

臺北市立第一女子高級中學 112 學年度 第一學期 第二次期中考 試題卷

高一數學

命題範圍：第二章 直線與圓

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

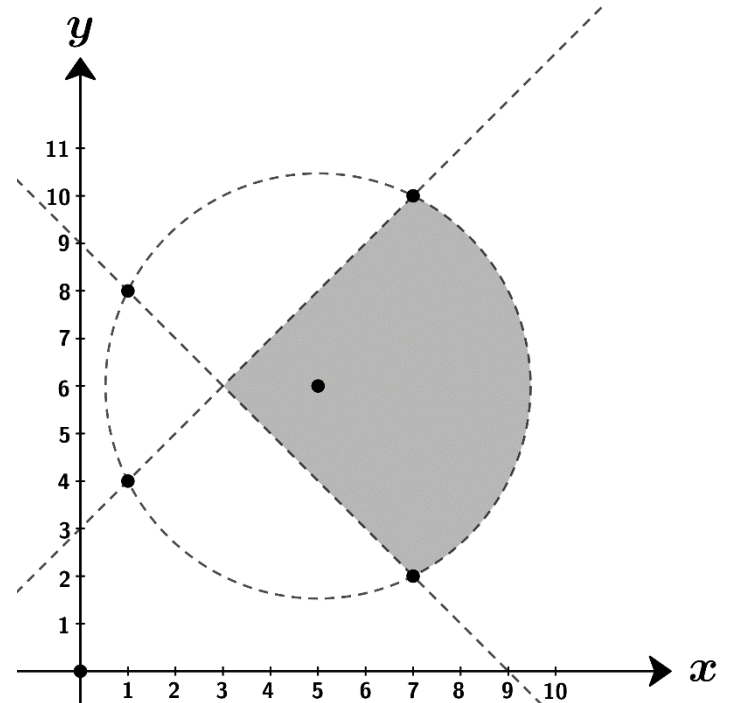
本試卷題型均可自行判斷使用計算器為計算工具，允許的計算器機型限定下列四款：
E-More FX-127 、 Fuhbao FX-180 、 Canon F-502G 、 Casio FX-82Solar(II)

一、單選題 (占 12 分，每題 6 分)

說明：每題有 5 個選項，只有一個是正確或最適當的選項。各題答對者，得 6 分；答錯或未作答者，該題以零分計算。

1. 如右圖，請問灰色區域為下列哪一個不等式組之解？

- (1) $\begin{cases} x+y-9 > 0 \\ x-y+3 > 0 \\ (x-5)^2 + (y-6)^2 > 20 \end{cases}$ (2) $\begin{cases} x+y-9 < 0 \\ x-y+3 < 0 \\ (x-5)^2 + (y-6)^2 > 20 \end{cases}$
- (3) $\begin{cases} x+y-9 > 0 \\ x-y+3 > 0 \\ (x-5)^2 + (y-6)^2 < 20 \end{cases}$ (4) $\begin{cases} x+y-9 > 0 \\ x-y+3 < 0 \\ (x-5)^2 + (y-6)^2 < 20 \end{cases}$
- (5) $\begin{cases} x+y-9 < 0 \\ x-y+3 < 0 \\ (x-5)^2 + (y-6)^2 < 20 \end{cases}$



2. 坐標平面上，三點 $A(0,0)$ ， $B(0,2)$ ， $C(8,0)$ ，若動點 P 滿足 $\overline{PA} = \overline{PB}$ 且 $\overline{PA} = \frac{1}{3}\overline{PC}$ ，則動點 P 所成的軌跡圖形為下列何者？

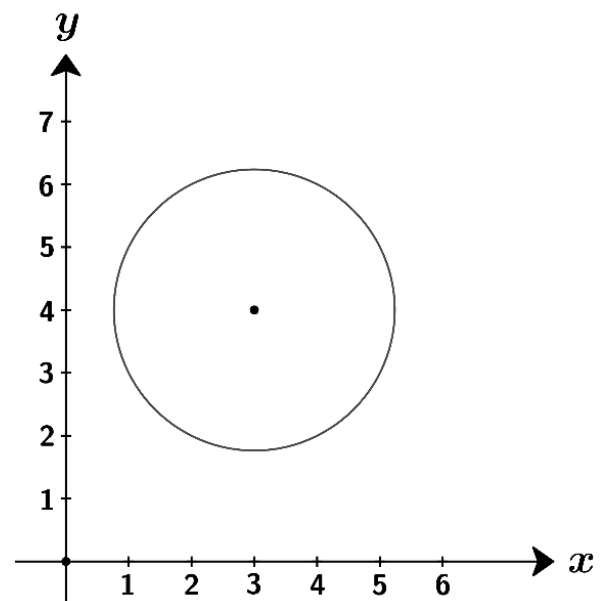
- (1) 1 個點 (2) 2 個點 (3) 一直線 (4) 一圓 (5) 不存在。

二、多選題 (占 20 分，每題 10 分，每個選項 2 分)

說明：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. 坐標平面上，畫出圓 $C: (x-3)^2 + (y-4)^2 = 5$ ，如下圖，關於圓 C 的敘述，下列何者正確？

- (1) 圓心為 $(3,4)$ ，半徑為 5
- (2) 過圓上一點 $A(1,3)$ 的切線方程式為 $y-3 = -2(x-1)$
- (3) 過圓外一點 $B(5,6)$ 的兩條切線互相垂直
- (4) 圓上有 8 個格子點
- (5) 圓上的格子點中，任取 2 點的斜率最小為 -2 。



