هما زنیاپی - تکلیف ۱۲ -   ۱۹   به نام خدا   یازدهم دختران C

①

$A\left|\begin{matrix}۴\\-۲\end{matrix}\right.$ $B\left|\begin{matrix}۲\\۸\end{matrix}\right.$ معادله عمودمنصف گذرنده از :

M وسط (A,B) $\left|\begin{matrix}\frac{۲+۴}{۲}=۳\\ \frac{-۲+۸}{۲}=۱\end{matrix}\right.$ $M\left|\begin{matrix}۳\\۱\end{matrix}\right.$ $m_{AB}=\frac{۸-(-۲)}{۲-۴}=\frac{۱۴}{-۲}=-۷$ ۲

m عمودمنصف $\rightarrow +\frac{۱}{۷}$

$y-۱=\frac{۱}{۷}(x-۳)\rightarrow y=\frac{x-۳+۷}{۷}\rightarrow ۷y=x+۴\rightarrow \boxed{y=\frac{۱}{۷}x+\frac{۴}{۷}}$

$A\left|\begin{matrix}۳\\۱\end{matrix}\right.$ $B\left|\begin{matrix}-۴\\۷\end{matrix}\right.$ $C\left|\begin{matrix}-۱\\۳\end{matrix}\right.$ BC چقدر بیشتر از AH؟   ②

$BC\Rightarrow\sqrt{(۷-۳)^۲+(-۴+۱)^۲}=\sqrt{۱۶+۹}=۵$ ۲

$m_{BC}\Rightarrow\frac{۷-۳}{-۴+۱}=\frac{۴}{-۳}$ $y_{BC}=-\frac{۴}{۳}x+b\xrightarrow{\left|\begin{smallmatrix}-۱\\۳\end{smallmatrix}\right.}\frac{۴}{۳}+b=۳\rightarrow b=\frac{۵}{۳}$

$y_{BC}=-\frac{۴}{۳}x+\frac{۵}{۳}\xrightarrow{\text{m عمود بر BC}}\frac{۳}{۴}\rightarrow y=\frac{۳}{۴}x+b\xrightarrow{A\left|\begin{smallmatrix}۳\\۱\end{smallmatrix}\right.}\frac{۹}{۴}+b=۱$

$b=-\frac{۵}{۴}$

عمود بر BC و گذرنده از A: $y=\frac{۳}{۴}x-\frac{۵}{۴}$

$-\frac{۴}{۳}x+\frac{۵}{۳}=\frac{۳}{۴}x-\frac{۵}{۴}$

$\left(\frac{۹+۱۶}{\cancel{۱۲}}\right)x=\frac{۲۰+۱۵}{\cancel{۱۲}}\rightarrow x=\frac{۳۵}{۲۵}=\frac{۷}{۵}$

$\downarrow$

$y=\frac{۳}{۴}\times\frac{۷}{۵}-\frac{۵}{۴}=-\frac{۱}{۵}$

$H\left|\begin{matrix}\frac{۷}{۵}\\-\frac{۱}{۵}\end{matrix}\right.$ $A\left|\begin{matrix}۳\\۱\end{matrix}\right.$

$AH=\sqrt{(۳-\frac{۷}{۵})^۲+(۱+\frac{۱}{۵})^۲}=\sqrt{\frac{۶۴}{۲۵}+\frac{۳۶}{۲۵}}=\sqrt{۴}=۲$

$BC=۵ ،\ AH=۲\rightarrow\boxed{BC-AH=۳}$

۳) ۲

$۲y-x=۷ \quad , \quad ۴y=mx+۲$

$۲y-x-۷=۰$

$۴y-۲x-۲۰=۰ \xrightarrow{\div ۲} ۲y-x-۱۰=۰$

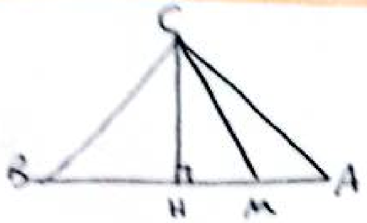
$M=\frac{۱}{۲} \rightarrow \frac{m}{۴}=\frac{۱}{۲} \rightarrow m=۲$

فاصله دو خط $\rightarrow \frac{-۱۰+۷}{\sqrt{۵}}=\frac{۳}{\sqrt{۵}}$

$r=\frac{۳}{\sqrt{۵}} \quad S=\pi r^۲ \rightarrow S=\pi\left(\frac{۳}{\sqrt{۵}}\right)^۲ \rightarrow S=\underset{۳}{\cancel{\pi}}\times\frac{۹}{۵} \rightarrow S=\frac{۲۷}{۵}=\boxed{۵٫۴}$ ✓

---

۴) ۲



$A\left|\begin{matrix}۲\\۳\end{matrix}\right. \quad B\left|\begin{matrix}۴\\۱\end{matrix}\right. \quad C\left|\begin{matrix}-۱\\-۳\end{matrix}\right.$

