

桃園市武陵高中 113 上高一期末考

一、單選題（占 15 分）

說明：第 1 題至第 3 題，每題 5 分。

1. 若 $A(3, 2)$ ， $B(-2, 4)$ 在直線 $L: y = m(x + 1) - 2$ 的異側，則實數 m 的範圍為何？

- (1) $-6 < m < 1$
- (2) $-2 < m < 2$
- (3) $-6 < m < 2$
- (4) $m < -6$ 或 $m > 1$
- (5) $m < -2$ 或 $m > 2$

2. 已知實數 a 、 b 滿足 $a^2 + b^2 - 4a + 2b + 4 = 0$ ，則 $\sqrt{(a - 7)^2 + (b + 6)^2}$ 的值不可能為下列哪一個選項？

- (1) 7
- (2) $\frac{78}{11}$
- (3) $6\sqrt{2}$
- (4) $\pi + 3$
- (5) $10^{\log 8}$

3. 在坐標平面上，令圓 $x^2 + y^2 + 6x - 10y + 18 = 0$ 與直線 $3x - 4y + n = 0$ 的交點個數為 a_n ，求出 $a_6 + a_7 + a_8 + a_9 + a_{10}$ 之值為下列一個選項？

- (1) 7 個
- (2) 6 個
- (3) 5 個
- (4) 4 個
- (5) 3 個

二、多選題（占 20 分）

說明：第 4 題至第 5 題，每題 10 分。(10 - 7 - 4 - 1 - 0)

4. 已知點 $A(-2, 2)$ ，直線 $L: 4x + 3y + 10 = 0$ 與圓 $C: (x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 4$ ，請選出正確的選項。

- (1) 直線 L 的斜率為 $-\frac{4}{3}$
- (2) 點 A 與圓 C 上最近的點距離為 3
- (3) 自點 A 作圓 C 的切線，其切線段長為 $\sqrt{21}$
- (4) 圓 C 上恰有兩個點到直線 L 的距離為 1
- (5) 圓 C 上任一點 $P(x_0, y_0)$ 都滿足 $4x_0 + 3y_0 + 5 > 0$

5. 已知點 $P(a, b)$ 滿足 $\begin{cases} x + y + 5 \leq 0 \\ 3x - y + 6 \geq 0 \end{cases}$ ，則下列哪些點也一定會滿足聯立不等式？

- (1) $(a + 1, b - 1)$
- (2) $(a - 9, b + 3)$
- (3) $(a + 3, b + 9)$
- (4) $(a - 5, b + 5)$
- (5) $(a - 1, b - 3)$

三、填充題（占 65 分）

說明：第 6 題至第 10 題，每題 7 分；第 11 題至第 16 題，每題 5 分。

6. 已知直線 $L: x - 2y - 2 = 0$ 向右平移 3 單位得到直線 L_1 ，直線 L 向下平移 k 單位得到直線 L_2 ，若

L_1 與 L_2 是同一條直線，則實數 $k = \frac{\textcircled{6-1}}{\textcircled{6-2}}$ 。

7. 若直線 $L: y = mx + k$ 與圓 $C: x^2 + y^2 - 2x + 2y - 56 = 0$ 相切於點 $(-6, 2)$ ，求實數數對

$(m, k) = \left(\frac{\textcircled{7-1}}{\textcircled{7-2}}, \textcircled{7-3} \textcircled{7-4} \right)$

8. 在坐標平面上，給定不同半徑的兩個同心圓 C_1, C_2 ，其中點 $A(-3, 0)$ 與點 $B(2, 3)$ 在圓 C_1 上，點 $C(-6, 2)$ 與點 $D(4, 6)$ 在圓 C_2 上，則兩個同心圓的圓心坐標為 $(\textcircled{8-1}, \textcircled{8-2} \textcircled{8-3})$ 。

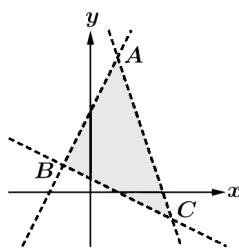
9. 在坐標平面上，一圓被直線 $L_1: 12x + 5y = -6, L_2: 12x + 5y = 20$ 所截的弦長皆為 8，則此圓的面積為 $\textcircled{9-1} \textcircled{9-2} \pi$ 。

