

姓名 _____ 座號 _____

一、單選題 (5 題 每題 8 分 共 40 分)

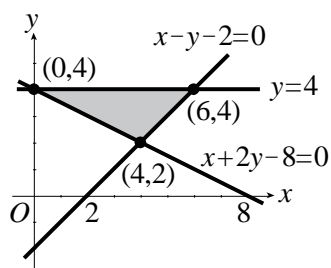
() 1. 不等式 $6 - 2y \leq x - 2 \leq y \leq 4$ 的圖形面積為 (1) 3 (2) 4 (3) 6 (4) 8 (5) 9 .

【龍騰自命題】

解答 3

解析 $6 - 2y \leq x - 2 \leq y \leq 4 \Rightarrow \begin{cases} x + 2y - 8 \geq 0 \\ x - y - 2 \leq 0 \\ y - 4 \leq 0 \end{cases}$ 圖形為附圖三角形區域，

頂點坐標為(4,2), (6,4), (0,4), 面積 = $\frac{1}{2} \times 6 \times 2 = 6$.

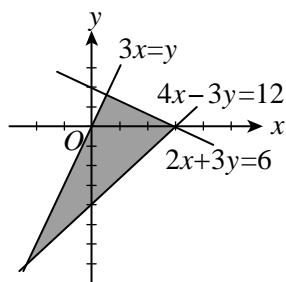


() 2. 試問圖中鋪色部分 (包含邊界) 為下列哪一個不等式組之解?

(1) $\begin{cases} 3x \geq y \\ 4x - 3y \geq 12 \\ 2x + 3y \leq 6 \end{cases}$ (2) $\begin{cases} 3x \geq y \\ 4x - 3y \leq 12 \\ 2x + 3y \leq 6 \end{cases}$

(3) $\begin{cases} 3x \leq y \\ 4x - 3y \geq 12 \\ 2x + 3y \geq 6 \end{cases}$ (4) $\begin{cases} 3x \leq y \\ 4x - 3y \geq 12 \\ 2x + 3y \leq 6 \end{cases}$

(5) $\begin{cases} 3x \leq y \\ 4x - 3y \leq 12 \\ 2x + 3y \geq 6 \end{cases}$



【龍騰自命題】

解答 2

解析 由圖形可看出，鋪色區域在 $3x = y$ 右側， $4x - 3y = 12$ 左側， $2x + 3y = 6$ 左側，得 $3x \geq y$, $4x - 3y \leq 12$, $2x + 3y \leq 6$, 故選(2) .

() 3. 設 x, y 皆為整數，則不等式組 $\begin{cases} x + y \leq 1 \\ x \geq -2 \\ y > -1 \end{cases}$ 有多少個格子點?

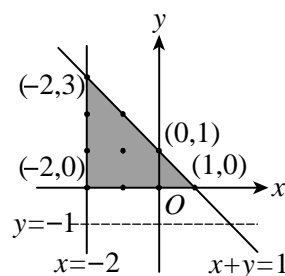
(1) 7 (2) 8 (3) 9 (4) 10 個 .

【課本類題】

解答 4

解析 如圖，其中格子點有(-2, 3), (-2, 2), (-2, 1), (-2, 0),

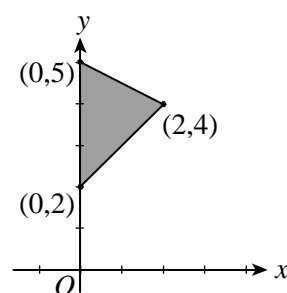
(-1, 2), (-1, 1), (-1, 0), (0, 1), (0, 0), (1, 0) 共 10 個，故選(4) .



() 4. 在坐標平面上，圖中之鋪色區域所代表的不等式組為

(1) $\begin{cases} x + 2y - 10 \leq 0 \\ x - y + 2 \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$ (2) $\begin{cases} x + 2y - 10 \leq 0 \\ x - y + 2 \leq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$

(3) $\begin{cases} x + 2y - 10 \leq 0 \\ x - y + 2 \geq 0 \\ x \geq 0 \end{cases}$ (4) $\begin{cases} x + 2y - 10 \leq 0 \\ x - y + 2 \leq 0 \\ x \geq 0 \end{cases}$.



