

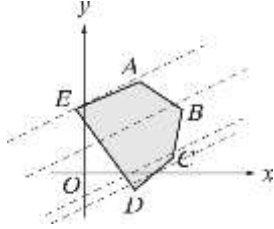
一、單一選擇題：每題 10 分，共 50 分

1. 答案：(D)

解析：\$x-2y=k\$ 表斜率為 \$\frac{1}{2}\$，\$x\$ 軸截距 \$k\$ 之直線，如圖，

過各頂點作斜率 \$\frac{1}{2}\$ 之直線中，

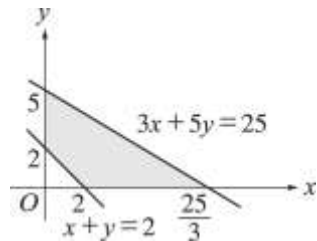
以過 \$D\$ 點之直線的 \$x\$ 截距最大



故選(D)

2. 答案：(E)

解析：圖形為

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x+y \geq 2 \\ 3x+5y \leq 25 \end{cases}$$


y	x
0	2~8 ⇒ 7 個
1	1~6 ⇒ 6 個
2	0~5 ⇒ 6 個
3	0~3 ⇒ 4 個
4	0~1 ⇒ 2 個
5	0 ⇒ 1 個

共 26 個格子點，故選(E)

3. 答案：(B)

解析：\$(3k+5)x + (k-2)y + 4k+1=0 \Rightarrow k(3x+y+4) + (5x-2y+1)=0\$

$$\begin{cases} 3x+y=-4 \\ 5x-2y=-1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=-\frac{9}{11} \\ y=-\frac{17}{11} \end{cases}$$

故選(B)

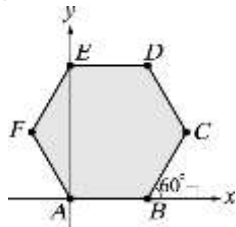
4. 答案：(C)

解析：因為目標函數 \$ax-2y\$ 僅在 \$B\$ 點有最大值，

故斜率 \$0 < \frac{a}{2} < \sqrt{3}\$

當目標函數為 \$ax+2y\$ 時，則斜率 \$-\sqrt{3} < \frac{-a}{2} < 0\$

故最大值發生在 \$D\$ 點



故選(C)

5. 答案：(D)

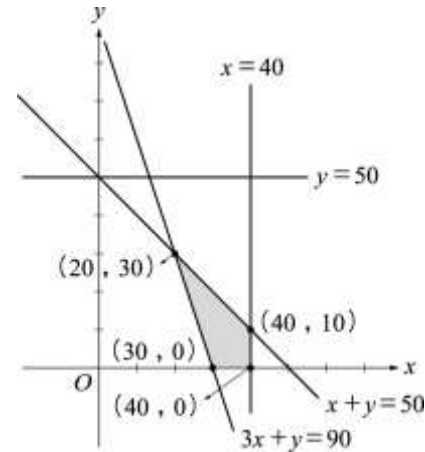
解析：令 \$f(x, y) = 2x - 3y + k\$，則 \$f(1, 3) = -7 + k\$，
 $f(-2, 4) = -16 + k$
 $\Rightarrow (-7+k)(-16+k) < 0 \Rightarrow 7 < k < 16$
 故選(D)

二、填充題：每題 10 分，共 50 分

1. 答案：11000

解析：設大教室租 \$x\$ 間，小教室租 \$y\$ 間 (\$x, y\$ 為整數)

$$\begin{cases} x \geq 0, y \geq 0 \\ x \leq 40 \\ y \leq 50 \\ x+y \leq 50 \\ 60x+20y \geq 1800 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \geq 0, y \geq 0 \\ x \leq 40 \\ y \leq 50 \\ x+y \leq 50 \\ 3x+y \geq 90 \end{cases}$$



目標函數 \$f(x, y) = 400x + 100y\$

(x, y)	(30, 0)	(40, 0)	(40, 10)	(20, 30)
\$400x+100y\$	12000	16000	17000	11000

∴ 當大教室租 20 間，小教室租 30 間，有最省租金費用 11000 元

2. 答案：\$2\sqrt{13}\$；\$(\frac{8}{3}, 0)\$

解析：取 \$A(2, 1)\$ 關於 \$x\$ 軸的對稱點 \$A'(2, -1)\$，則 \$\overline{A'B}\$ 即為所求

即 \$\overline{PA} + \overline{PB}\$ 的最小值 \$= \overline{PA'} + \overline{PB} = \overline{A'B} =

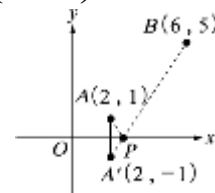
$$\sqrt{(6-2)^2 + (5+1)^2} = \sqrt{52} = 2\sqrt{13}$$

$$\therefore m_{A'B} = \frac{5 - (-1)}{6 - 2} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

$$\therefore \overline{A'B} : y+1 = \frac{3}{2}(x-2) \Rightarrow 3x-2y=8$$

令 \$y=0\$ 得 \$x = \frac{8}{3}\$

∴ \$P\$ 點坐標為 \$(\frac{8}{3}, 0)\$



3. 答案：(1) \$(4, 5)\$；(2) 4

解析：(1) \$(2k+1)x - (k+2)y - 3k+6=0 \Rightarrow k(2x-y-3) + (x-2y+6)=0\$
 $\Rightarrow \begin{cases} 2x-y-3=0 \\ x-2y+6=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=4 \\ y=5 \end{cases}$ ，故恆過定點 \$(4, 5)\$

$$(2) \frac{2k+1}{k+2} \times \frac{-2}{3} = -1 \Rightarrow k=4$$

4. 答案：(0, 7)

解析：∵ \overline{BD} 的斜率為 2，則設 $\overline{AC} : y = -\frac{1}{2}x + k$

$$A(6, 4) \text{ 代入 } 4 = -3 + k, k=7 \quad \therefore \overline{AC} : x + 2y - 14 = 0$$

$$\text{又 } \overline{BD} : y = 2x + b, b(2, 1) \text{ 代入 } 1 = 4 + b, b = -3$$

$$\therefore \overline{BD} : 2x - y - 3 = 0$$

$$\begin{cases} x + 2y - 14 = 0 \\ 2x - y - 3 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = 5 \end{cases} \quad \therefore M(4, 5)$$

∴ 令 $C(p, q)$

$$\text{根據分點公式 } (4, 5) = \left(\frac{p+12}{3}, \frac{q+8}{3} \right) \quad \therefore C(p,$$

$$q) = (0, 7)$$

5. 答案： $-2 < k < -1$

解析：將 $A(1, -1), B(3, 2)$ 代入

$$(1+1+k)(3-2+k) < 0$$

$$\Rightarrow (k+2)(k+1) < 0$$

$$\Rightarrow -2 < k < -1$$