

# 鳳新高中 111 學年度 第一學期 第二次段考 高一數學科

## 一、單選題（每題 5 分，共 20 分）

- ( ) 1. 不論  $m$  為任何實數，直線  $y = mx - 4 + m$  恆過下列哪一點？  
 (1)  $(1, 4)$       (2)  $(-1, -4)$       (3)  $(-1, 4)$       (4)  $(1, -4)$       (5)  $(0, 0)$
- ( ) 2. 已知圓  $C: (x - 2)^2 + (y + 1)^2 = k$  與直線  $L: 3x - 4y = 35$  相切，則實數  $k =$   
 (1) 9      (2) 81      (3) 5      (4) 25      (5) 0
- ( ) 3. 米克拉颱風下午 3 時的中心位於金門正南方 400 公里的海面上，其暴風半徑為 80 公里，並以每小時 16 公里的速度朝正北方直線前進，設颱風的暴風半徑、移動方向與速度皆不變，並將颱風視為一個圓  $C$ 、金門視為一個點  $P$ ，則金門位於暴風範圍內的時間總共有幾個小時？  
 (1) 5      (2) 10      (3) 15      (4) 20      (5) 25
- ( ) 4. 已知圓  $C: (x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 21$ ，則圓  $C$  被下列哪一條直線所截的弦最長？  
 (1)  $x$  軸      (2)  $y$  軸      (3)  $x + y - 2 = 0$       (4)  $3x + 4y = 0$       (5)  $2x - y = 1$

## 二、多選題（每題 5 分，共 20 分，5-3-1-0）

- ( ) 1. 設方程式  $-2x^2 + bxy + cy^2 + dx + ey + f = 0$  為圓方程式，則下列何者正確？  
 (1)  $b = 0$       (2)  $c = 1$       (3)  $d^2 + e^2 + 8f > 0$   
 (4) 圓心為  $(-\frac{d}{4}, -\frac{e}{4})$       (5) 半徑為  $\frac{1}{2}\sqrt{d^2 + e^2 - 4f}$
- ( ) 2. 請選出正確的選項。  
 (1) 方程式  $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 3 = 0$  是圓心坐標在  $(1, 2)$  的圓  
 (2) 給定一圓，則必有斜率為  $\sqrt{101}$  的直線與此圓相切  
 (3) 給定一圓，則必有通過原點的直線與此圓相切  
 (4) 同時與  $x$  軸、 $y$  軸及直線  $x + 2y - 2 = 0$  都相切的圓恰有 4 個  
 (5) 若  $m$  為實數，且直線  $y = mx + 5$  與圓  $C: (x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 9$  相切，則  $m$  有兩個相異解
- ( ) 3. 已知直線  $L: 2x + 3y - 4 = 0$  將坐標平面上  $L$  以外的部分分成兩個半平面，下列選項中，哪些點與原點  $(0, 0)$  位在同一個半平面？  
 (1)  $(1, 2)$       (2)  $(2, -3)$       (3)  $(\sqrt{13}, -1)$       (4)  $(\frac{71}{6}, -\frac{59}{9})$       (5)  $(\log 3, \log 7)$
- ( ) 4. 下列何者為多項式  $2x^5 - 17x^4 + 54x^3 - 79x^2 + 52x - 12$  的一次因式？  
 (1)  $x - 1$       (2)  $x + 1$       (3)  $2x - 3$       (4)  $2x - 1$       (5)  $x - 6$

