

不可使用計算紙，利用空白處計算；請以原子筆作答於答案卷中，鉛筆作答不予計分。

第壹部分：選擇題 (單選題、多選題共占 56 分)

說明：1. 第 1 題至第 4 題為單選題，每題有五個選項，其中只有一個是正確或最適當的選項。

2. 第 5 題至第 8 題為多選題，每題有五個選項，其中至少有一個是正確的選項。

一、 單選題 (每題 6 分，共 24 分)

1. 設 $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ ，已知三直線 $2y = x + a$ ， $y = bx + 4$ ， $cy = dx + 12$ 圍成一三角形，

且其中兩頂點坐標為 $(2, 0)$ ， $(0, 6)$ ，則 $a + b + c + d = ?$

- (1) -8 (2) 0 (3) 2 (4) 6 (5) 12

2. 坐標平面上共有幾條直線，能使得 $(-1, 0)$ 到此直線的距離為 1 且 $(2, 0)$ 到此直線的距離為 2？

- (1) 0 (2) 1 (3) 2 (4) 3 (5) 4

3. 坐標平面上，圓 $x^2 + y^2 + 2x - 2y + 1 = 0$ 與 $|x| + |y| = 1$ 的圖形共有幾個交點？

- (1) 0 (2) 1 (3) 2 (4) 3 (5) 4

7. 設 $x, y \in \mathbb{R}$ ，滿足不等式組 $\begin{cases} |x - y| \leq 4 \\ |x + y - 6| \leq 2 \end{cases}$ 之所有點在坐標平面上圍成一個封閉區域圖形，

則下列敘述哪些正確？

- (1) 此封閉區域圖形為一正方形
- (2) 函數 $f(x, y) = x + y$ 之最小值為 4
- (3) 函數 $f(x, y) = x^2 + y^2$ 之最小值為 16
- (4) 函數 $f(x, y) = \frac{y+1}{x+1}$ 之最大值為 5
- (5) 函數 $f(x, y) = xy$ 之最大值為 12

8. 坐標平面上，已知二點 $A\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ 、 $B(-5, 5)$ 與圓 $C: x^2 + y^2 = 5$ ，則？

- (1) 以 A 為中點的弦長為 $3\sqrt{2}$
- (2) 圓 C 上一點與 B 點的最遠距離為 $5 + \sqrt{5}$
- (3) 若過 B 作圓的切線，切點分別為 P 、 Q ，則 P 、 A 、 Q 三點共線
- (4) 承 (3)， $\triangle BPQ$ 的外接圓方程式為 $x^2 + y^2 - 5x + 5y = 0$
- (5) 若過點 B 與點 $(-2, 0)$ 之直線與圓 C 交於兩點 R 、 S ，則 $\overline{BR} \times \overline{BS} = 45$

第貳部分：非選擇題（填充題、計算題共占 44 分）

說明：1. 第 A 至 D 題為填充題，請將答案直接作答於答案欄內。

2. 第 E 至 F 題為計算題，請將演算過程或理由與答案一併作答於答案欄內，否則不予計分。

一、 填充題（每題 6 分，共 24 分）

- A. 莉莉安 站在高 20 公尺懸崖上，俯視海面上獨自撐著船帆的戀人，經觀測後得知俯角為 $2^\circ 50'$ 且船在東 30° 南的海面上，緩緩地朝北 15° 西的方向直線前進。設聲音傳播最遠距離為 200 公尺，若 莉莉安 不斷地對著船大喊自己的名字，她的戀人是否能聽見呢？（已知 $\tan 2^\circ 50' \approx 0.05$ ）

答：_____。

B. 已知兩相異直線 $ax + by = 1$ 與 $cx + dy = 1$ 交於點 $(2, 5)$ ，試求過 (a, b) 與 (c, d) 兩點的直線方程式：_____。

C. 若 $x^2 + y^2 + 2(m - 1)x - 2my + 3m^2 - 2 = 0$ 之圖形為一圓，則當 $m =$ _____時，有最大的圓區域面積。

D. 設圓 $C : (x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 25$ ，則過點 $P(4, 3)$ 與 C 相切的直線方程式為：_____。

二、 計算題 (第 1 題占 12 分，第 2 題占 8 分，共 20 分)

E. 設坐標平面上兩直線 $L_1 : 3x - y - 12 = 0$ ， $L_2 : 2x + y - 13 = 0$ 交於 P 點，則

(1) 試求 P 點坐標。(2 分)

(2) 設 $k \in \mathbb{R}$ ， $\Gamma : (3x - y - 12) + k(2x + y - 13) = 0$ 所表圖形為何？試說明之。(3 分)

(3) 承 (2)， P 點是否恆在 Γ 的圖形上？試說明之。(2 分)

(4) 承 (3)，若 $A(0, 8)$ ， $B(10, 8)$ 且 Γ 與 \overline{AB} 相交，試求 k 之範圍。(5 分)

