

台中市明道高中 112 上高一第二次期中考

第壹部分：選擇（填）題（占 90 分）

一、單選題（占 35 分）

說明：第 1 題至第 7 題，每題 5 分。

1. 下列選項中，哪一個選項的直線斜率最大？

(1) $2x + 3y - 5 = 0$

(2) $y = 4x + 1$

(3) $y - 5 = -3(x + 7)$

(4) $\frac{x}{-2} + \frac{y}{5} = 1$

(5) $5x + 3y = 2x - y + 1$

2. 若直線 $3x + y = 5$ 與 $6x + ky = 4$ 互相垂直，則 $k = ?$

(1) -2

(2) 2

(3) -18

(4) 18

(5) -1

3. 不論 a 為任何實數，直線 $L: 5x + (a - 3)y - 7a + 1 = 0$ 恆過定點 P ，則定點 P 的坐標為何？

(1) $(0, 0)$

(2) $(0, 7)$

(3) $(7, 3)$

(4) $(3, 7)$

(5) $(4, 7)$

4. 已知 $A(3, 7)$ ， $B(1, 1)$ ， $C(7, -3)$ ，求過 A 點且將 $\triangle ABC$ 的面積等分的直線方程式為何？

(1) $x - 3 = 0$

(2) $x - 8y + 53 = 0$

(3) $x - 8y - 59 = 0$

(4) $8x + y - 31 = 0$

(5) $8x - y - 17 = 0$

5. 設 O 為原點， P 為圓 $C: x^2 + y^2 + 2x - 4y - 4 = 0$ 上任意點，則 $\overline{OP}$ 之最小值 = ?

- (1) $3 - \sqrt{5}$
- (2) $9 - \sqrt{5}$
- (3) $\sqrt{5} - 2$
- (4) $\sqrt{5} - 1$
- (5) 3

6. 坐標平面上， P 為圓 $x^2 + y^2 - 6x + 4y = 12$ 上之一點，則與直線 $3x + 4y = -9$ 之距離為 3 之 P 點共有幾個？

- (1) 0
- (2) 1
- (3) 2
- (4) 3
- (5) 4

7. 坐標平面上，由 $(x+3)^2 + y^2 = 1$ 、 $x^2 + (y-1)^2 = 4$ 與 $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r$ 且 $r > 0$ ，所形成的圖形為 Γ ，若 Γ 的對稱軸為 $2x - y + 1 = 0$ ，則 $a + b + r = ?$

- (1) -2
- (2) -1
- (3) 0
- (4) 1
- (5) 2

二、多選題（占 20 分）

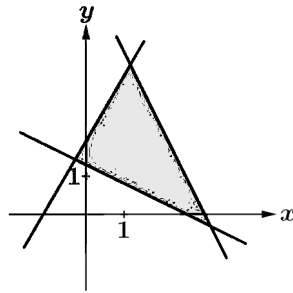
說明：第 8 題至第 11 題，每題 5 分。

8. $A(7, -1)$ ， $B(-4, -3)$ ， $C(8, -9)$ 為坐標平面上三點，則下列敘述何者正確？

- (1) $\overline{BC}$ 的垂直平分線方程式 $2x - y = 10$
- (2) 點 D 在直線 BC 上，且 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ ，則 D 的坐標為 $(2, -6)$
- (3) 以直線 BC 為對稱軸，點 A 的對稱點坐標為 $(-3, -11)$
- (4) $\triangle ABC$ 在 $\overline{BC}$ 邊上的高為 $6\sqrt{5}$
- (5) $\triangle ABC$ 的面積為 45

9. 右圖為二元一次聯立不等式 $\begin{cases} x + ay + b \geq 0 \\ cx + y + d \geq 0 \\ x + ey + f \leq 0 \end{cases}$ 的解區域，試選出正確的選項。

- (1) $a > 0$
- (2) $b > 0$
- (3) $c > 0$
- (4) $d > -1$
- (5) $e < 1$



10. 已知 $A(1, 3)$ 、 $B(9, 9)$ ，請選出正確的選項。

- (1) 若 C 點在 y 軸上， $\overline{CA}$ 最小值為 3
- (2) 若 P 點在 x 軸上，則 $\overline{PA} + \overline{PB}$ 最小值為 $4\sqrt{13}$
- (3) 承 (2)，此時 P 點坐標為 $(3, 0)$
- (4) 若 Q 點在 x 軸上，則 $|\overline{QA} - \overline{QB}|$ 最大值為 10
- (5) 承 (4)，此時 Q 點坐標為 $(-3, 0)$

