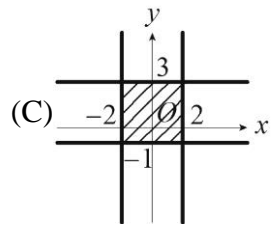
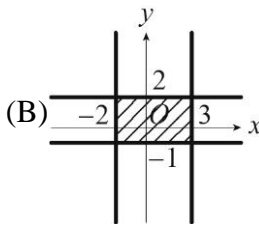
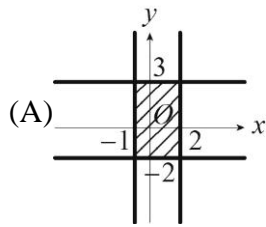
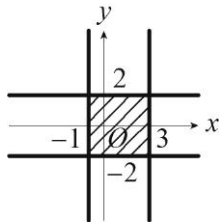


一、單選題：(10 小題，每題 5 分，共 50 分)

1. ( ) 下列何者為聯立不等式  $\begin{cases} -1 \leq x \leq 3 \\ -2 \leq y \leq 2 \end{cases}$  的圖形？



(D)



【龍騰自命題】

解答

D

解析

$-1 \leq x \leq 3 \Rightarrow x$  在  $-1$  和  $3$  之間； $-2 \leq y \leq 2 \Rightarrow y$  在  $-2$  和  $2$  之間

2. ( ) 設  $a > 0$ ，若平面上有一直線  $L: ax + by + c = 0$ ，則不等式  $ax + by + c < 0$  的圖形在直線  $L$  的 (A)上方半平面 (B)下方半平面 (C)左側半平面 (D)右側半平面

【龍騰自命題】

解答

C

解析

$\because a > 0 \therefore$  判斷左右，又  $ax + by + c < 0 \Rightarrow$  左側半平面

3. ( ) 二次方程式  $x^2 + 2x + 4 = 0$  其根的性質為何？ (A)相異兩實根 (B)相等兩實根 (C)無實根 (D)兩實根

【龍騰自命題】

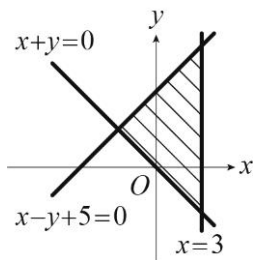
解答

C

解析

$b^2 - 4ac = 2^2 - 4 \times 1 \times 4 = 4 - 16 = -12 < 0 \Rightarrow$  無實根

4. ( ) 圖中所示之三角形區域的聯立不等式為下列何者？



- (A)  $\begin{cases} 0 \leq x \leq 3 \\ x + y \geq 0 \\ x - y + 5 \geq 0 \end{cases}$  (B)  $\begin{cases} x \leq 3 \\ x + y \geq 0 \\ x - y + 5 \geq 0 \end{cases}$  (C)  $\begin{cases} 0 \leq x \leq 3 \\ x + y \leq 0 \\ x - y + 5 \leq 0 \end{cases}$  (D)  $\begin{cases} x \leq 3 \\ x + y \leq 0 \\ x - y + 5 \leq 0 \end{cases}$

【龍騰自命題】

解答

B

解析

在  $x = 3$  的左半平面且包含直線  $\Rightarrow x \leq 3$ ；在  $x + y = 0$  的右半平面且包含直線  $\Rightarrow x + y \geq 0$   
在  $x - y + 5 = 0$  的右半平面且包含直線  $\Rightarrow x - y + 5 \geq 0$

5. ( ) 方程組  $\begin{cases} L_1: x + 2y - 5 = 0 \\ L_2: 2x + 4y + 3 = 0 \end{cases}$  中兩直線的關係為 (A)相交於一點 (B)重合 (C)平行 (D)以上皆非

【學習卷】

解答

C

解析

因為  $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} \neq \frac{-5}{3}$ ，所以兩直線平行