【龍騰自命題】

解答 4

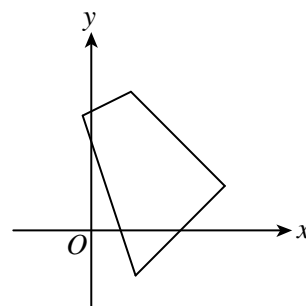
解析 過(0, 5), (2, 4)之直線: $x + 2y - 10 = 0$,
過(0, 2), (2, 4)之直線: $x - y + 2 = 0$,
過(0, 5), (0, 2)之直線: $x = 0$,

由圖可知: $\begin{cases} x + 2y - 10 \leq 0 \\ x - y + 2 \leq 0 \\ x \geq 0 \end{cases}$, 故選(4) .

() 5. 如下圖所示之四邊形，其四邊之直線方程式各為 $x + y = 6$, $x - y = 3$, $3x + y = 3$, $x - 2y = -8$. 則四邊形區域 (含邊界) 可用下列哪一組不等式表示?

(1) $\begin{cases} x + y \geq 6 \\ x - y \leq 3 \\ 3x + y \geq 3 \\ x - 2y \geq -8 \end{cases}$ (2) $\begin{cases} x + y \geq 6 \\ x - y \geq 3 \\ 3x + y \geq 3 \\ x - 2y \geq -8 \end{cases}$ (3) $\begin{cases} x + y \leq 6 \\ x - y \leq 3 \\ 3x + y \leq 3 \\ x - 2y \geq -8 \end{cases}$

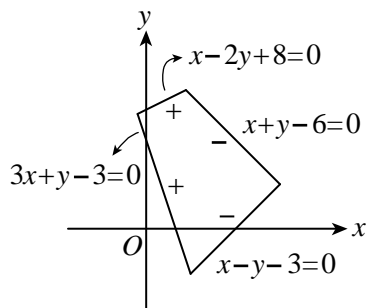
(4) $\begin{cases} x + y \leq 6 \\ x - y \leq 3 \\ 3x + y \geq 3 \\ x - 2y \leq -8 \end{cases}$ (5) $\begin{cases} x + y \leq 6 \\ x - y \leq 3 \\ 3x + y \geq 3 \\ x - 2y \geq -8 \end{cases}$.



【新突破講義】

解答 5

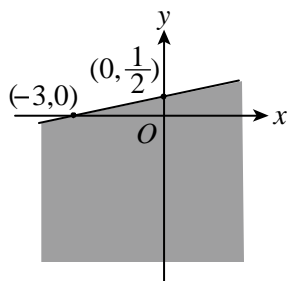
解析 由直線方程式 $x+y=6$, $x-y=3$, $3x+y=3$, $x-2y=-8$ 的斜率可判斷出各為四邊形的哪一邊. 如圖. 再將 $(0,0)$ 代入判斷正負即可.



故選(5).

二、填充題 (4 題 每題 15 分 共 60 分)

1. 如圖, 直線 L 的 x 截距為 -3 , y 截距為 $\frac{1}{2}$, 求包含鋪色部分及該直線 L 的二元一次不等式為_____.



解答 $-x+6y-3 \leq 0$

解析 過 $(-3, 0)$, $(0, \frac{1}{2})$ 之直線為 $6y-x-3=0$,

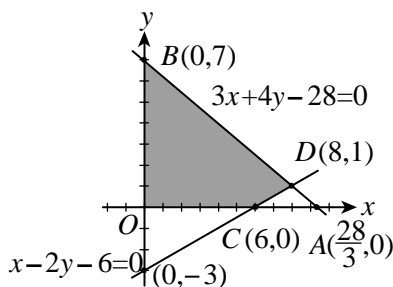
又鋪色部分在 L 之下方且包含該直線 L , 故二元一次不等式為 $6y-x-3 \leq 0$,
即 $-x+6y-3 \leq 0$.

2. 在 xy 平面上, 不等式 $x \geq 0$, $y \geq 0$, $x-2y-6 \leq 0$, $3x+4y-28 \leq 0$ 所圍區域的面積為_____.