11. 設 $A(0, -1)$ 、 $B(0, 1)$ ，已知 $P(x, y)$ 為平面上滿足 $\overline{PA} = \sqrt{2}\overline{PB}$ 的動點，且所有 P 點所成的軌跡為一個圓 C 。請選出正確的選項。

- (1) 圓 C 的方程式為 $x^2 + y^2 - 6y + 1 = 0$
- (2) $O(0, 0)$ 在圓 C 的內部
- (3) 自點 $A(0, -1)$ 做圓 C 的兩切線互相垂直
- (4) $4 - 2\sqrt{2} \leq \overline{PA} \leq 4 + 2\sqrt{2}$
- (5) 有 12 個 P 點滿足 $\overline{PA}$ 為整數

三、填充題（占 35 分）

說明：第 12 題至第 18 題，每題 5 分。

12. 設 $L_1: (a-1)x - 3y + (a+2) = 0$ ， $L_2: -4x + 2ay - 10 = 0$ ，若 L_1 與 L_2 重合，
則 $a = \underline{12-1}$ 。

13. 設直線 L 為 $y = 2x + k$ ， A 、 B 兩點分別為 $(2, -3)$ 、 $(1, 4)$ ，已知 $\overline{AB}$ 與 L 會相交，則 k 的最大範圍
為 $a \leq k \leq b$ ，則 $a + b = \underline{13-1} \underline{13-2}$ 。

14. 若一圓的圓心在 $2x - y = 5$ 上，且過點 $A(0, -5)$ 、 $B(6, -3)$ ，
則此圓的圓心為 $(\underline{14-1}, \underline{14-2} \underline{14-3})$ 。

15. 若兩實數 a ， b 滿足 $a^2 + b^2 + 2a - 4b - 20 = 0$ ，
則 $(a-2)^2 + (b-2)^2$ 之最小值為 $\underline{15-1}$ 。

16. 在 $x \geq 0$ ， $y \geq 0$ ， $x + y - 3 \geq 0$ ， $4x + 3y - 24 \leq 0$ 條件下，
求 $\frac{y+7}{x+3}$ 最大值為 $\underline{16-1}$ 。

17. 已知兩平行線 $2x - 3y + m = 0$ 與 $2x - 3y + n = 0$ 將圓 $C: x^2 + (y-2)^2 = 26$ 的圓周四等分，則
 $m + n = \underline{17-1} \underline{17-2}$ 。

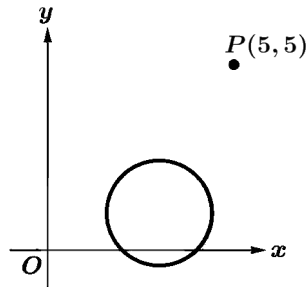
18. 設 a 為一實數，已知在第一象限滿足聯立不等式 $\begin{cases} x - y \leq a \\ x + 2y \leq 10 \end{cases}$ 的所有點所形成之區域面積為 3 平方單位，則 $a = \underline{18-1} \underline{18-2}$ 。

第貳部分：混合題（占 10 分）

說明：本部分共有 1 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。

19 — 20 題組

將一款遊戲的俯視畫面置於坐標平面上，一座圓柱狀的建物（俯視時為一圓）方程式為 $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 2$ ，對手將建物周圍（即圓周上）佈滿炸彈，且把機槍設在點 $P(5, 5)$ 的位置朝建物掃射，載著公主準備逃離的馬車在筆直的道路 y 軸上。



19. 載公主逃離的道路 y 軸上，走到坐標何處時，離炸彈最近？（單選題，3 分）

- (1) $(0, 1)$
- (2) $(0, 2)$
- (3) $(0, 3)$
- (4) $(0, \sqrt{2})$
- (5) $(0, 0)$

20. 試問馬車在道路上有多長的距離，可以藉著圓柱建物的掩護而避免遭到機槍的射擊？（非選擇題，7 分）

參考答案

第壹部分：選擇（填）題

1. 2 2. 3 3. 5 4. 4 5. 1 6. 4 7. 3

8. 15 9. 15 10. 2345 11. 134

12. 3

13. -5

14. $(2, -1)$

15. 4

16. 5

17. 12

18. -2

第貳部分：混合題

19. 1

20. 30