6. ( ) 設  $x$ 、 $y$  為實數且滿足  $|x - 3y + 2| + (y - 1)^2 = 0$ ，則  $x - y =$  (A)2 (B)1 (C)0 (D)-1

【學習卷】

解答

C

解析

$\because |x - 3y + 2| + (y - 1)^2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x - 3y + 2 = 0 \cdots \cdots \textcircled{1} \\ y - 1 = 0 \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

由①②得  $x = 1$ ， $y = 1 \therefore x - y = 1 - 1 = 0$

7. ( ) 設  $k$  為實數，且方程式  $x^2 + (k + 2)x + (k + 5) = 0$  有相等實根，則  $k$  的值為 (A) $k = 5$  或  $k = -5$  (B) $k > 5$  或  $k < -5$  (C) $k = 4$  或  $k = -4$  (D) $k > 4$  或  $k < -4$

【課本自我評量】

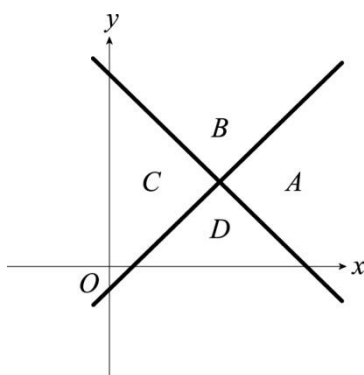
解答

C

解析

因為方程式有相等實根  
 所以判別式  $D = b^2 - 4ac = 0$   
 即  $(k+2)^2 - 4 \times 1 \times (k+5) = 0$   
 計算得  $k^2 - 16 = 0$   
 分解得  $(k-4)(k+4) = 0$   
 故  $k = 4$  或  $k = -4$

8. ( ) 求聯立不等式  $\begin{cases} x+y \leq 8 \\ x-y \leq 1 \end{cases}$  的可行解區域是附圖的哪一個部分？



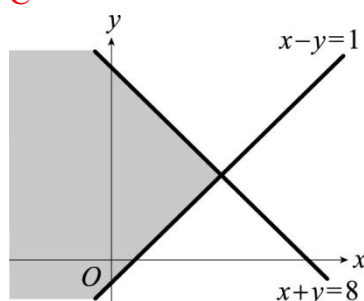
(A)A (B)B (C)C (D)D

【課本自我評量】

解答

C

解析



$x+y \leq 8$  的圖解在直線  $x+y=8$  及其左側

$x-y \leq 1$  的圖解在直線  $x-y=1$  及其左側

故  $\begin{cases} x+y \leq 8 \\ x-y \leq 1 \end{cases}$  的可行解區域如圖鋪色區域

9. ( ) 若方程組  $\begin{cases} x-y=1 \\ ax+y=5 \end{cases}$  與  $\begin{cases} 2x+y=5 \\ 2x-by=7 \end{cases}$  有相同的解，則  $a$ 、 $b$  的值為 (A)  $a=2$ ， $b=3$  (B)  $a=-2$ ， $b=3$  (C)  $a=2$ ， $b=-3$  (D)  $a=-2$ ， $b=-3$

【super 講義-綜合評量】

解答

C

解析

$\because \begin{cases} x-y=1 \\ ax+y=5 \end{cases}$  與  $\begin{cases} 2x+y=5 \\ 2x-by=7 \end{cases}$  有相同的解

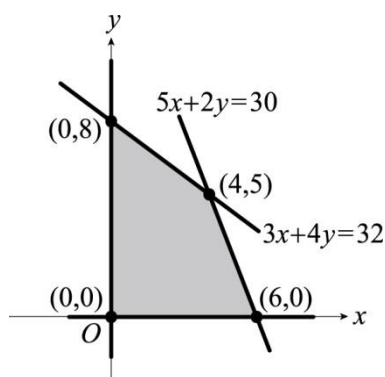
$\therefore \begin{cases} x-y=1 \\ 2x+y=5 \end{cases}$  與  $\begin{cases} ax+y=5 \\ 2x-by=7 \end{cases}$  有相同的解

