

## 13. 解題要點：

這題目是在考“坐標幾何”。

## 題解：

$$(a) \text{ 考慮 } L_1: \quad 4x - 3y + 12 = 0$$

$$y = (4/3)x + 4$$

所以  $L_1$  的斜率 =  $4/3$

因  $L_1$  與  $L_2$  互相垂直，所以  $(L_1 \text{ 的斜率}) \times (L_2 \text{ 的斜率}) = -1$

所以  $L_2$  的斜率 =  $-3/4$

另因  $L_2$  經過點  $(4, 9)$ ，所以  $L_2$  的方程為

$$(y - 9) / (x - 4) = -3/4$$

$$4(y - 9) = -3(x - 4)$$

$$4y - 36 = -3x + 12$$

$$3x + 4y - 48 = 0$$

(b) (i) 設線段  $AB$  的中間點為  $M$ 。

因  $AQ = BQ$ ，所以當  $Q$  點位於直線  $AB$  上時， $Q$  點與  $M$  點重疊。

當  $Q$  點不在直線  $AB$  上時， $\triangle ABQ$  會是一個等腰 $\triangle$ ，且  $\triangle BMQ$  全等  $\triangle AMQ$  (S.S.S.)。

所以  $QM$  垂直於  $AB$ 。因此  $\Gamma$  與  $L_2$  是平行的。

(b) (ii) 解  $L_1$  與  $L_2$  的聯立方程， $x = 96/25, y = 228/25$ 。

所以  $A$  點 =  $(96/25, 228/25)$

代  $x = 0$  入  $L_1$ ， $y = 4$ 。

所以  $B$  點 =  $(0, 4)$

$$AB \text{ 的中間點} = \left( \frac{0 + \frac{96}{25}}{2}, \frac{4 + \frac{228}{25}}{2} \right) = \left( \frac{48}{25}, \frac{164}{25} \right)$$

所以  $\Gamma$  的方程為

$$\frac{y - \frac{164}{25}}{x - \frac{48}{25}} = \frac{-3}{4}$$

$$\frac{25y - 164}{25x - 48} = \frac{-3}{4}$$

$$4(25y - 164) = -3(25x - 48)$$

$$100y - 656 = -75x + 144$$

$$75x + 100y - 800 = 0$$

$$3x + 4y - 32 = 0$$