تکلیف ۲ | نوید امینی

①

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

$$۲b=-٤a\to\frac{b}{a}=\boxed{-۲}$$

---

②

$\cos\alpha=\frac{۱}{۲}\to\sin\alpha=\frac{\sqrt{۳}}{۲}\ ,\ \alpha=\frac{\pi}{۳}$ $\frac{\pi}{۳}+\frac{۷\pi}{۶}=\frac{۹\pi}{۶}=\frac{۳\pi}{۲}$

$OP=OP'=r=۱$

$(PP')^۲=۱^۲+۱^۲-\cancel{۲}(۱)(۱)\times(-\frac{\sqrt{۳}}{\cancel{۲}})=۲+\sqrt{۳}$ $\Big\}\ P=۲+۲+۲\sqrt{۳}=\boxed{٤+\sqrt{۳}}$

---

③

ساعت‌شمار	دقیقه
۳۰	۶۰
۲۰	x

$\frac{\frac{\cancel{\pi}}{۹}}{\cancel{\pi}}=\frac{D}{۱۸۰}\to D=۲۰$ $x=\frac{\cancel{۶۰}^{۲}\times ۲۰}{\cancel{۳۰}}=٤۰\,min\to ۲:٤۰\,min$

---

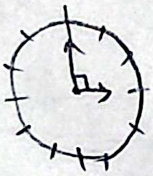
④

ساعت‌شمار

D	min
۳۰	۶۰
۰/۵	۱

دقیقه‌شمار

D	min
۳۶۰	۶۰
۶	۱



هر دقیقه ۵/۵ درجه بهم نزدیک می‌شود

اولین بار دقیقه‌شمار قبل از ساعت‌شمار و بار دوم دقیقه‌شمار بعد از ساعت‌شمار قرار می‌گیرد پس یعنی ۲۰+۹۰ درجه فاصله‌شان تغییر می‌کند

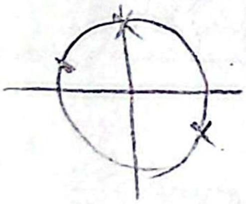
$\frac{۱۱۰}{۵/۵}=\frac{\cancel{۱۱۰}^{۱۰}\times ۲}{\cancel{۱۱}_{۱}}=۲۰\,min$

---

⑤

$-\frac{۱}{۲}<\sin x\leq ۱$ $-\frac{۱}{۲}<\frac{m-۳}{۵}\leq ۱\to -۲/۵<m-۳\leq ۵$

$۰/۵<m\leq ۸$



---

⑥

$\sin ۱۰۵=\cos ۱۵$

$\cos ۲۵۵=-\sin ۱۵$

$\cos ۱۶۵=-\cos ۱۵$

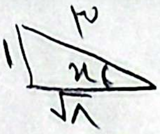
$\sin ۱۹۵=-\sin ۱۵$

$\frac{\overset{٤}{\cancel{\cos ۱۵}}-K\overset{۱}{\cancel{\sin ۱۵}}}{-\frac{\cancel{\cos ۱۵}}{٤}-۲\underset{۱}{\cancel{\sin ۱۵}}}=۳$ $\tan ۱۵=\frac{۱\to\sin}{٤\to\cos}$

$\frac{٤-K}{-٤-۲}=۳\to ٤-K=-۱۸\to K=۲۲$

⑦

$۱-\cos x=۲+۲\cos x\to -۱=۳\cos x\Rightarrow \cos x=-\frac{۱}{۳}$



$\sin x=\frac{۲\sqrt{۲}}{۳}$

$$\frac{\cot x+\cot x}{\tan x-۲\tan x}=\frac{۲\cot x}{-\tan x}=\frac{۲\frac{\cos x}{\sin x}}{\frac{-\sin x}{\cos x}}=\frac{-۲\cos^۲x}{\sin^۲x}=\frac{-۲\times\frac{۱}{\cancel{۹}}}{\frac{۸}{\cancel{۹}}}=-\frac{۱}{۴}$$

---

⑧

$$\frac{۶\times\cancel{۱۰π}}{\cancel{۳۰}\,۱۸۰}=\frac{R}{۸}\to R=\frac{۱۳π}{۵}\to\frac{۳\cancel{π}}{\cancel{۵}_{۱}}\times r_A=\frac{\overset{۳}{\cancel{۹π}}}{\cancel{۱۰}_{۲}}\times r_B\to r_A=\frac{۳}{۲}r_B$$

$$\frac{S_A}{S_B}=\left(\frac{r_A}{r_B}\right)^۲=\left(\frac{۳\cancel{r_B}}{۲\cancel{r_B}}\right)^۲=\frac{۹}{۴}$$

---

⑨

$$\tan ۳۰=\frac{۱}{\sqrt{۳}}=\frac{۱}{AB}\to AB=\sqrt{۳}\qquad S=\frac{AB\times BC}{۲}=\cancel{\sqrt{۳}}\times\frac{BC}{۲}=\cancel{\sqrt{۳}}\to BC=۲\to DC=۱$$

$$\tan C=\frac{\sqrt{۳}}{۲}\to\sin ۲C=\frac{۲\tan C}{۱+\tan^۲C}=\frac{\frac{\cancel{۲}\times\sqrt{۳}}{\cancel{۲}}}{۱+\frac{۳}{۴}}=\frac{\sqrt{۳}}{\frac{۱}{\frac{۷}{۴}}}=\frac{۴\sqrt{۳}}{۷}$$

---

⑩

$$MN=۲r\sin\frac{θ}{۲}\to\sqrt{۲}=۲\times\sqrt{۱۳}\times\sin\frac{θ}{۲}\to\frac{\sqrt{۲}\times\sqrt{۱۳}}{۲\times۱۳}=\frac{\sqrt{۲۶}}{۲۶}=\sin\frac{θ}{۲}$$

$$۲۶^۲-۲۶=۲۶(۲۶-۱)=۲۵\times۲۶=x^۲\to x=۵\sqrt{۲۶}$$

$$\cos\frac{θ}{۲}=\frac{۵\sqrt{۲۶}}{۲۶}$$

$$\sin θ=۲\cos\frac{θ}{۲}\sin\frac{θ}{۲}=۲\times\frac{۵\cancel{\sqrt{۲۶}}}{۲۶}\times\frac{\cancel{\sqrt{۲۶}}}{\cancel{۲۶}}=\frac{۱۰}{۲۶}=\boxed{\frac{۵}{۱۳}}$$