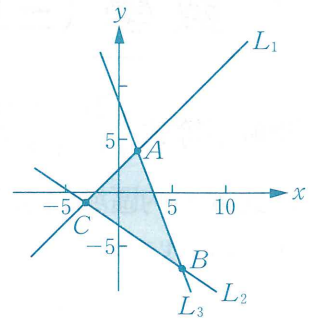


4. 三直線  $L_1: x-y+2=0$ ,  $L_2: 2x+3y+9=0$ ,  $L_3: 8x+3y-27=0$  圍成  $\triangle ABC$ , 若  $P(3, a)$  在所圍三角形  $ABC$  之內部, 試求  $a$  的範圍為  $-5 < a < 1$ 。(12分)

解: 如右圖, 
$$\begin{cases} x-y+2 > 0 \\ 2x+3y+9 > 0 \\ 8x+3y-27 < 0 \end{cases}$$

$\therefore P(3, a)$  在所圍三角形  $ABC$  之內部

$$\therefore \begin{cases} 3-a+2 > 0 \\ 6+3a+9 > 0 \\ 24+3a-27 < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5 > a \\ a > -5 \\ a < 1 \end{cases} \Rightarrow -5 < a < 1$$



5. 若二點  $(1, 2)$ ,  $(-2, 3)$  在直線  $2x-y+k=0$  之相反兩側, 則實數  $k$  的範圍為  $0 < k < 7$ 。(10分)

解:  $\because (1, 2), (-2, 3)$  在  $2x-y+k=0$  的兩側

$$\therefore (2-2+k)(-4-3+k) < 0 \Rightarrow k(k-7) < 0 \Rightarrow 0 < k < 7$$

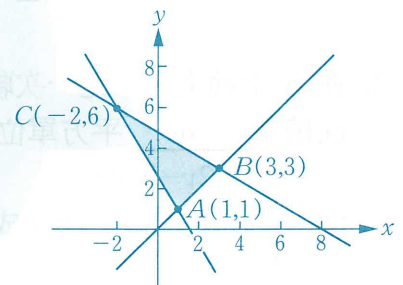
6. 試寫出包含三角形  $ABC$  區域(含邊界)的不等式組, 其中  $A(1, 1)$ ,  $B(3, 3)$ ,  $C(-2, 6)$ 。(12分)

解:  $A(1, 1), B(3, 3), C(-2, 6)$

$\overrightarrow{AB}$  的方程式:  $x-y=0$ ,  $\overrightarrow{BC}$  的方程式:  $3x+5y=24$ ,

$\overrightarrow{CA}$  的方程式:  $5x+3y=8$

包含  $ABC$  內部(含邊界)的不等式組 
$$\begin{cases} x-y \leq 0 \\ 3x+5y \leq 24 \\ 5x+3y \geq 8 \end{cases}$$



7. 某公司生產兩種商品, 均以同型的箱子裝運, 其中甲商品每箱重 20 公斤, 乙商品每箱重 10 公斤。公司出貨時, 每趟貨車最多能運送 100 箱, 最大載重為 1600 公斤。設甲商品每箱的利潤為 1200 元, 乙商品每箱的利潤為 1000 元。

(1) 設公司調配運送時, 每趟貨車裏的甲商品為  $x$  箱, 乙商品為  $y$  箱, 試列出  $x, y$  必須滿足的聯立不等式。(8分)

解: (1) 
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x+y \leq 100 \\ 20x+10y \leq 1600 \Rightarrow 2x+y \leq 160 \end{cases} \quad \text{且 } x, y \text{ 為整數}$$

(2) 目標函數  $f(x, y) = 1200x + 1000y$

$(x, y)$	$f(x, y)$
$(0, 0)$	0
$(80, 0)$	96000
$(60, 40)$	112000 最大
$(0, 100)$	100000

$\therefore$  送甲商品  $x=60$  箱, 乙商品  $y=40$  箱, 有最大利潤 112000 元

