۱۸,۷۵ محسن شیرازی

۱-

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

$$\frac{-\frac{\sqrt{۳}}{۲}(a+b)}{-\frac{۱}{۲}(a-b}=-\frac{\sqrt{۳}}{۳}\qquad \cancel{\sqrt{۳}}\times\frac{a+b}{a-b}=\cancel{\frac{\sqrt{۳}}{۳}}\qquad ۳a+۳b=b-a$$

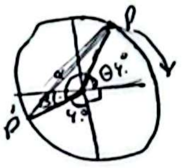
۱,۷۵

$$۴a=-۲b \checkmark \qquad \boxed{\frac{b}{a}=-\frac{۱}{۲}}$$

$b/a=-۲$

۲-

$P(\frac{۱}{۲},y)$ $\quad x_P=\cos\theta$ $\quad y_P=\sin\theta$



$P(\frac{۱}{۲},\frac{\sqrt{۳}}{۲})$

۱,۵

$\cos\theta=\frac{۱}{۲}$ $\quad \sin\frac{\pi}{۳}=\frac{\sqrt{۳}}{۲}$ $\quad \alpha=۱۵°$ $\quad$ طول خط $=\sqrt{(x_۲-x_۱)^۲+(y_۲-y_۱)^۲}$

$\theta=\frac{\pi}{۳}$ $\quad \beta=۳۰°$

$$P'(\cos\beta,\sin\beta)\Rightarrow P'(-\frac{\sqrt{۳}}{۲},-\frac{۱}{۲})\qquad P_\Delta=PO+P'O+PP'$$

$$\boxed{۲+\sqrt{۲+\sqrt{۳}}}$$

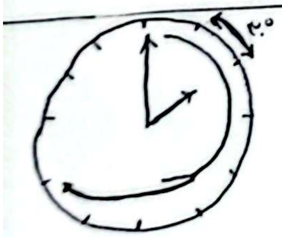
~~$PP'=\sqrt{PO^۲+P'O^۲-۲\cos ۱۵۰° PO\times P'O}$~~ $\Rightarrow$ ~~$(\frac{\sqrt{۳}}{۲})^۲\times(\frac{۱}{۲})^۲\times$~~ [illegible]

$$PO=\sqrt{(\frac{۱}{۲}-۰)^۲+(\frac{\sqrt{۳}}{۲}-۰)^۲}=\sqrt{\frac{۱}{۴}+\frac{۳}{۴}}=①$$

$$PP'=\sqrt{(\frac{۱-\sqrt{۳}}{۲})^۲+(\frac{\sqrt{۳}-۱}{۲})^۲}=\sqrt{\frac{۲(۴+۲\sqrt{۳})}{۴}}$$

$$P'O=\sqrt{(\frac{\sqrt{۳}}{۲}-۰)^۲+(\frac{۱}{۲}-۰)^۲}=\sqrt{\frac{۴}{۴}}=①$$

۳-



$\frac{۳۶۰}{۱۲}=۳۰°$

ساعت شمار ۳۰° ⟵ ۳۶۰° دقیقه‌شمار

ساعت شمار ۲۰° ⟵ ؟ دقیقه‌شمار

$؟=۲۴۰°$ $\quad \frac{۲۴۰°}{۳۰}=⑧$

۲

$\boxed{\text{ساعت}\Rightarrow ۲:۴۰}$ ✓

۴-

۲

$|۵,۵m-۳۰.H|=۲۰$

$H\rightarrow ۳$

$|۵,۵m-\cancel{۳۰(۳)}|=۲۰$
$\quad ۹۰$

$۵,۵m-۹۰=۲۰$ $\qquad ۵,۵m-۹۰=-۲۰$

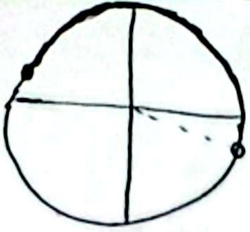
$۵,۵m=۷۰$

$۵,۵m=۱۱۰$ $\quad \boxed{m_۱=۲۰}$ ✓ $\qquad ۵۵m=۷۰۰$ $\quad m_۲=\frac{۷۰۰}{۵\times۱۱}=\frac{۱۴۰}{۱۱}$

~~[illegible]~~ $\quad ۲۰>۱۲$ $\quad \boxed{m_۲\simeq۱۲}$ $\quad$ ~~[illegible]~~

~~[illegible]~~ $\quad$ درساعت ۳:۲۰ دقیقه برای باردوم

-۵



$-\frac{\pi}{۶} < x < \frac{۵\pi}{۶}$ $\quad -\frac{۱}{۲} < \sin x \le ۱$

$-\frac{۱}{۲} < \frac{m-۳}{۵} \le ۱$

$-\frac{۵}{۲} < m-۳ \le ۵$ $\quad \frac{۱}{۲} < m \le ۸$ ✓

۲

$\{\frac{۱}{۲} < m \le ۸ , m \in Z\}$: $\{۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸\}$

-۶

$\frac{\sin(۱۰۵°)+k\cos(۲۵۵°)}{\cos(۱۶۵°)+۲\sin(۱۹۵°)} = ۳$ $\quad \tan ۱۵° = ۰/۲۵$