解  $\begin{cases} x-y=1 \\ 2x+y=5 \end{cases}$ ，得  $x=2$ ， $y=1$

將  $x=2$ ， $y=1$  代入  $\begin{cases} ax+y=5 \\ 2x-by=7 \end{cases}$

得  $\begin{cases} 2a+1=5 \\ 4-b=7 \end{cases}$ ，故  $a=2$ ， $b=-3$

10. ( ) 學校愛心公益園遊會義賣，家政科技藝競賽選手小可要為班上製作 A、B 兩種餅乾，已知每單位 A 餅乾需要 1 公斤花生與 0.3 公斤的核桃，可獲利 300 元；而每單位 B 餅乾需要 0.4 公斤花生與 0.4 公斤的核桃，可獲利 200 元，如果小可的手邊只有 6 公斤的花生及 3.2 公斤的核桃，用來製造 A、B 兩種餅乾。設製造 A 餅乾  $x$  單位，B 餅乾  $y$  單位，已知利潤函數為  $f(x, y) = 300x + 200y$ ，且可行解區域如圖所示，則最多可獲得利潤多少元？



(A)2200 (B)1800 (C)1600 (D)0

【課本自我評量】

**解答** A

**解析** 由題意並化簡得 
$$\begin{cases} x \geq 0, & y \geq 0 \\ 5x + 2y \leq 30 \\ 3x + 4y \leq 32 \end{cases}$$

已知目標函數  $f(x, y) = 300x + 200y$

最大值發生在可行解區域的頂點

將各頂點代入目標函數

得其對應值如下：

$(x, y)$	$(0, 0)$	$(6, 0)$	$(4, 5)$	$(0, 8)$
$300x + 200y$	0	1800	2200	1600

所以當  $x = 4$  且  $y = 5$  時

可獲得最多利潤為 2200 元

## 二、填充題：(10 小題，每格 5 分，共 50 分)

1. 點  $P(-2, -3)$  在直線  $L: x + y = -2$  的 \_\_\_\_\_ 側。(左側或右側)

【龍騰自命題】

**解答** 左

**解析** 將  $P$  點代入  $x + y \Rightarrow -2 + (-3) = -5 < -2 \Rightarrow$  左側

2. 若直線  $L_1: x + y + 4 = 0$  與  $L_2: (3 - t)x + (t - 1)y + 3 = 0$  平行，則  $t =$  \_\_\_\_\_。

【龍騰自命題】

**解答** 2

**解析**  $\because$  平行

$$\therefore \frac{1}{3-t} = \frac{1}{t-1} \neq \frac{4}{3} \Rightarrow 1 \times (t-1) = 1 \times (3-t) \Rightarrow t = 2$$

3. 設方程組  $\begin{cases} x - 3y = 6 \\ ax - by = 9 \end{cases}$  有無限多組解，則  $a + b =$  \_\_\_\_\_。

【龍騰自命題】

**解答** 6

**解析**  $\because$  方程組無限多組解

$$\therefore \frac{1}{a} = \frac{-3}{-b} = \frac{6}{9} \Rightarrow \begin{cases} 9 = 6a \\ -27 = -6b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{3}{2} \\ b = \frac{9}{2} \end{cases} \therefore a + b = \frac{3}{2} + \frac{9}{2} = 6$$

4. 已知  $k > 0$ ，若  $x^2 + kx + 6 = 0$  的兩根為連續整數，則  $kx^2 + 6x + 1 = 0$  的兩根積為 \_\_\_\_\_。

【龍騰自命題】

**解答**  $\frac{1}{5}$

**解析**  $x^2 + kx + 6 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \alpha + \beta = -k \\ \alpha\beta = 6 \end{cases}$  又兩根為連續整數

$$\therefore \alpha = -2, \beta = -3 \text{ 或 } \alpha = 2, \beta = 3 \Rightarrow k = -(\alpha + \beta) = 5 \text{ 或 } -5 \text{ (不合)}$$

$$\text{故 } kx^2 + 6x + 1 = 0 \text{ 的兩根積} = \frac{1}{k} = \frac{1}{5}$$

5. 設  $\alpha$ 、 $\beta$  為  $3x^2 + 5x - 2 = 0$  的兩根，則  $\alpha^2 + \beta^2 =$  \_\_\_\_\_。

