

台中市衛道高中 112 上高一第二次期中考

第壹部分：選擇（填）題（占 88 分）

一、多選題（占 28 分）

說明：第 1 題至第 4 題，每題 7 分。(7-4-1-0)

1. 已知坐標平面上三點 $P(1, 1)$ 、 $Q(6, 0)$ 、 $R(4, 4)$ ，則下列那些正確？

- (1) 過 P 點且與直線 QR 垂直的直線方程式為 $2x + 3y = 3$
- (2) 點 D 在直線 PR 上，且 $\overline{QD}$ 垂直 $\overline{PR}$ ，則 D 點座標為 $(3, 3)$
- (3) 點 Q 對直線 PR 的對稱點座標為 $(0, 6)$
- (4) 三角形 PQR 面積為 5
- (5) 三角形 PQR 在 $\overline{PR}$ 上的高為 $2\sqrt{2}$

2. 平面上有三直線， $L: x + 2y - 3 = 0$ 、 $M: x - y + 6 = 0$ 、 $N: 2x + ay + 1 = 0$ ，若此三線無法圍成三角形，則 a 的值可能為何？

- (1) 4
- (2) 2
- (3) -4
- (4) -2
- (5) $\frac{5}{3}$

3. 若 k 為實數，則關於方程組 $\begin{cases} 2x + (3 - k)y = k + 5 \\ (3 - k)x + 2y = 7 - k \end{cases}$ 敘述，下列哪些正確？

- (1) 當 $k \neq 1$ 且 $k \neq 5$ 時，方程組有唯一解
- (2) 當 $k = 1$ 時，方程組無解
- (3) 當 $k = 1$ 時，方程組無限多解
- (4) 當 $k = 2$ 時，方程組無限多解
- (5) 當 $k = 3$ 時， (x, y) 為 $(2, 4)$

(1) 以相異兩點 A 、 B 為直徑兩端點

(3) 圓心為 $\begin{cases} x - 2y = 100 \\ 2x + y = 4 \end{cases}$ 交點，半徑為 3

(4) 通過三點 $(1, -3)$ 、 $(2, 6)$ 、 $(4, 24)$

(5) 圓心在 x 軸上，且圓通過 $(2, 1)$ 、 $(3, 2)$ 兩點

二、填充題（占 60 分）

說明：第 5 題至第 17 題。													
答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
得分	5	10	15	20	25	30	35	40	44	48	52	56	60

5. 過 $(5, -2)$ 且與兩軸截距相等的直線方程式為【 】。

6. 平面上三點 $P(5, 2)$ 、 $Q(1, -2)$ 、 $R(1, -4)$ ，則過 Q 點且將三角形 PQR 面積平分的直線方程式為【 】。

7. 平面上有一直線 L 、一點 $P(3, 2)$ ，則直線 L 過 P 點且在第一象限與兩軸所圍成三角形面積最小的直線方程式為【 】。

2

8. 若 x 為實數，則 $\left| \sqrt{(x-2)^2+25} - \sqrt{(x+4)^2+9} \right|$ 的最大值為【 】。

9. 平面上兩點 $P(-7, 2)$ 、 $Q(4, 11)$ ，直線 $L: 5x + 2y + k = 0$ ，若 L 與線段 PQ 相交，則 k 的範圍為【 】。

10. 求 $\begin{cases} 2x + 3y - 26 \leq 0 \\ -x + y \geq 2 \\ x \geq 0 \end{cases}$ 在坐標平面上的解區域範圍內格子點個數為【 】。

11. 若一圓通過 $A(1,1)$ 、 $B(4,0)$ 、 $C(5,1)$ 三點，則此圓半徑長為【 】。

12. 平面上有一直線 $L: 3x + 4y - 5 = 0$ 與圓 $C: (x - 2)^2 + (y - 6)^2 = 36$ 交於 A 、 B 兩點，若圓心為 M ，則三角形 AMB 面積為【 】。

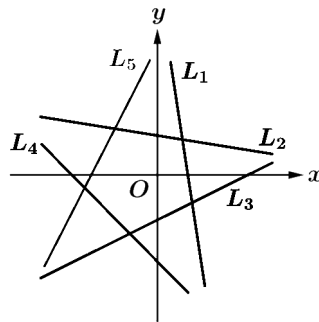
13. 若點 $P(x, y)$ 滿足 $\begin{cases} x \geq 0, y \geq 0 \\ 3x + 2y \leq 12 \\ x + y \geq 2 \end{cases}$ 解區域，則 $(x-3)^2 + (y-5)^2$ 最大值 + 最小值為【 】。

14. 若 t 為正整數，直線 $tx + (t+1)y = 1$ 與兩坐標軸圍成直角三角形面積為 S_t ，則 $S_1 + S_2 + S_3 + \cdots + S_{2000} =$ 【 】。

15. 坐標平面上有兩直線， $L: y = \frac{-1}{2}x + b$ ， $M: y = x + \frac{b}{2} + 1$ ，若兩線交點為點 k ，不論 b 值為何，點 k 必通過一直線，則此直線方程式為【 】。

16. 坐標平面上，若直線 $x - y + t = 0$ 與 $y = \sqrt{1-x^2}$ 交於相異兩點，則 t 的範圍為【 】。

17. 如圖中有五條直線 L_1, L_2, L_3, L_4, L_5 ，其斜率分別為 m_1, m_2, m_3, m_4, m_5 ，則斜率最小為【 】。



第貳部分：混合題（占 12 分）

說明：本部分共有 2 題組，每一子題配分標於題末。限在標示題號作答區內作答。選擇題與「非選擇題作圖部分」使用 2B 鉛筆作答，更正時，應以橡皮擦擦拭，切勿使用修正液（帶）。非選擇題由左而右橫式書寫，作答時必須寫出計算過程或理由，否則將酌予扣分。

18-19 題組

任意三角形的外心、重心、垂心三心共線，此線稱為尤拉線。坐標平面上有三點 $A(0, -4)$ 、 $B(3, 5)$ 、 $C(7, 3)$ ，則：

18. 三角形 ABC 外心座標為何？（非選擇題，4 分）

19. 三角形 ABC 的尤拉線方程式為何？（非選擇題，2 分）

20-21 題組

圓外一點向圓做的兩條切線，兩切點為 A 、 B ，則直線 AB 稱為圓的極線。若圓

$C: (x+4)^2 + (y-4)^2 = 25$ ，圓外一點 $P(3, 3)$ 向圓做的切線，切點分別為 A 、 B ，則：

20. 直線 AB 的方程式為何？(非選擇題，2 分)

21. 線段 PA 、線段 PB 及劣弧 AB 所圍成的區域面積為何？(非選擇題，4 分)

參考答案

第壹部分：選擇（填）題

1. 23 2. 145 3. 13 4. 135

5. $x + y - 3 = 0$, $2x + 5y = 0$

6. $x - 2y - 5 = 0$

7. $2x + 3y - 12 = 0$

8. $2\sqrt{10}$

9. $-42 \leq k \leq 31$

10. 20

11. $\sqrt{5}$

12. $5\sqrt{11}$

13. $29\frac{10}{13}$

14. $\frac{1000}{2001}$

15. $5x - 2y + 4 = 0$

16. $1 \leq t < \sqrt{2}$

17. m_1

第貳部分：混合題

18. $(3, 0)$

19. $4x - y - 12 = 0$

20. $7x - y + 7 = 0$

21. $25 - \frac{25\pi}{4}$