-\frac{۵}{۲}} < m-۳ \leq ۵ \Rightarrow \frac{۱}{۲} < m \leq ۸$

اعداد صحیح $\Rightarrow \{۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷, ۸\} \Rightarrow$ ۸ عدد صحیح

---

۶)

$$\frac{\sin ۱۰۵ + k\cos ۲۵۵}{\cos ۱۶۵ + ۲\sin ۱۹۵} = \frac{\cos ۱۵ - k\sin ۱۵}{-\cos ۱۵ - ۲\sin ۱۵}$$

$\Rightarrow \tan ۱۵ = ۰,۲۵ \Rightarrow \frac{\sin ۱۵}{\cos ۱۵} = \frac{۱}{۴} \Rightarrow \sin ۱۵ = ۱$

$\cos ۱۵ = ۴$

$\Rightarrow \frac{۴-k}{-۴-۲} = \frac{۴-k}{-۶} = ۳ \Rightarrow ۴-k = -۱۸ \Rightarrow -k = -۲۲ \Rightarrow \boxed{k = ۲۲}$

---

۷)

$\frac{۱-\cos x}{۱+\cos x} = ۲ \Rightarrow ۱-\cos x = ۲ + ۲\cos x \Rightarrow \boxed{\cos x = -\frac{۱}{۳}}$ ۱، ۲، ۹

-۱

$\boxed{\sin x = \frac{\sqrt{۸}}{۳}}$ $\tan x = -\sqrt{۸}$

$\cot x = \frac{-۱}{\sqrt{۸}} = \frac{-۱}{۲\sqrt{۲}}$

$$\frac{\tan(\frac{\pi}{۲}-x) - \cot(\pi-x)}{\cot(\frac{۳\pi}{۲}-x) + \tan(۲\pi-x)} = \frac{۲\cot x}{-\tan x} = -۲\cot^۲ x \qquad \frac{-\sqrt{۲}}{۴}$$

$\Rightarrow -۲\left(-\frac{\sqrt{۲}}{۴}\right)^۲ = -۲ \times \frac{۲}{۱۶} = \boxed{-\frac{۱}{۴}}$

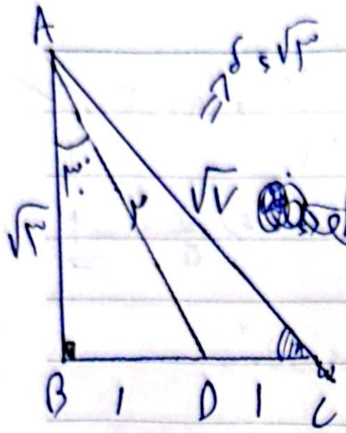
---

۸)

$\frac{۱۰۸}{۱۸۰} = \frac{\theta}{\pi} \Rightarrow ۱۰۸° = \frac{۲\pi}{۵} \Rightarrow S = \frac{۱}{۲}r^۲\pi \Rightarrow \frac{S_۱}{S_۲} = \left(\frac{r_۱}{r_۲}\right)^۲$

$\Rightarrow \frac{r_۱}{r_۲} = \frac{\frac{۳۹\cancel{\pi}}{۱۲}}{\frac{۲۴\cancel{\pi}}{۱۰}} = \frac{۳}{۲} \Rightarrow \boxed{\frac{S_۱}{S_۲} = \left(\frac{۳}{۲}\right)^۲ = \frac{۹}{۴}}$

(۹



$\sin ۳۰ = \frac{BD}{AD} = \frac{۱}{۲} \Rightarrow AD = ۲ \Rightarrow \tan ۳۰ = \frac{۱}{\sqrt{۳}} \Rightarrow AB = \sqrt{۳}$

$S = \sqrt{۳} = \frac{۱}{۲} BC \times AB = \frac{۱}{۲} \times BC \times \sqrt{\cancel{۴}} = \sqrt{۳} \Rightarrow BC = ۲$

$DC = ۱$

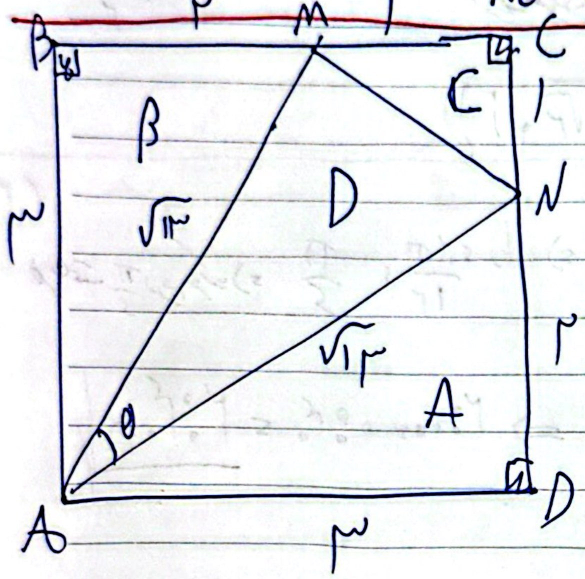
فیثا $\Rightarrow \sqrt{BC^۲ + AB^۲} = \sqrt{AC^۲} \Rightarrow \sqrt{۴+۳} = \sqrt{۷}$

$\sin C = \frac{AB}{AC} = \frac{\sqrt{۳}}{\sqrt{۷}}$

$\cos C = \frac{BC}{AC} = \frac{۲}{\sqrt{۷}}$

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

(۱۰



$AM = \sqrt{۹+۴} = \sqrt{۱۳}$

$AN = \sqrt{۹+۴} = \sqrt{۱۳}$

$S_{\square} = ۳ \times ۳ = ۹$

$S_A = \frac{۱}{۲} \times ۲ \times ۳ = ۳$

$S_B = \frac{۱}{۲} \times ۲ \times ۳ = ۳$

$S_C = \frac{۱}{۲} \times ۱ \times ۱ = \frac{۱}{۲}$

$S_{A+B+C} = ۶ + \frac{۱}{۲}$

$S_D = S_{\square} - S_{A+B+C} = ۲\frac{۱}{۲} = \frac{۵}{۲}$

$S_D = \frac{۱}{۲} AM\, AN \sin\theta = \frac{۵}{۲} \Rightarrow \frac{۵}{\cancel{۲}} = \frac{۱۳}{\cancel{۲}} \times \sin\theta \Rightarrow \boxed{\sin\theta = \frac{۵}{۱۳}}$