یاسمین بنی‌زاده، دوازدهم دختر B — تکلیف شماره ۱۲

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

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

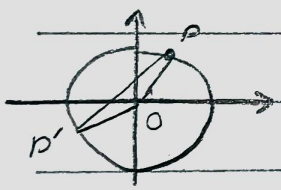
$$۳(a+b)=b-a \qquad ۲b=-۴a \qquad b=-۲a$$

$$\frac{b}{a}=\frac{-۲a}{a}=-۲$$

۲)
$$\cos P=\frac{۱}{۲} \rightarrow \text{زاویه } P \Rightarrow P=۶۰^\circ$$

$۹۰-۲۱۰=-۱۲۰^\circ$ نقطه P'

$P\hat{O}P'=۱۲۰^\circ$



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

محیط مثلث $=۲+\sqrt{۲+\sqrt{۳}}$

۳)
$$\frac{\pi}{۹}=۲۰^\circ$$

جهش ساعت شمار	جهش ساعت شمار
۱ h	۳۰°
x	۲۰°

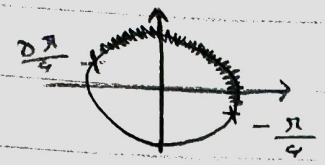
$\Rightarrow x=۴۰$ دقیقه

یا جهش عقربه ساعت‌شمار ← ساعت ۲، ۴۰ دقیقه می‌شود

۴)
$$\left|\frac{۱۱}{۲}M-۳۰H\right|=۲۰ \Rightarrow \left|۵/۵M-۹۰\right|=۲۰$$

$$\begin{cases} ۵/۵M=۷۰ \rightarrow M=\frac{۱۴۰}{۱۱}\simeq ۱۲/۷ \\ ۵/۵M=۱۱۰ \rightarrow M=۲۰ \rightarrow \text{دومین بار} \end{cases}$$

۱۵



$x = (-\frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}]$

$\sin x = (-\frac{1}{2}, 1]$

$-\frac{1}{2} < \frac{m-3}{5} \leq 1$ $\begin{cases} \frac{m-3}{5} > \frac{-1}{2} \rightarrow 2m-6 > -5 \rightarrow m > \frac{1}{2} \\ \frac{m-3}{5} \leq 1 \rightarrow m \leq 8 \end{cases}$

$m = (\frac{1}{2}, 8] = [1, 8]$ ۸ عدد صحیح

۱۶ $\frac{\cos 15 - k \sin 15}{-\cos 15 - 2\sin 15} = 3$

$\div \cos 15$ $\rightarrow \frac{1 - k\tan 15}{-1 - 2\tan 15} = \frac{1 - 0/25k}{-1 - 0/5} = 3$

$1 - 0/25k = -4/5 \quad k = 22$

۱۷ $1 - \cos x = 2 + 2\cos x \rightarrow \cos x = \frac{-1}{3}$

$1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} \rightarrow 1 + \tan^2 x = 9$

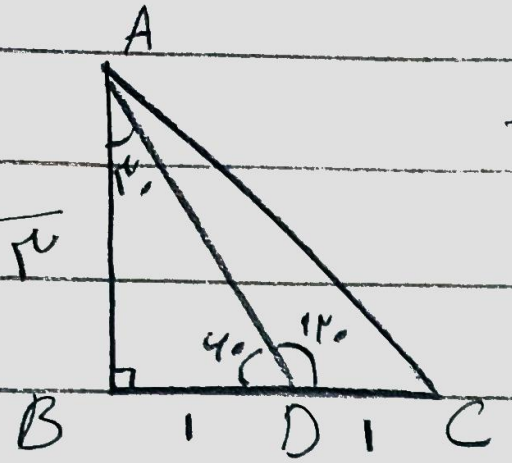
$\tan x = \pm 2\sqrt{2} \xrightarrow{\text{ربع دوم}} \tan x = -2\sqrt{2}$

عبارت $= \frac{\cot x - (-\cot x)}{\tan x - 2\tan x} = \frac{2\cot x}{-\tan x} = \frac{\frac{2}{-2\sqrt{2}}}{2\sqrt{2}} = \frac{-1}{4}$

۱۸ $\frac{108}{180} = \frac{x}{\pi} \rightarrow x = \frac{3\pi}{5}$

$\frac{3\pi}{5} \times R_A = \frac{9\pi}{10} \times R_B \quad R_A = \frac{3}{2} R_B$

$\frac{S_A}{S_B} = \frac{\pi r_A^2}{\pi r_B^2} = (\frac{r_A}{r_B})^2 = (\frac{3}{2})^2 = \frac{9}{4}$



$$\tan ۳۰ = \frac{BD}{AB} = \frac{\sqrt{۳}}{۳} = \frac{۱}{AB} \quad (۹$$

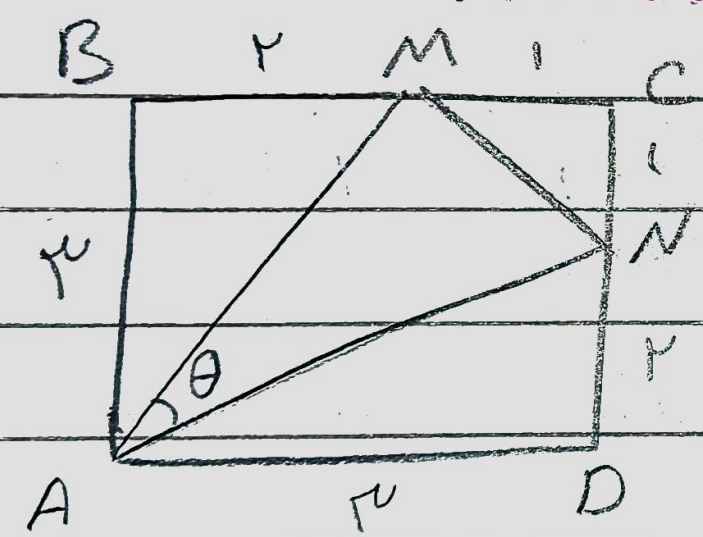
$$\Rightarrow AB = \sqrt{۳}$$

$$S_{ABC}^{\triangle} = \frac{۱}{۲} \times AB \times BC$$

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

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

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



مساحت مربع $= (۳)^۲ = ۹$ (۱۰

مساحت ۳ قطعه کوچک $= ۳ + \frac{۱}{۲} + ۳ = ۶/۵$

$$\Rightarrow S_{AMN}^{\hat{}} = ۹ - ۶/۵ = ۲/۵$$

$$AN = AM = \sqrt{۹+۴} = \sqrt{۱۳}$$

$$S_{AMN}^{\hat{}} = \frac{۱}{۲} \times \sqrt{۱۳} \times \sqrt{۱۳} \times \sin\theta = \frac{۵}{۲}$$

$$\sin\theta = \frac{۵}{۱۳}$$