【龍騰自命題】

解答 31

解析 作圖如下,



鋪色區域面積為 $\Delta OAB -$

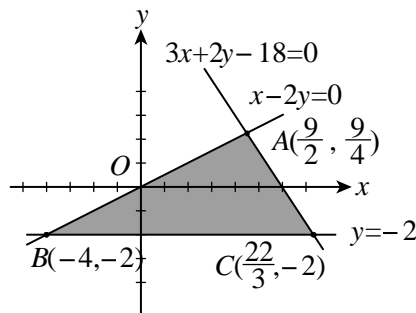
$$\Delta ACD = \frac{1}{2} \times \frac{28}{3} \times 7 - \frac{1}{2} \left(\frac{28}{3} - 6 \right) \times 1 = \frac{98}{3} - \frac{5}{3} = 31.$$

3. 設 x, y 為整數, 且 $P(x, y)$ 為滿足聯立不等式 $\begin{cases} 3x+2y-18 \leq 0 \\ x-2y \geq 0 \\ y+2 \geq 0 \end{cases}$ 的格子點, 則如此的 P 點共有_____個.

【龍騰自命題】

解答 33

解析 作圖如下,



$$y=2, 4 \leq x \leq \frac{14}{3} \Rightarrow x=4 \Rightarrow 1 \text{ 個,}$$

$$y=1, 2 \leq x \leq \frac{16}{3} \Rightarrow x=2, 3, 4, 5 \Rightarrow 4 \text{ 個,}$$

$$y=0, 0 \leq x \leq 6 \Rightarrow x=0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 \Rightarrow 7 \text{ 個,}$$

$$y=-1, -2 \leq x \leq \frac{20}{3} \Rightarrow x=-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 \Rightarrow 9 \text{ 個,}$$

$$y=-2, -4 \leq x \leq \frac{22}{3} \Rightarrow x=-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$$

$$\Rightarrow 12 \text{ 個,}$$

$$\text{共有 } 1+4+7+9+12=33 \text{ 個.}$$

4. 某公司所生產的產品, 存放在甲、乙兩倉庫各有 40 單位, 現在 A 鎮的需求量為 20 單位, B 鎮的需求量為 30 單位. 各倉庫運送到兩鎮的費用如下表 (元/單位). 在滿足兩鎮的需求下, 最節省的運費為_____元.

倉庫 \ 城鎮	A 鎮	B 鎮
甲倉庫	500 元	450 元
乙倉庫	400 元	300 元

【新突破講義】

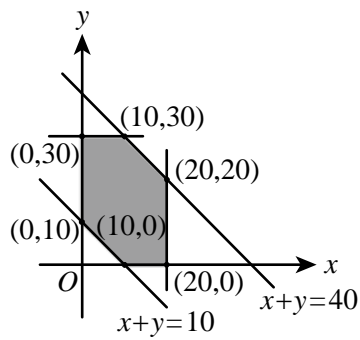
解答 18000

解析 從甲倉庫運 x 單位到 A 鎮; 運 y 單位到 B 鎮, 從乙倉庫運 $(20-x)$ 單位到 A 鎮; 運 $(30-y)$ 單位到 B 鎮.

$$\text{依題意可列式如下: } \begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 20-x \geq 0 \\ 30-y \geq 0 \\ x+y \leq 40 \\ (20-x)+(30-y) \leq 40 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 20 \\ 0 \leq y \leq 30 \\ x + y \leq 40 \\ x + y \geq 10 \end{cases}$$

此聯立不等式的解如圖。



所求為 $500x + 400 \times (20 - x) + 450y + 300 \times (30 - y) =$

$100x + 150y + 17000$ 的最小值

\therefore 目標函數 $= 100x + 150y + 17000$

由於解區域為一封閉多邊形，可將頂點代入可得。

(x, y)	$(0, 30)$	$(0, 10)$	$(10, 0)$	$(20, 0)$	$(20, 20)$	$(10, 30)$
$100x + 150y + 17000$	21500	18500	18000	19000	22000	22500

由此可知，當 $(x, y) = (10, 0)$ 時，最少運費為 18000 元。

因此，從甲倉庫運 10 單位到 A 鎮；運 0 單位到 B 鎮，

從乙倉庫運 10 單位到 A 鎮；運 30 單位到 B 鎮。所需

運費最少為 18000 元。