$۱-\frac{k}{۴} = -\frac{۹}{۲}$

$\frac{\cos ۱۵° - k\sin ۱۵°}{-\cos ۱۵° - ۲\sin ۱۵°} = ۳$ $\quad \frac{۱-k\tan ۱۵°}{-۱-۲\tan ۱۵°} = ۳$ $\quad \frac{-k}{\cancel{۴}} = \frac{-۱۱}{\cancel{۲}}$

$-۱-\frac{۱}{۲}$ $\quad \frac{۱}{۴}$ $\quad -\frac{۳}{۲}$ $\quad -k = -۲۲$

۲

✓ $\boxed{k = ۲۲}$

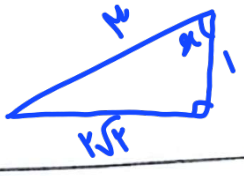
-۷

$\frac{\tan(\frac{\pi}{۲}-x)-\cot(\pi-x)}{\cot(\frac{۳\pi}{۲}-x)+۲\tan(۲\pi-x)} = \frac{\cot x+\cot x}{\tan x-۲\tan x} = \frac{۲\cot x}{-\tan x} = -۲\tan^۲ x$ $\rightarrow$ $\boxed{-۲\cot^۲ x = -\frac{۱}{۴}}$

۱,۵

ناحیه ۲ $\rightarrow$ $\cot < ۰$, $\tan < ۰$

$\frac{۱-\cos x}{۱+\cos x} = ۲$ $\quad \tan^۲ x = ۲$ $\quad -۲(۲)^۲ = -۸$



$\cot x = -\frac{۱}{\sqrt{۸}}$

-۸

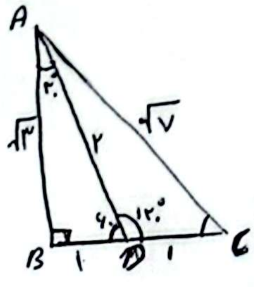
$\frac{Rad}{\pi} = \frac{۱۰۸}{۱۸۰} \Rightarrow Rad = \frac{۳\pi}{۵}$ $\quad$ طول کمان $= Rad \times R$

۲

$\frac{\cancel{۳\pi}}{\cancel{۵}} \times r_A = \frac{\overset{۳}{\cancel{۹}}\cancel{\pi}}{۲\cancel{۰}} r_B$ $\quad r_A = \frac{۳}{۴} r_B$ $\quad \frac{A_A}{A_B} = (\frac{r_A}{r_B})^۲ \Longrightarrow (\frac{\frac{۳}{۴}r_B}{r_B})^۲ = \frac{۹}{۴}$

$\boxed{\frac{A_A}{A_B} = \frac{۹}{۴}}$ ✓

-۹



$S_{ABC} = \sqrt{۳}$ $\quad \frac{۱}{۲}\times\sqrt{۳}\times\overset{۱}{\cancel{\sin ۹۰°}}\times BC = \sqrt{۳}$ $\quad BC = ۲$ $\quad \sin ۲\hat{C} = ۲\sin\hat{C}\cos\hat{C}$

$\sin ۲\hat{C} = ?$ $\quad AC = \sqrt{۳+۴} = \sqrt{۷}$

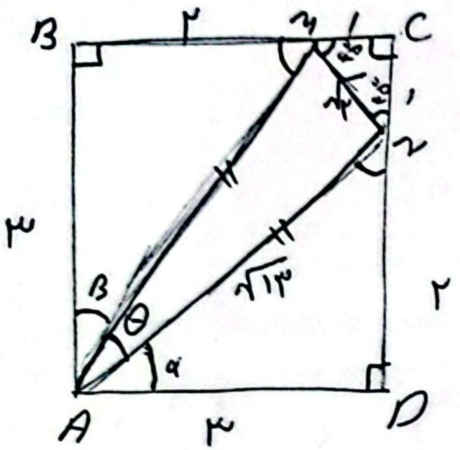
$\sin ۳۰° = \frac{۱}{۲}$ $\quad AB^۲ + BD^۲ = AD^۲$ $\quad \frac{۴}{۳}\sqrt{۳}$

$AD = ۲$ $\quad AB^۲ + ۱ = ۴$ $\quad AB = \sqrt{۳}$

۲

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

۱۰-



$\sin\theta = ؟$

$CM^۲ + NC^۲ = MN^۲ \Rightarrow ۱+۱=۲ \quad MN=\sqrt{۲}$

$MB^۲ + AB^۲ = MA^۲ \Rightarrow ۴+۹=۱۳ \quad MA=\sqrt{۱۳}$

$S_{\square} = ۳\times۳=۹$

$S_{ADN} + S_{ABM} + S_{MCN} + S_{AMN} = ۹$

$\underbrace{\frac{۱}{\cancel{۲}}\times۳\times\cancel{۲}\times۱}_{۳} + \underbrace{\frac{۱}{\cancel{۲}}\times۳\times\cancel{۲}\times۱}_{۳} + \underbrace{\frac{۱}{۲}\times۱\times۱\times۱}_{\frac{۱}{۲}} + \frac{\sqrt{۱۳}\times\sqrt{۱۳}\times۱}{۲}\times\sin\theta = ۹$

$+ \frac{۱۳}{۲}\sin\theta = ۹ \quad \Rightarrow ۶{,}۵ + \frac{۱۳}{۲}\sin\theta = ۹$

$\frac{۱۳}{۲}\sin\theta = \frac{۵}{۲} \quad \boxed{\sin\theta = \frac{۵}{۱۳}}$ ✓

۲