

臺北市立第一女子高級中學 114 學年度第一學期高一數學第二次期中考題目卷

※ 答案請化成最簡分數、最簡根式，並有理化分母

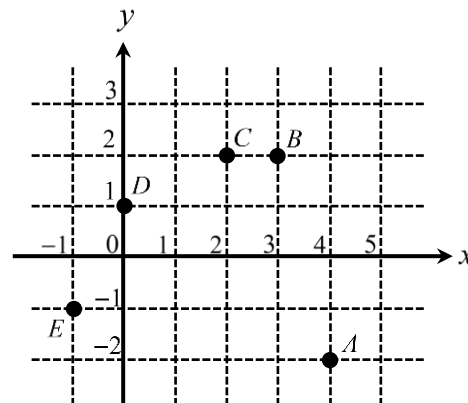
※ 本試題不可使用計算機。

一、單一選擇題：每題 5 分，共 10 分

(每題有 5 個選項，其中只有一個是正確或最適當的選項。各題答對者，得 5 分；答錯、未作答或作答多於一個選項者，該題以零分計算。)

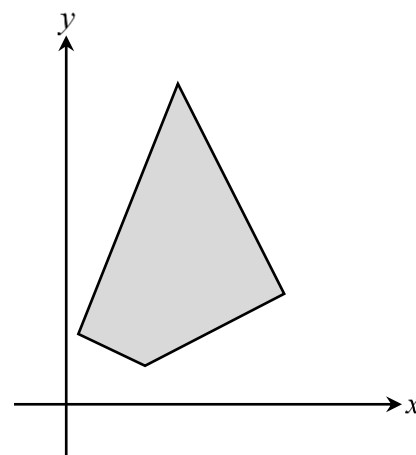
1. 如右圖，已知直線 $L: y+1=m(x-2)$ ，當直線 L 通過以下哪個點時，斜率 m 最小？

- (1) A (2) B (3) C (4) D (5) E 。



2. 如右圖，坐標平面上有一個四邊形，其四邊所在之直線方程式分別為 $5x-2y+1=0$ 、 $-x+2y=0$ 、 $x+2y-2=0$ 及 $-2x-y+7=0$ ，則此四邊形區域可用下列哪一組聯立不等式表示

- (1) $\begin{cases} 5x-2y+1 \geq 0 \\ -x+2y \geq 0 \\ x+2y-2 \geq 0 \\ -2x-y+7 \geq 0 \end{cases}$ (2) $\begin{cases} 5x-2y+1 \leq 0 \\ -x+2y \geq 0 \\ x+2y-2 \leq 0 \\ -2x-y+7 \geq 0 \end{cases}$ (3) $\begin{cases} 5x-2y+1 \geq 0 \\ -x+2y \geq 0 \\ x+2y-2 \leq 0 \\ -2x-y+7 \leq 0 \end{cases}$
- (4) $\begin{cases} 5x-2y+1 \geq 0 \\ -x+2y \leq 0 \\ x+2y-2 \geq 0 \\ -2x-y+7 \leq 0 \end{cases}$ (5) $\begin{cases} 5x-2y+1 \leq 0 \\ -x+2y \leq 0 \\ x+2y-2 \leq 0 \\ -2x-y+7 \leq 0 \end{cases}$



二、多重選擇題：每題 10 分，每個選項 2 分，共 30 分

(每題有 5 個選項，其中至少有一個是正確的選項。各題之選項獨立判定，每答對一個選項得 2 分；所有選項均未作答者，該題以零分計算。)

3. 在坐標平面上，直線 L 通過點 $(-4, 3)$ 且斜率為 $\frac{3}{4}$ ，請選出正確的選項。

- (1) 直線 L 與直線 $L_1: 4x+3y=24$ 垂直
 (2) 直線 L 的 x 截距為 8
 (3) 點 $A(-1, 4)$ 與 $B(3, 8)$ 位在直線 L 的異側
 (4) 直線 L 與直線 $3x-4y=1$ 的距離為 5
 (5) 將直線 $L_2: ax+by=1$ 向右平移 4 且向上平移 3 後，剛好與直線 L 重合，則 $a = \frac{-1}{8}$ 。

4. 設 a, b, c, d, e 為實數，若方程式為 $ax^2 + bxy + cy^2 + dx + ey = 1$ 在坐標平面上圖形為一個圓，請選出正確選項。

- (1) $b = 0$
- (2) $a = c$
- (3) 此圓半徑為 1
- (4) 若此圓與兩坐標軸皆相切，則 $d = e$
- (5) 可找到一組數對 (a, b, c, d, e) 使得此圓通過三點 $(1, 2)$ 、 $(3, 6)$ 及 $(-2, -4)$