【學習卷】

**解答**  $\frac{37}{9}$

**解析** 由根與係數的關係知：

$$\alpha + \beta = -\frac{5}{3}, \alpha\beta = \frac{-2}{3}$$

$$\Rightarrow \alpha^2 + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta = \left(-\frac{5}{3}\right)^2 - 2 \times \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{37}{9}$$

6. 設  $x, y$  為實數，若  $(x + 2y + 3)^2 + (2x + 3y + 4)^2 = 0$ ，則  $x + y =$  \_\_\_\_\_。

【龍騰自命題】

**解答** -1

**解析** 依題意知  $\begin{cases} x + 2y + 3 = 0 \\ 2x + 3y + 4 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x + 4y + 6 = 0 \\ 2x + 3y + 4 = 0 \end{cases}$   
 $\Rightarrow y = -2$ ，代回得  $x = 1$   
 $\therefore x + y = 1 + (-2) = -1$

7. 方程組  $\begin{cases} y + 3x = 7x + 8y - 2 \\ 3(2x - y) = x - (y + 19) \end{cases}$  的解  $(x, y)$  為\_\_\_\_\_。

【龍騰自命題】

**解答**  $(-3, 2)$

**解析** 原式  $\Rightarrow \begin{cases} 4x + 7y = 2 \\ 5x - 2y = -19 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 8x + 14y = 4 \\ 35x - 14y = -133 \end{cases} \Rightarrow x = -3, y = 2$   
 $\therefore (x, y) = (-3, 2)$

8. 方程組  $\begin{cases} \frac{x+y}{x} - \frac{2}{y} = 2 \\ \frac{2}{y} - \frac{x-y}{x} = 2 \end{cases}$  的解  $(x, y)$  為\_\_\_\_\_。

【龍騰自命題】

**解答**  $(1, 2)$

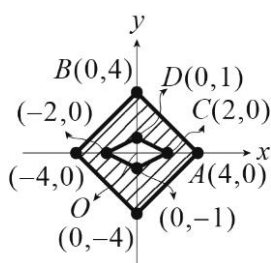
**解析** 依題意， $\frac{x+y}{x} - \frac{2}{y} = 2 = \frac{2}{y} - \frac{x-y}{x} \Rightarrow \frac{4}{y} = \frac{(x+y) + (x-y)}{x}$   
 $\Rightarrow \frac{4}{y} = 2 \Rightarrow y = 2$  代回得  $x = 1$   
 $\therefore (x, y) = (1, 2)$

9. 聯立不等式  $\begin{cases} |x| + |y| \leq 4 \\ |x| + 2|y| \geq 2 \end{cases}$  所圍區域面積為\_\_\_\_\_。

【龍騰自命題】

**解答** 28

**解析** 區域面積  $= 4 \times (\triangle OAB - \triangle OCD) = 4 \times \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 4 - \frac{1}{2} \times 2 \times 1\right) = 28$



10. 方程組  $\begin{cases} 29x - 111y = -19 \\ 111x - 29y = 719 \end{cases}$ ，則  $x \times y =$  \_\_\_\_\_。

【龍騰自命題，進階卷】

**解答** 14

**解析**  $\begin{cases} 29x - 111y = -19 \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 111x - 29y = 719 \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$   $\textcircled{1} + \textcircled{2}$  得  $140x - 140y = 700$   
同  $\div 140 \Rightarrow x - y = 5 \cdots \cdots \textcircled{3}$   
 $\textcircled{3} \times 29 - \textcircled{2}$  得  $-82x = -574 \Rightarrow x = 7$   
代入  $\textcircled{3}$  得  $y = 2$   
 $\therefore x \times y = 14$