$M\left|\begin{matrix}\frac{۴+۲}{۲}=۳\\ \frac{۳+۱}{۲}=۲\end{matrix}\right. \quad M\left|\begin{matrix}۳\\۲\end{matrix}\right.$

$H \rightarrow m_{AB}=\frac{۳-۱}{۲-۴}=\frac{۲}{-۲}=-۱ \quad y=-x+b \xrightarrow{A\left|\begin{smallmatrix}۲\\۳\end{smallmatrix}\right.} ۳=-۲+b \rightarrow b=۵$

$y=-x+۵$

عمود بر AB $\rightarrow m=۱$
نقطه C

$y=x+b \xrightarrow{C\left|\begin{smallmatrix}-۱\\-۳\end{smallmatrix}\right.} -۳=-۱+b \rightarrow b=-۲ \rightarrow y=x-۲$

$H \rightarrow x-۲=-x+۵ \rightarrow ۲x=۷ \rightarrow x=\frac{۷}{۲} \rightarrow y=\frac{۷}{۲}-۲=\frac{۳}{۲}$

$M\left|\begin{matrix}۳\\۲\end{matrix}\right. \quad H\left|\begin{matrix}۷/۲\\۳/۲\end{matrix}\right. \quad MH \rightarrow \sqrt{(۳-۷/۲)^۲+(۲-۳/۲)^۲}=\sqrt{\frac{۱}{۴}+\frac{۱}{۴}}=\sqrt{\frac{۲}{۴}}=\boxed{\frac{\sqrt{۲}}{۲}}$

---

۵) ۲

$(m+۱)x-(۲m-۴)y+۱=۰ \quad , \quad (۳m-۲)x+(۵-m)y-۷=۰ \qquad m=?$

تا عمود باشند

شیب $m=\frac{-m-۱}{-۲m+۴}$ $\qquad$ شیب $m'=\frac{-۳m+۲}{۵-m}$

$\frac{-m-۱}{-۲m+۴}\times\frac{-۳m+۲}{۵-m}=-۱ \rightarrow (۳m^۲-۲m+۳m-۲)=(۱۰m-۲m^۲-۲۰+۴m)$

$۵m^۲-۱۳m+۱۸=۰$

$\Delta<۰ \rightarrow$ بازای هیچ مقداری این ۲ خط برهم عمود نمی‌شوند

$AB: x+۲y=۳$ $\quad AC: y=۲x-۱$, $BC: x+y=۴$ $\quad \dfrac{AM}{AH}$ (۲) (۴)

برخورد AB و AC

$$\left.\begin{matrix}۲y=۳-x\\ y=۲x-۱\end{matrix}\right\} \to \frac{۳-x}{۲}=۲x-۱ \to ۳-x=۴x-۲ \to \begin{matrix}x=۱\\ y=۱\end{matrix} \Rightarrow A\left|\begin{matrix}۱\\ ۱\end{matrix}\right.$$

برخورد AB و BC

$$\left.y=\frac{۳-x}{۲}\ ,\ y=۴-x\right\} \to ۴-x=\frac{۳-x}{۲} \to ۸-۲x=۳-x \to \begin{matrix}x=۵\\ y=-۱\end{matrix} \to B\left|\begin{matrix}۵\\ -۱\end{matrix}\right.$$

برخورد AC و BC

$$\left.\begin{matrix}y=۴-x\\ y=۲x-۱\end{matrix}\right\} \to ۴-x=۲x-۱ \to \begin{matrix}x=\frac{۵}{۳}\\ y=\frac{۷}{۳}\end{matrix} \qquad C\left|\begin{matrix}۵/۳\\ ۷/۳\end{matrix}\right.$$

M وسط BC

$$\to M\left|\begin{matrix}\dfrac{(۵+۵/۳)}{۲}\\ \dfrac{(-۱+۷/۳)}{۲}\end{matrix}\right. \Rightarrow M\left|\begin{matrix}۱۰/۳\\ ۲/۳\end{matrix}\right. \qquad AM \to \sqrt{\frac{۴۹}{۹}+\frac{۱}{۹}}=\frac{۵\sqrt{۲}}{۳}$$

$$AH \to m_{BC}: y=۴-x \to m=-۱$$

$$m_{AH}=۱$$

$$y=x+b \xrightarrow[A|^{۱}_{۱}]{} b=۰ \Rightarrow \begin{matrix}۴-x=x\\ x=۲\\ y=۲\end{matrix}$$

$$A\left|\begin{matrix}۱\\ ۱\end{matrix}\right. \quad H\left|\begin{matrix}۲\\ ۲\end{matrix}\right. \qquad AH \to \sqrt{۱^۲+۱^۲}=\sqrt{۲}$$