5. 坐標平面上有一個圓 $x^2 + y^2 + 6x - 4y = 12$ 與三個點 $A(a_1, a_2), B(b_1, b_2), C(3, 0)$ ，已知 $a_1^2 + a_2^2 + 6a_1 - 4a_2 = 3$ 且 $b_1^2 + b_2^2 + 6b_1 - 4b_2 = 23$ 。連接 $\overline{AB}$ 、 $\overline{AC}$ 與 $\overline{BC}$ ，則此三個線段和圓的相異交點可能有幾個？

- (1) 1 個 (2) 2 個 (3) 3 個 (4) 4 個 (5) 5 個。

三、填充題：共 60 分，得分依下表配分。

答對題數	1	2	3	4	5	6	7	8	9
得分	8	16	24	30	36	42	48	54	60

6. 坐標平面上，若 $x^2 + y^2 - 8x + 6y + a = 0$ 的圖形為一個半徑為 5 的圓，且此圓圓心在直線 $2x + by = 5$ 上，則數對 $(a, b) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

7.坐標平面上有三個點 $A(5,11)$ 、 $B(1,3)$ 與 $C(10,6)$ ，則 $\triangle ABC$ 的外接圓方程式為_____。

(請以標準式 $(x-h)^2 + (y-k)^2 = R$ 的形式作答)

8.坐標平面上有兩圓 $C_1 : (x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$ 與 $C_2 : (x-7)^2 + (y-5)^2 = 16$ ，若直線 $L : x + by + c = 0$ 將 C_1 的面積平分，直線 L 也將 C_2 的面積平分，則數對 $(b, c) =$ _____。

9.坐標平面上有兩個點 $A(3,3)$ 與 $B(-1,5)$ ， P 點在直線 $L : x + y + 1 = 0$ 上，當 $|\overline{PA} - \overline{PB}|$ 有最小值時， P 點坐標為_____。

10.坐標平面上有一圓 $(x+2)^2 + (y-2)^2 = 4$ 完全落在聯立不等式
$$\begin{cases} x - y + 8 \geq 0 \\ 3x + y - 6 \leq 0 \\ 5x + 12y + k \geq 0 \end{cases}$$
 的解區域內部(含邊界)，

則 k 的最小值為_____。

11.圓 $C: x^2 + y^2 = k$ 上恰有兩個點與直線 $L: 3x + 4y = 10$ 的距離為 2，則滿足條件的整數 k 有_____個。

12.坐標平面上兩點 $A(3, -1)$ 與 $B(-3, 3)$ ，點 P 在直線 $L: x + y - 6 = 0$ 上，若 P 滿足 $\angle APB = 90^\circ$ ，則 P 點坐標為_____。
(應有兩解)

13.坐標平面上，所有通過點 $A(3, 4)$ 且與直線 $L: x - y + 5 = 0$ 相切的圓之中，面積最小的圓之圓心坐標為_____。

14.設 m 為負實數，在坐標平面上，圓 $x^2 + y^2 - 6x - 8y = 0$ 與通過點 $(2, 11)$ 且斜率為 m 的直線有兩相異交點，且這兩個交點位於同一個象限，則滿足此條件 m 的範圍為_____。

臺北市立第一女子高級中學 114 學年度第一學期高一數學第二次期中考答案卷

一年_____班，座號：_____姓名：_____

一、單一選擇題：每題 5 分，共 10 分

1	2

二、多重選擇題：每題 10 分，每個選項 2 分，共 30 分

3	4	5

三、填充題：共 60 分，得分依下表配分。

答對題數	1	2	3	4	5	6	7	8	9
得分	8	16	24	30	36	42	48	54	60

6	7	8
9	10	11
12	13	14

臺北市立第一女子高級中學 114 學年度第一學期高一數學第二次期中考答案卷

一年_____班，座號：_____姓名：_____

一、單一選擇題：每題 5 分，共 10 分

1	2
4	1

二、多重選擇題：每題 10 分，每個選項 2 分，共 30 分

3	4	5
145	12	1234

三、填充題：共 60 分，得分依下表配分。

答對題數	1	2	3	4	5	6	7	8	9
得分	8	16	24	30	36	42	48	54	60

6	7	8
(0,1)	$(x-5)^2 + (y-6)^2 = 25$	(-2,3)
9	10	11
(-1,0)	12	15
12	13	14
(3,3) 或 (2,4)	(2,5)	$-\frac{11}{4} < m < -\frac{3}{4}$