F. 喬巴 身上有 50 元，打算前往福利社購買棉花糖與巧克力球，喜歡棉花糖的喬巴 決定棉花糖的個數至少要是巧克力球個數的 2 倍。若棉花糖每個 3 元，巧克力球每個 4 元，在棉花糖與巧克力球都可能不買的情況下，試問共有幾種可能的購買方式？(8 分)

松山高中 106 學年度第一學期 第二次期中考 高二 (社會組) 數學科 答案卷

請用原子筆作答於答案卷中，若以鉛筆作答不予計分。

高二 _____ 班 _____ 號 姓名 _____

第壹部分：選擇題 (單選題、多選題共占 56 分)

一、 單選題 (每題 6 分，共 24 分)

1.	2.	3.	4.
----	----	----	----

二、 多選題 (每題 8 分，錯一個選項得 5 分，錯兩個得 2 分，錯三個以上與未作答者皆得 0 分)

5.	6.	7.	8.
----	----	----	----

第貳部分：非選擇題 (填充題、計算題共占 44 分)

一、 填充題 (每題 6 分，共 24 分)

A.	B.	C.	D.
----	----	----	----

二、 計算題 (第 1 題占 12 分，第 2 題占 8 分，共 20 分)

E.	F.
----	----

松山高中 106 學年度第一學期 第二次期中考 高二 (社會組) 數學科 答案卷

請用原子筆作答於答案卷中，若以鉛筆作答不予計分。

高二 _____ 班 _____ 號 姓名 _____ 參考答案

第壹部分：選擇題 (單選題、多選題共占 56 分)

一、 單選題 (每題 6 分，共 24 分)

1. (4)	2. (4)	3. (3)	4. (5)
--------	--------	--------	--------

二、 多選題 (每題 8 分，錯一個選項得 5 分，錯兩個得 2 分，錯三個以上與未作答者皆得 0 分)

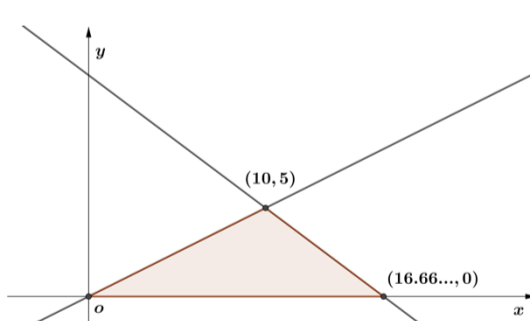
5. (1) (2) (5)	6. (3) (4)	7. (2) (4)	8. (1) (3) (5)
----------------	------------	------------	----------------

第貳部分：非選擇題 (填充題、計算題共占 44 分)

一、 填充題 (每題 6 分，共 24 分)

A. 否	B. $2x + 5y = 1$	C. -1	D. $3x + 4y = 24$
------	------------------	---------	-------------------

二、 計算題 (第 1 題占 12 分，第 2 題占 8 分，共 20 分)

<p>E.</p> <p>(1) $\begin{cases} 3x - y - 12 = 0 \\ 2x + y - 13 = 0 \end{cases} \Rightarrow (x, y) = (5, 3)$</p> <p>(2) $\Gamma: (3x - y - 12) + k(2x + y - 13) = 0$ $\Rightarrow (2k + 3)x + (k - 1)y - (13k + 12) = 0$ 因 $2k + 3$ 與 $k - 1$ 不同時為 0， 故 Γ 所表圖形為隨 k 值變動的一直線(系)</p> <p>(3) 將 $P(5, 3)$ 代入 Γ 中得 $0 + k \cdot 0 = 0$ 成立， 故無論 k 值為何，此直線 Γ 必過點 $P(5, 3)$</p> <p>(4) 因 Γ 與 \overline{AB} 相交， 則 $[(-20) + k(-5)][10 + k(15)] \leq 0$ $\Rightarrow (k + 4)(3k + 2) \geq 0$ 故 $k \leq -4$ 或 $k \geq -\frac{2}{3}$</p>	<p>F.</p> <p>設可購買棉花糖 x 個，巧克力球 y 個， 則 $\begin{cases} 3x + 4y \leq 50 \\ x \geq 2y \end{cases}$ (3 分)，作圖如下：(2 分) $\begin{cases} x, y \in \mathbb{N} \cup \{0\} \end{cases}$</p>  <p>其可行解為區域中的格子點，故可能買法如下：</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>y</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>0~16</td> <td>2~15</td> <td>4~14</td> <td>6~12</td> <td>8~11</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>方法數</td> <td>17</td> <td>14</td> <td>11</td> <td>7</td> <td>4</td> <td>1</td> </tr> </table> <p>故所求 = $17 + 14 + 11 + 7 + 4 + 1 = 54$ (3 分)</p>	y	0	1	2	3	4	5	x	0~16	2~15	4~14	6~12	8~11	10	方法數	17	14	11	7	4	1
y	0	1	2	3	4	5																
x	0~16	2~15	4~14	6~12	8~11	10																
方法數	17	14	11	7	4	1																