10. 圖中， $\triangle ABC$ 的內部及其邊界為二元一次聯立不等式

$$\begin{cases} ax - y \geq b \\ -x + cy \leq d \\ 2x - y \geq e \end{cases}$$

解的區域，其中 $A(1, 1)$ 、 $B(-1, 1)$ 、 $C(3, -1)$ ，且 a 、 b 、 c 、 d 、 e 均為實數，

則數對 $(a, b, c, d, e) = (10-110-2, 10-310-4, 10-510-6, 10-710-8, 10-910-10)$ 。



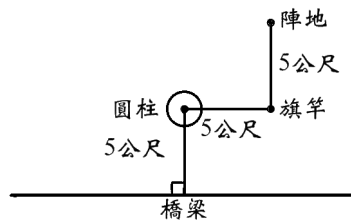
11. 若圓 $C: x^2 + y^2 = r^2 (r > 0)$ 上恰有兩點到直線 $L: 3x - 4y = 19$ 的距離為 1，則 r 的範圍為

$$\frac{\textcircled{11-1} \textcircled{11-2}}{\textcircled{11-3}} < r < \frac{\textcircled{11-4} \textcircled{11-5}}{\textcircled{11-6}}。$$

12. 在坐標平面上，已知圓 C 過點 $(-1, 2)$ ，與 x 軸交於兩點且 x 截距之和為 -8 ，與 y 軸交於兩點且 y 截距之和為 10，則圓 C 的方程式為 $(x + \textcircled{12-1})^2 + (y + \textcircled{12-2} \textcircled{12-3})^2 = \textcircled{12-4} \textcircled{12-5}$ 。

13. 在坐標平面上，一道光線通過原點後，沿著 y 軸射向直線 $L: x - 2y + 5 = 0$ ，碰到直線 L 後，假設光線依光學原理(入射角等於反射角)反射過後通過 x 軸上的 P 點，求 P 點的 x 坐標 = $\frac{\textcircled{13-1} \textcircled{13-2}}{\textcircled{13-3}}$ 。

14. 紅魚生存遊戲的場地上有一個半徑 1 公尺的圓柱塔，且圓柱塔中心的東方 5 公尺處有一根旗竿。
零壹 在旗竿的北方 5 公尺處的陣地駐守且對任意方向射擊，而小勳 在位於圓柱塔中心南方 5 公尺處
 的東西向橋樑上閃躲打游擊戰，試問小勳 在橋樑上不被子彈擊中的最大可能安全範圍是 $\frac{\textcircled{14-1} \textcircled{14-2}}{\textcircled{14-3}}$
 公尺？



15. 已知平面上兩點 $A(-6, 4)$ 、 $B(-6, -2)$ ， P 為圓 $C: x^2 + y^2 - 4x + 2y - 20 = 0$ 上的動點，讓 $\triangle ABP$ 的面積為 40 的 P 點有 α 個，讓 $\triangle ABP$ 為直角三角形的 P 點有 β 個，則數對 $(\alpha, \beta) = (\textcircled{15-1}, \textcircled{15-2})$ 。

16. 已知在坐標平面上，直線 $L_1: x + ay = b$ ， $L_2: x + cy = d$ ，圓 $C: (x - 2)^2 + (y - 4)^2 = 16$ 。若 L_1 與 L_2 交於點 $(5, 10)$ ， L_1 與圓 C 交兩點 A 、 B ， L_2 與圓 C 交兩點 P 、 Q ，且 $\overline{AB} = \overline{PQ} = 2\sqrt{7}$ ，則

$$a + b + c + d = \frac{\textcircled{16-1} \textcircled{16-2} \textcircled{16-3}}{\textcircled{16-4}}。$$

參考答案

1. 4 2. 3 3. 5

4. 123 5. 15

6. $\frac{3}{2}$

7. $\left(\frac{7}{3}, 16\right)$

8. $(1, -1)$

9. 17

10. $(-3, -8, -2, -1, -3)$

11. $\frac{14}{5} < r < \frac{24}{5}$

12. $(x + 4)^2 + (y - 5)^2 = 18$

13. $\frac{10}{3}$

14. $\frac{35}{6}$

15. $(0, 3)$

16. $-\frac{14}{3}$