

# 岡山高中 111 學年度 第一學期 第二次段考 高一數學科

一、多選題（每題 5 分，共 10 分，5-3-0）

( ) 1. 下列敘述何者正確？

(A) 直線  $2x - 3y = 4$  的斜率為  $\frac{2}{3}$

(B)  $x$  截距 3 且  $y$  截距 4 的直線方程式為  $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 0$

(C) 斜率為 2 且  $y$  截距 3 的直線方程式為  $y = 2x + 3$

(D) 以點  $(2, 3)$  為圓心且半徑為 4 的圓方程式為  $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 4$

(E) 圓  $C: x^2 + y^2 - 4x - 6y - 12 = 0$  的圓心為  $(2, 3)$ ，半徑為 5

( ) 2. 設  $A(0, 1)$ 、 $B(3, 0)$ 、 $C(4, 3)$  為坐標平面上三點，直線  $AB$ 、直線  $BC$ 、質線  $AC$  的斜率分別為  $m_1$ ， $m_2$ ， $m_3$ 。下列敘述何者正確？

(A)  $m_1 > 0$

(B)  $m_2 > 0$

(C)  $m_1 \times m_2 = -1$

(D) 直線  $AB$  的方程式為  $x + 3y = 3$

(E)  $\triangle ABC$  外接圓方程式為  $x^2 + y^2 - 4x + 4y + 3 = 0$

二、填充題（每格 5 分，共 80 分）

1. 已知圓  $C: x^2 + (y - 1)^2 = 8$  與直線  $L: x + y + k = 0$  相切，求  $k =$  \_\_\_\_\_。

2. 求點  $(2, 1)$  到直線  $12x + 5y - 3 = 0$  的距離為 \_\_\_\_\_。

3. 坐標平面上點  $(k, 4)$  在直線  $3x - y - 2 = 0$  的右側，則  $k$  的範圍為 \_\_\_\_\_。

4. 求過圓  $C: x^2 + y^2 - 4x + 2y - 20 = 0$  上一點  $(-1, 3)$  的切線方程式為 \_\_\_\_\_。

5. 已知方程式  $x^2 + y^2 + 2x + 2y + k = 0$  的圖形為一圓，則  $k$  的範圍為 \_\_\_\_\_。

6. 求點  $(0, 6)$  對於直線  $x - 2y + 2 = 0$  的對稱點坐標為 \_\_\_\_\_。
7. 設圓  $C: x^2 + (y - 3)^2 = 25$  上的點與原點距離的最大值為  $M$ ，最小值為  $m$ ，求數對  $(M, m) =$  \_\_\_\_\_。
8. 已知過圓  $C: x^2 + y^2 + 6x + 4 = 0$  外一點  $(2, 0)$  的切線為  $y = m(x - 2)$ ，則  $m =$  \_\_\_\_\_。(兩解)
9. 若直線  $2x + 5y + 10 = 0$  向右平移 5 單位，再向下平移 2 單位，得到直線  $L: ax + 5y + k = 0$ ，則數對  $(a, k) =$  \_\_\_\_\_。
10. 已知  $A(4, 9)$ 、 $B(5, 8)$ 、 $C(-3, 2)$  為  $\triangle ABC$  三頂點， $\triangle ABC$  的外接圓方程式為  $(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$ ，則數對  $(h, k, r) =$  \_\_\_\_\_。
11. 已知圓  $C: (x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 169$  與直線  $L: 3x + 4y + 20 = 0$  交於  $A$ 、 $B$  兩點，則  $\overline{AB} =$  \_\_\_\_\_。
12. 設圓  $C: (x - 4)^2 + (y + 4)^2 = 10$ ，且切線  $L$  平行直線  $3x - y = 2$ ，切線  $L$  的方程式為 \_\_\_\_\_。(兩解)

13. 二元一次聯立不等式  $\begin{cases} 3x - y \geq 0 \\ 2x + y \leq 10 \\ y \geq 0 \end{cases}$  所圍成的區域面積為 \_\_\_\_\_。
14. 王老先生在客廳觀察掃地機器人的工作路線，為了方便起見，他將整個客廳設定為一個直角坐標系，以最靠近王老先生的角落為坐標原點，並以鋪滿整個客廳正方形地磚的邊長作為一單位。觀察發現圓盤狀的掃地機器人圓心以直線前進並通過坐標系上的  $(1, 1)$ 、 $(6, 2)$  兩點，則此直線的斜率為 \_\_\_\_\_。
15. 坐標平面上點  $(2, 6)$  處有一光源將圓  $x^2 + (y - 3)^2 = 4$  投射到  $x$  軸上，則圓在  $x$  軸上的影子長為 \_\_\_\_\_。
16. 設  $A(8, 0)$ 、 $B(2, 6)$ 、 $C(x, y)$ ，若  $P$  滿足  $\overline{PA} = 2\overline{PB}$ ， $P$  的軌跡方程式為  $x^2 + y^2 + dx + ey + f = 0$ ，則數對  $(d, e, f) =$  \_\_\_\_\_。

三、混合題（每題 5 分，共 10 分）

1. 已知兩直線  $L_1: ax + y = 10$  與  $L_2: x + by = c$  互相垂直於點  $(3, 1)$ ，求數對  $(a, b, c) =$  \_\_\_\_\_。
2. 設直線  $L_1: y = m_1x$ ，直線  $L_2: y = m_2x$ ，若  $L_1 \perp L_2$ ，試證明  $m_1 \times m_2 = -1$

# 岡山高中 111 學年度 第一學期 第二次段考 高一數學科

## 一、多選題

1.	2.
(A)(C)(E)	(B)(C)(D)

## 二、填充題

1.	2.	3.	4.
$3 \text{ or } -5$	2	$k > 2$	$3x - 4y + 15 = 0$
5.	6.	7.	8.
$k < 2$	$(4, -2)$	$(8, 2)$	$\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}\right)$
9.	10.	11.	12.
$(2, 10)$	$(1, 5, 5)$	24	$3x - y - 6 = 0$ or $3x - y - 26 = 0$
13.	14.	15.	16.
15	$\frac{1}{5}$	$\frac{72}{5}$	$(0, -16, 32)$

## 三、計算題

1.	2.
$(3, -3, 0)$	略