## 三、填充題（每格 6 分，共 60 分）

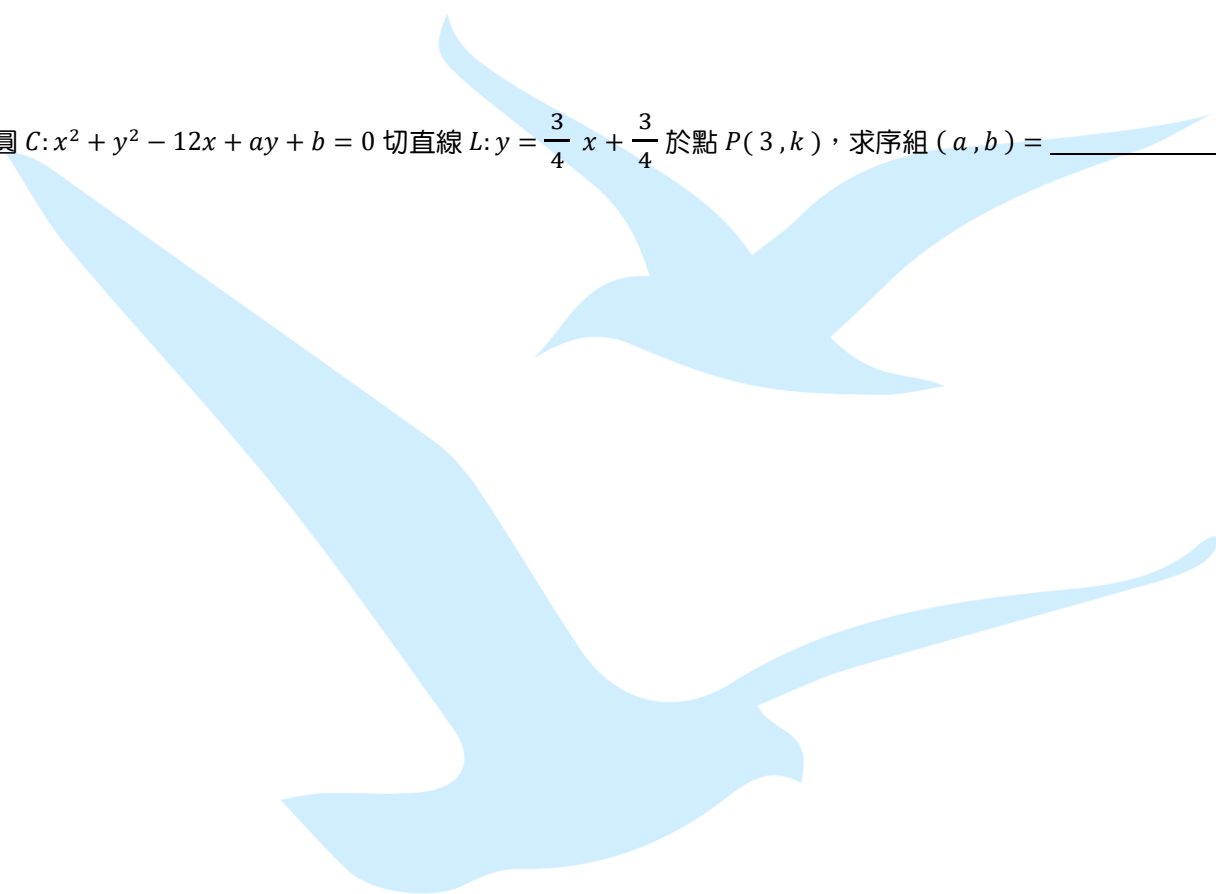
1. 已知方程式  $C: x^2 + y^2 - 2mx - 4y + m^2 - 7m + 1 = 0$ ，若  $C$  表一圓，則  $m > \underline{\hspace{2cm}}$ 。

2. 已知圓  $C: (x-2)^2 + (y+1)^2 = k$  上有一點  $P(11, -2)$ ，求過  $P$  點的切線斜率為 \_\_\_\_\_。
3. 設  $f(x) = 8x^3 + 4x^2 - 4x + 3$ ，求  $f(1.01)$  的近似值為 \_\_\_\_\_。(四捨五入至小數點以下第三位)
4. 已知  $f(x) = x^5 - 7x^4 - 58x^3 + 16x^2 - 465x + 120$ ，則  $f(12) =$  \_\_\_\_\_。
5. 已知  $x^4 - 2x^3 + 3x^2 + ax + b$  除以  $x^2 + x + 1$  的餘式為  $2x + 5$ ，則實數  $a + b =$  \_\_\_\_\_。
6. 在坐標平面上  $A(-1, 7)$  處有一光源，將圓  $x^2 + (y-4)^2 = 5$  投射到  $x$  軸上，求其在  $x$  軸上的影子長為 \_\_\_\_\_。
7. 多項式  $f(x) = 2x^{2013} + 2$  除以  $(x-1)(x+1)$  的餘式為 \_\_\_\_\_。

8. 滿足二元一次聯立不等式  $\begin{cases} 3x \geq y \\ 4x - 3y \leq 12 \\ 2x + 3y \leq 6 \end{cases}$  的解之區域內有 \_\_\_\_\_ 個格子點。

9. 已知  $f(x)$  除以  $x - 1$  的餘式為 5，且除以  $x^2 - 2x - 3$  的餘式為  $2x + 3$ ，則  $f(x)$  除以  $x^2 - 4x + 3$  的餘式為 \_\_\_\_\_。

10. 若圓  $C: x^2 + y^2 - 12x + ay + b = 0$  切直線  $L: y = \frac{3}{4}x + \frac{3}{4}$  於點  $P(3, k)$ ，求序組  $(a, b) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



## 鳳新高中 111 學年度 第一學期 第二次段考 高一數學科

### 一、單選題

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

### 二、多選題

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

### 三、填充題

|                |                |          |     |
|----------------|----------------|----------|-----|
| 1.             | 2.             | 3.       | 4.  |
| $-\frac{3}{7}$ | 9              | 11.283   | 300 |
| 5.             | 6.             | 7.       | 8.  |
| 14             | $\frac{35}{2}$ | $2x + 2$ | 16  |
| 9.             | 10.            |          |     |
| $2x + 3$       | $(2, 12)$      |          |     |