

臺北市立第一女子高級中學 111 學年度第 1 學期高一數學科第二次期中考試題

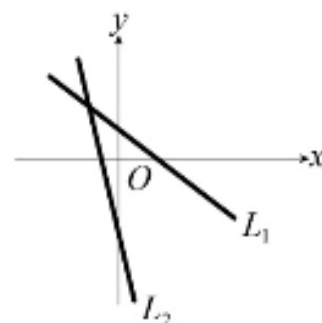
班級： 座號： 姓名：

一、多選題(每題 10 分，共 30 分)

說明：每題有 5 個選項，其中至少有一個是正確的選項，請將正確選項在答案卷之「多選題答案區」作答。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。

1. 如圖，兩直線 L_1 、 L_2 之方程式分別為 $L_1: y = ax + b$ ， $L_2: y = cx + d$ 。請問下列哪些選項是正確的？

- (1) $a > 0$
- (2) $b > 0$
- (3) $a > c$
- (4) $b > d$
- (5) $\frac{b}{a} > \frac{d}{c}$



2. 設直線 $L_1: ax + y + 4 = 0$ ， $L_2: 3x + by + 6 = 0$ ，請問下列哪些選項是正確的？

- (1) 直線 L_1 恆過 $(0, -4)$
- (2) 若 L_1 與 L_2 重合，則 a 必為2且 b 必為 $\frac{3}{2}$
- (3) 若 $a=3$ 且 $b=1$ ，則 L_1 與 L_2 距離為 $\frac{\sqrt{10}}{5}$
- (4) 將 L_1 向上平移 1 單位，可得 $L_3: ax + y + 3 = 0$
- (5) 將 L_2 向右平移 2 單位，可得 $L_4: 3x + by + 12 = 0$

3. 設三直線 $L_1: ax + y - 1 = 0$ ， $L_2: 2x + 3y + 8 = 0$ ， $L_3: x - 2y - 3 = 0$ 不能圍成三角形，求下列何者可為 a 之值？

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

二、填充題(依下表格數給分，共 56 分)

說明：請將正確答案在答案卷之指定欄位處作答，答案需完全答對才給分。

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
得分	8	16	24	30	36	42	46	50	53	56

1. 將草原視為坐標平面，在草原上有一條河流 $L: 3x + 4y + 14 = 0$ 。小綠牽著一隻牛讓牠在 $(1,2)$ 的位置吃草，小綠想帶牛去河邊喝水並且喝完水後就回家。已知家的位置在 $(11,6)$ ，請問小綠移動的最短距離？

2. 圓 $C: (x - 3)^2 + (y - 2)^2 = 1$ 及一點 $P(4,5)$ ，求過 P 點且與圓 C 相切的直線方程式。(請用一般式表示)

3. 已知過點 $P(10,0)$ 向圓 $C: x^2 + y^2 = 4$ 做兩切線，切點為 A 、 B 兩點，求 $\triangle APB$ 的外接圓方程式。
(請用標準式表示)

4. 某三角形的頂點坐標分別為 $(0,0)$ ， $(1,1)$ 及 $(6m, 0)$ ，且直線 $y = mx$ 將此三角形分成兩個面積相等的三角形。請問 m 之所有可能值的總和為何？

5. 假設 $x^2 + y^2 - 4x + 4y + k = 0$ 之圖形為一圓，且 $(0, -5)$ 在此圓的外部，則實數 k 的範圍為何？

6. 與直線 $2x - 3y - 6 = 0$ 垂直且與坐標軸所圍的三角形面積為6的直線方程式為何？(請用一般式表示)

7. 坐標平面上有點 $A(3,6)$ 與點 $B(6,5)$ ，若 $P(x, y)$ 為 $\overline{AB}$ 上動點，試求 $\frac{y-1}{x-2}$ 的最大值 M 與最小值 m 分別為何？
請用數對 (M, m) 表示。

8. 聯立不等式
$$\begin{cases} -4 \leq x \leq 4 \\ -4 \leq y \leq 4 \\ (x^2 - y^2)(x^2 + y^2 - 16) \leq 0 \end{cases}$$
的解集合為 xy 平面上之一區域，求此區域面積。

9. 已知三角形 ABC 中， $\overline{BC}$ 和 y 軸垂直。若點 A 坐標為 $(2,9)$ ，內切圓圓心為 $(1,1)$ 且半徑為4，請問 $\overline{BC}$ 長度為何？

10. 承第9題，請問三角形 ABC 的垂心坐標為何？

三、混合題(共 14 分)

說明：填充題請在欄位處作答。計算題請由左而右橫式書寫，作答時必須寫出計算過程或理由，否則將酌予扣分。

1. 小綠村擁有三家醫院，每當有病人需要急救時，只要撥打急救電話 119，救護人員都能依照你的所在位置指派離你最近的醫院救護車到場急救然後載回醫院治療。若某位置到不同家醫院距離相同，則兩家醫院會協調由其中一家醫院派救護車（即都有可能派救護車）。已知小綠村在坐標平面上的區域範圍為

$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 10 \\ 0 \leq y \leq 5 \end{cases}, \text{ 三家醫院坐標分別為 } A(2,3), B(8,3) \text{ 及 } C(4,1)。$$

(1) 若小佳在(1.2,0.3)的位置受傷並撥打急救電話 119，在看到救護車到場後就昏倒了，接著救護車馬上載著他回醫院治療，最終小佳在治療後甦醒，並說了第一句話：「這裡是哪裡？」請問小佳在哪家醫院？(填充題，4 分)

(2) 最近淇淇想在小綠村定居，並且覺得B醫院的醫療資源比較好，希望到B醫院比另外兩家還近，請問淇淇應該在哪個區域買房子比較好？（請用聯立不等式表示區域）(計算題，5 分)

(3) 承(2)求解區域的格子點個數為何？(填充題，5 分)

臺北市立第一女子高級中學 111 學年度第 1 學期高一數學科第二次期中考答案卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、多選題(每題 10 分，共 30 分。每題有 5 個選項，至少有一個是正確選項，每個選項 2 分)

1.	2.	3.

二、填充題(依下表格數給分，共 56 分，需完全答對才給分)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
得分	8	16	24	30	36	42	46	50	53	56

1.	2.	3.	4.	5.
6.	7.	8.	9.	10.

三、混合題(共 14 分)

1(1).	(填充題，4 分)
1(2).	(計算題，5 分)
1(3).	(填充題，5 分)

臺北市立第一女子高級中學 111 學年度第 1 學期高一數學科第二次期中考答案卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、多選題(每題 10 分，共 30 分。每題有 5 個選項，至少有一個是正確選項，每個選項 2 分)

1.	2.	3.
(2)(3)(4)	(1)(2)(3)(4)	(1)(3)(4)

二、填充題(依下表格數給分，共 56 分，需完全答對才給分)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
得分	8	16	24	30	36	42	46	50	53	56

1.	2.	3.	4.	5.
20	$4x - 3y - 1 = 0$ or $x = 4$	$(x - 5)^2 + y^2 = 25$	$-\frac{1}{6}$	$-5 < k < 8$
6.	7.	8.	9.	10.
$3x + 2y \pm 6\sqrt{2} = 0$	(5,1)	32	14	$(2, \frac{3}{4})$

三、混合題(共 14 分)

1(1).	(填充題，4 分)A
1(2).	(計算題，5 分) $\begin{cases} 2x + y - 14 > 0 \\ 5 < x \leq 10 \\ 0 \leq y \leq 5 \end{cases}$
1(3).	(填充題，5 分)26