$$\frac{AM}{AH}=\frac{۵\sqrt{۲}/۳}{\sqrt{۲}}=\boxed{\frac{۵}{۳}}$$

$M=-۱/۲$ $\qquad$ فاصله $\left|\begin{matrix}۰\\ ۰\end{matrix}\right.$ تا خط $\to \sqrt{۲۰}$ (۲) (۷)

$$y=-\tfrac{۱}{۲}x+b \qquad \frac{|y+\frac{۱}{۲}x-b|}{\sqrt{۱^۲+(\frac{۱}{۲})^۲}} \xrightarrow{|^{۰}_{۰}} \frac{b}{\frac{\sqrt{۵}}{۲}}=\sqrt{۲۰} \to b=۲\sqrt{۵}\times\frac{\sqrt{۵}}{۲}=۵$$

$$y=-\frac{۱}{۲}x+۵$$

$$\xrightarrow[x=۰]{} y=۵ \ , \qquad A\left|\begin{matrix}۱۰\\ ۰\end{matrix}\right. , B\left|\begin{matrix}۰\\ ۵\end{matrix}\right.$$

$$\xrightarrow[y=۰]{} -\frac{۱}{۲}x=-۵ \to x=۱۰$$

$$\sqrt{۱۰^۲+۵^۲}=\sqrt{۱۲۵}=\boxed{۵\sqrt{۵}}$$

(۸) (۱)

$my - ۴x = ۲m \rightarrow y = \frac{۴x + ۲m}{m} \rightarrow y = \frac{۴x}{m} + ۲$

$y + mx = x + ۲ \rightarrow y = x + ۲ - mx \rightarrow y = x(۱-m) + ۲$

→ عرض از مبدا یکسان

محل برخورد : $\left|\begin{matrix}۰\\۲\end{matrix}\right.$

$y = ۴x + ۲ \xrightarrow{} y = ۰$

$y = \frac{۴x}{m} + ۲$ $\quad \frac{۴x}{m} = -۲ \rightarrow x = -\frac{m}{۲}$

$y = x(۱-m) + ۲ \rightarrow x(۱-m) = -۲ \rightarrow x = \frac{-۲}{۱-m}$ $\quad y = x(۱-m) + ۲ \rightarrow y = ۰$

$\left|\begin{matrix}\frac{-۲}{۱-m}\\۰\end{matrix}\right.$ $\quad \left|\begin{matrix}-\frac{m}{۲}\\۰\end{matrix}\right.$

$S_D = \left|\frac{m^۲ - m + ۴}{۲(m-۱)}\right| \times ۲ \times \frac{۱}{۲} = \frac{۵}{۲}$

$\hookrightarrow m = ۳ ,\quad m^۲ + ۴m - ۱ = ۰ \downarrow \frac{c}{a} = -۱$

---

(۹) (۲)

۳ $\quad x - ۱ = -۳$

قرینه $y = ۲x - ۳$ نسبت به $M\left|\begin{matrix}۲\\-۲\end{matrix}\right.$

$\xrightarrow{x = ۱} y = -۱$

$\left|\begin{matrix}۱\\-۱\end{matrix}\right. \quad \left|\begin{matrix}۲\\-۲\end{matrix}\right. \quad \left|\begin{matrix}۳\\-۳\end{matrix}\right.$

$y = ۲x + b \xrightarrow[\left|\begin{matrix}۳\\-۳\end{matrix}\right.]{} -۳ = ۶ + b \Rightarrow b = -۹$

$\boxed{y = ۲x - ۹}$

---

(۱۰) (۲)

$A\left|\begin{matrix}۱\\۲\end{matrix}\right.$ $\quad y = x + ۵$ $\quad A'\left|\begin{matrix}۰\\b\end{matrix}\right.$ $\quad ۲b - a = ?$

m خط عمود بر این خط $m = -۱ \rightarrow y = -x + b \xrightarrow[A\left|\begin{matrix}۱\\۲\end{matrix}\right.]{} ۲ = -۱ + b \Rightarrow b = ۳$

$y = -x + ۳$

محل برخورد $\Rightarrow$ $x + ۵ = -x + ۳ \rightarrow x = -۱$

$y = ۴$

$A\left|\begin{matrix}۱\\۲\end{matrix}\right.$ $\quad E\left|\begin{matrix}-۱\\۴\end{matrix}\right.$ $\quad A'\left|\begin{matrix}a\\b\end{matrix}\right. \rightarrow \begin{matrix}a = -۳\\b = ۶\end{matrix} \rightarrow ۲b - a$

وسط A و A'

$\boxed{۲ \times ۶ - (-۳) = ۱۵}$

$E\left|\begin{matrix}\frac{x_A + x_{A'}}{۲}\\\frac{y_A + y_{A'}}{}\end{matrix}\right.$