

武陵高中 113 學年度第一學期高一數學期末考試題卷

範圍：翰林版數學 1 第四章 直線與圓 班級： 座號： 姓名：

請將每題的答案劃在答案卡相應的位置，例如 ① 表示答案卡位置為 1 的欄位。

一、單選題(每題 5 分，共 15 分)

1. (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. (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. (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(每題 10 分，每答錯一個選項扣 3 分，未作答得 0 分，共 20 分)

4. (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. (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：第一部份(每題 7 分，共 35 分)(答案為分數形式的，皆須以最簡分數填答)

A. 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 $k = \frac{\textcircled{6}}{\textcircled{7}}$ 。

B. 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

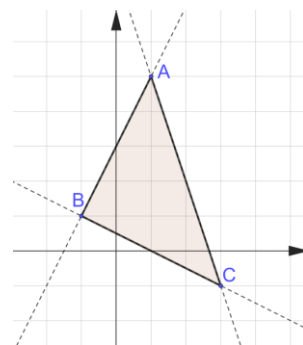
實數數對 $(m, k) = (\frac{\textcircled{8}}{\textcircled{9}}, \underline{\textcircled{10}\textcircled{11}})$ 。

C. 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 (⑫ , ⑬⑭)。

D. 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 1516 π 。

E. 右圖中， $\triangle ABC$ 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 $A(1, 5)$ 、 $B(-1, 1)$ 、 $C(3, -1)$ ，且 a 、 b 、 c 、 d 、 e 均為實數，則數對 $(a, b, c, d, e) =$
1718，1920，2122，2324，2526。



四、填充題：第二部份(每題 5 分，共 30 分) (答案為分數形式的，皆須以最簡分數填答)

F. 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

$$\frac{\textcircled{27}\textcircled{28}}{\textcircled{29}} < r < \frac{\textcircled{30}\textcircled{31}}{\textcircled{32}}。$$

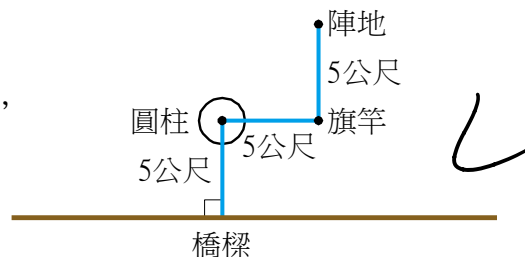
送分

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 $(x + \textcircled{33})^2 + (y + \textcircled{34}\textcircled{35})^2 = \textcircled{36}\textcircled{37}$

H. 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 = $\frac{\textcircled{38}\textcircled{39}}{\textcircled{40}}$ 。

- I. 魷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 $\frac{\textcircled{41}\textcircled{42}}{\textcircled{43}}$ 公尺？

- J. 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 $(\alpha, \beta) = (\textcircled{44}, \textcircled{45})$ 。

- K. 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 $a+b+c+d = \frac{\textcircled{46}\textcircled{47}\textcircled{48}}{\textcircled{49}}$ 。

113 高一上期末考答案

1. 4

2. 3

3. 5

4. 123

5. 15

A. $\frac{3}{2}$ B. $(\frac{7}{3}, 16)$ C. $(1, -1)$ D. 17

E. $a=-3$, $b=-8$, $c=-2$, $d=-1$, $e=-3$ 。

F. $\frac{14}{5} < r < \frac{24}{5}$ G. $(x+4)^2 + (y-5)^2 = 18$

H. $\frac{10}{3}$ I. $\frac{35}{6}$ J. $(0, 3)$ K. $\frac{-14}{3}$