

5. 如右圖，已知三直線的斜率為  $-\frac{1}{3}$ ， $-\frac{4}{5}$ ， $3$ ，求：

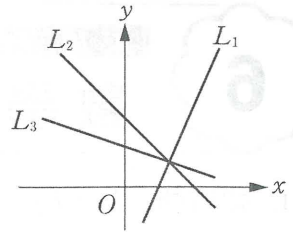
(1) 過  $A(1, 2)$  與  $L_1$  垂直的直線方程式為  $x+3y=7$ 。(7分)

(2) 過原點與  $L_2$  平行的直線方程式為  $4x+5y=0$ 。(7分)

解：觀察圖形得  $m_1=3$ ， $m_2=-\frac{4}{5}$ ， $m_3=-\frac{1}{3}$

$$(1) y-2 = -\frac{1}{3}(x-1), \text{ 即 } x+3y=7$$

$$(2) y-0 = -\frac{4}{5}(x-0) \Rightarrow 4x+5y=0$$



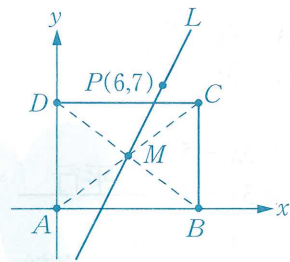
6. 設  $A(0, 0)$ ， $B(8, 0)$ ， $C(8, 6)$ ， $D(0, 6)$  為坐標平面上四個點，如果直線  $y=m(x-6)+7$  將四邊形  $ABCD$  分成面積相等的兩塊，則  $m=2$ 。(10分)

解：矩形對角線互相平分  $\therefore$  交點為  $M(4, 3)$

設  $L: y=m(x-6)+7$  表過  $P(6, 7)$  斜率為  $m$  之直線

欲使  $L$  平分矩形面積，作  $\overrightarrow{PM}$  為所求

$$\therefore \text{斜率 } m = \frac{7-3}{6-4} = \frac{4}{2} = 2$$



7. 給定兩點  $A(0, 1)$  和  $B(4, 2)$ ，求：

(1)  $A(0, 1)$  對於  $x$  軸的對稱點坐標為  $(0, -1)$ 。(6分)

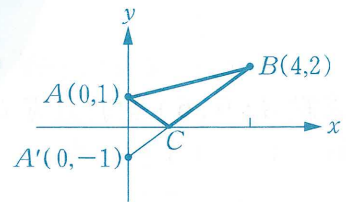
(2) 試在  $x$  軸上找一點  $C$ ，使  $\triangle ABC$  的周長最小，則  $C$  點坐標為  $(\frac{4}{3}, 0)$ 。(6分)

解：(1)  $A(0, 1)$  對於  $x$  軸的對稱點為  $A'(0, -1)$

(2) 設  $C(x, 0)$ ，

則當  $A'$ ， $C$ ， $B$  三點共線時， $\triangle ABC$  的周長為最小，

$$\text{此時 } \frac{0-(-1)}{x-0} = \frac{2-(-1)}{4-0}, \text{ 得 } x = \frac{4}{3}$$



8. 已知  $\triangle ABC$  三頂點為  $A(3, 3)$ ， $B(-1, -5)$ ， $C(5, 1)$ ，求：

(1)  $\overline{BC}$  的中線方程式  $L_1$ 。(6分)

(2)  $\overline{AC}$  的中線方程式  $L_2$ 。(6分)

(3)  $L_1$  與  $L_2$  之交點為  $\triangle ABC$  之重心，則重心坐標為何？(6分)

解：(1)  $\overline{BC}$  中點  $D(2, -2)$ ，

$$m_{AD} = \frac{3-(-2)}{3-2} = 5 \quad \therefore \overrightarrow{AD} : y-3 = 5(x-3) \Rightarrow 5x-y=12$$

(2)  $\overline{AC}$  中點  $E(4, 2)$

$$m_{BE} = \frac{2-(-5)}{4-(-1)} = \frac{7}{5} \quad \therefore \overrightarrow{BE} : y-2 = \frac{7}{5}(x-4) \Rightarrow 7x-5y=18$$

$$(3) \begin{cases} 5x-y=12 \\ 7x-5y=18 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=\frac{7}{3} \\ y=-\frac{1}{3} \end{cases} \quad \therefore \text{重心為 } (\frac{7}{3}, -\frac{1}{3})$$

