پرنیا دیباجی — یازدهم تک — هندسه ۸ — تکلیف ۱۵

۱) الف) $m = \frac{-۲-۲}{۵-۴} = \frac{-۴}{۱} = -۴ \quad y-۲ = -۴(x-۴) \Rightarrow y = -۴x+۱۸$

ب) $m = \frac{-۶}{۲} = -۳ \quad y-۲ = -۳(x-۴) \Rightarrow y = -۳x+۱۴$

ج) $y-۲ = ۳(x-۴) \Rightarrow y = ۳x-۱۰$ شیب برای عمود بودن ← $m = -\frac{۱}{۳} \Rightarrow m = ۳$

د) $\tan\frac{\pi}{۳} =$ شیب $\Rightarrow \tan ۶۰ = \sqrt{۳} = m \Rightarrow y-۲ = \sqrt{۳}(x-۴) \Rightarrow y = \sqrt{۳}x - ۴\sqrt{۳}+۲$

---

۲) الف) $d = \sqrt{(۲-(-۱))^۲+(۳-۷)^۲} \Rightarrow d = \sqrt{۹+۱۶} = \boxed{۵}$

ب) $d = \frac{|۳\times۲+۴\times۳-۳|}{\sqrt{۹+۱۶}} = \frac{۱۵}{۵} = \boxed{۳}$

---

۳) الف) $\begin{cases} ۴x+۶y=۸ \\ ۲x+۳y=۶ \xrightarrow{\times۲} \end{cases} \begin{cases} ۴x+۶y=۸ \\ ۴x+۶y=۱۲ \end{cases} \Rightarrow \frac{۸+۱۲}{۲} = ۴x+۶y \Rightarrow ۴x+۶y-۱۰=۰$

ب) $\begin{cases} ۴x+۶y=۸ \\ ۲x+۳y=۶ \xrightarrow{\times۲} \end{cases} \begin{cases} ۴x+۶y=۸ \\ ۴x+۶y=۱۲ \end{cases} \Rightarrow \frac{|۸-۱۲|}{\sqrt{۱۶+۳۶}} = \frac{|-۴|}{\sqrt{۵۲}} = \frac{۲}{\sqrt{۱۳}} \xrightarrow{\text{گویا}} \boxed{\frac{۲\sqrt{۱۳}}{۱۳}}$

---

۴) $\frac{|۳x-۲y-۱|}{\sqrt{۹+۴}} = \frac{|۲x+۳y-۳|}{\sqrt{۹+۴}} \Rightarrow |۳x-۲y-۱| = |۲x+۳y-۳|$

$\Rightarrow \begin{cases} ۳x-۲y-۱ = ۲x+۳y-۳ \Rightarrow \boxed{x-۵y=-۲} \\ ۳x-۲y-۱ = -۲x-۳y+۳ \Rightarrow \boxed{۵x+y=۴} \end{cases}$

$\tan\alpha = \left|\frac{m-m'}{1+mm'}\right| \Rightarrow \left|\frac{2-(-3)}{1+(-3\times2)}\right| = \left|\frac{5}{-5}\right| = |-1| = 1 \Rightarrow \tan\alpha = 1$ ... (3)

$\Rightarrow \tan 45 = 1 \Rightarrow \alpha = 45$

$y+3x=5 \Rightarrow m=-3$ ... $y-2x=5 \Rightarrow m=2$ ... $\beta = 180 - \alpha \Rightarrow \beta = 135$

---

(4) الف) $d = \sqrt{(3+5)^2 + (-2-4)^2} = \sqrt{64+36} = \boxed{10}$

ب)

$M \left/ \begin{array}{l} \frac{3-5}{2} = -1 \\ \frac{-2+4}{2} = 1 \end{array} \right. \Rightarrow M(-1,1)$

---

(7) الف)

$x_M = \frac{3-2-10}{3} = -3$

$\Rightarrow M(-3,-3)$

$y_M = \frac{1+3-13}{3} = -3$

ب)

$S = \frac{1}{2}\begin{vmatrix} 3 & 1 & 1 \\ -2 & 3 & 1 \\ -10 & -13 & 1 \end{vmatrix} \Rightarrow \frac{1}{2}(9-10+24+30+39+2) = \boxed{48}$

---

(8) الف) $y \to -y \Rightarrow -y = \frac{2x+1}{4x-2} \Rightarrow y = \frac{-2x+1}{-4x-2}$ ... ب) $x \to -x \Rightarrow y = \frac{-2x+1}{-4x-2}$ ...

ج) $\begin{cases} x \to y \\ y \to x \end{cases} \Rightarrow x = \frac{2y+1}{4y-3} \Rightarrow y = \frac{2x+1}{4x-2}$ ... د) $\begin{cases} x \to -y \\ y \to -x \end{cases} \Rightarrow -x = \frac{-2y+1}{-4y-3} \Rightarrow y = \frac{-3x+1}{2x+2}$

---

(9) الف) $\begin{cases} x' = x-2 \Rightarrow x = x'+2 \\ y' = y+3 \Rightarrow y = y'-3 \end{cases}$ ... $y = \frac{2x+1}{2x-1^0} \Rightarrow y'-3 = \frac{2(x'+2)+1}{(x'+2)-3}$

$\Rightarrow y'-3 = \frac{2x'+4+1}{x'+2-3} \Rightarrow y'-3 = \frac{2x'+5}{x'-1}$

$\Rightarrow y' = \frac{2x'+5}{x'-1} + 3 \Rightarrow y' = \frac{5x'+2}{x'-1}$

ب) $\begin{cases} x' = x-3 \Rightarrow x = x'+3 \\ y' = y-2 \Rightarrow y = y'+2 \end{cases}$ $y = \frac{2x+1}{x-3} \Rightarrow y'+2 = \frac{2x'+6+1}{x'} \Rightarrow y' = \frac{7}{x'}$ ...

(10) الف)

$$\begin{cases} 3x + 4y = 2 \\ x - 5y = 1 \end{cases} \xrightarrow{\times -3} \begin{cases} 3x + 4y = 2 \\ -3x + 15y = -3 \end{cases}$$

$$19y = -1 \Rightarrow y = \frac{-1}{19}, \quad x = \frac{16}{19}$$

ب)

$$x = -\frac{\begin{vmatrix} 4 & 2 \\ -5 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 3 & 4 \\ 1 & -5 \end{vmatrix}} = -\frac{4 - (-10)}{-15 - 4} = -\frac{14}{-19} = \frac{14}{19}$$

$$y = \frac{\begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 3 & 4 \\ 1 & -5 \end{vmatrix}} = \frac{3 - 2}{-15 - 4} = \frac{1}{-19}$$