4. 已知直線 $L_1: ax+by+c=0$ ，直線 $L_2: bx-ay+c=0$ ，若 $ac>0$ ， $ab<0$ ，則下列何者正確？

(1) 直線 L_1 的 x 截距等於直線 L_2 的 y 截距

(2) 直線 L_1 的 y 截距等於直線 L_2 的 x 截距。

(3) 直線 L_1 不通過第四象限

(4) 直線 L_2 不通過第三象限

(5) 兩直線 L_1, L_2 交點在第二象限

三、 填充題 (占 48 分，每題 6 分)

說明：請將正確答案在答案卷之「填充題答案區」作答，答案需完全答對才給分。

5. 已知 $C: x^2 + y^2 + 2kx - 6y + k^2 + k = 0$ ，若 C 在坐標平面上為一圓，則 k 的範圍為_____。

6. 若將圓 $C: x^2 + y^2 = 4$ 向右平移 h 單位後，與直線 $3x + 4y - 25 = 0$ 相切，則 $h =$ _____。

7. 若四條直線 $L_1: x+y=6$ ， $L_2: x+y=10$ ， $L_3: 2x-3y+6=0$ ， $L_4: x-ay+a-8=0$ 不能圍出三角形，
則 $a =$ _____。

8. 坐標平面上，圓 $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 5 = 0$ 與直線 $x - y - 1 = 0$ 交於 A, B 兩點，若以 $\overline{AB}$ 為一邊做一圓內接矩形 $ABCD$ ，則此矩形的面積為_____。

9. 求與圓 $C: x^2 + y^2 - 6x + 4y - 3 = 0$ 相切且互相垂直的兩條切線交點，形成的軌跡方程式為_____。
(請以圓的標準式表示)

10. 若圓 C 通過原點與兩坐標軸交於點 $A(8,0)$ 與 $B(0,12)$ ，則圓 C 上通過原點的切線方程式為_____。
(請以直線的一般式表示)

11. 坐標平面上，若將圓 $C: x^2 + y^2 = 1$ 對於直線 $L: x + y - 5 = 0$ 對稱，則對稱圖形方程式為_____。

(請以圓的標準式表示)

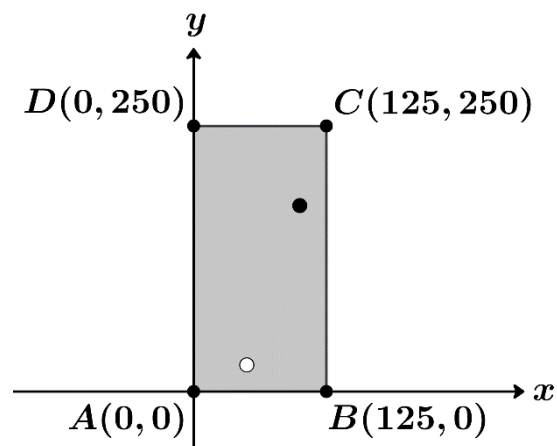
12. 已知 $\triangle ABC$ 的三頂點為 $A(2,1)$ 、 $B(9,8)$ 與 $C(5,10)$ ，求 $\triangle ABC$ 的外心坐標為_____。

四、計算題 (占 20 分)

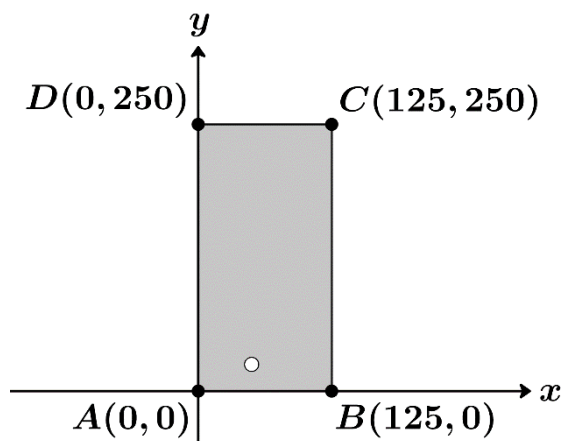
說明：計算題請由左而右橫式書寫，作答時必須寫出計算過程或理由，否則將酌予扣分。

13. 已知撞球桌內徑長約為 250 公分，寬約為 125 公分，若不考慮撞球的大小，則可將球視為一質點。將撞球桌放到坐標平面上，四個角分別為 $A(0,0)$ 、 $B(125,0)$ 、 $C(125,250)$ 、 $D(0,250)$ ，如下圖所示。試問：

(1) 雲安想將位於 $(50,25)$ 的白球，不經過反彈，直接擊中位於 $(100,175)$ 的黑球，並將白球停在 $(100,175)$ 的位置，試求白球行經路線之直線方程式為何？(請以直線的一般式表示，4 分)



(2) 聖皓想將位於 $(50,25)$ 的白球，最多經過一次反彈，將白球送到底袋 $C(125,250)$ 的位置，則聖皓出桿時直線的斜率為何？(3 個解，6 分)



14. 坐標平面上，聯立不等式 $\begin{cases} -2 \leq 3x + 4y \leq 18 \\ -14 \leq x - 2y \leq 6 \end{cases}$ 的圖形為一個平行四邊形，試問

(1) 請在坐標平面上，標出平行四邊形的四個頂點，並圖示聯立不等式的解。(4 分)

(2) 平行四邊形面積為_____。(6 分)

高一數學 命題範圍：第二章 直線與圓 班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

五、單選題 (占 12 分，每題 6 分)

1	2

六、多選題 (占 20 分，每題 10 分，每個選項 2 分)

3	4

分數

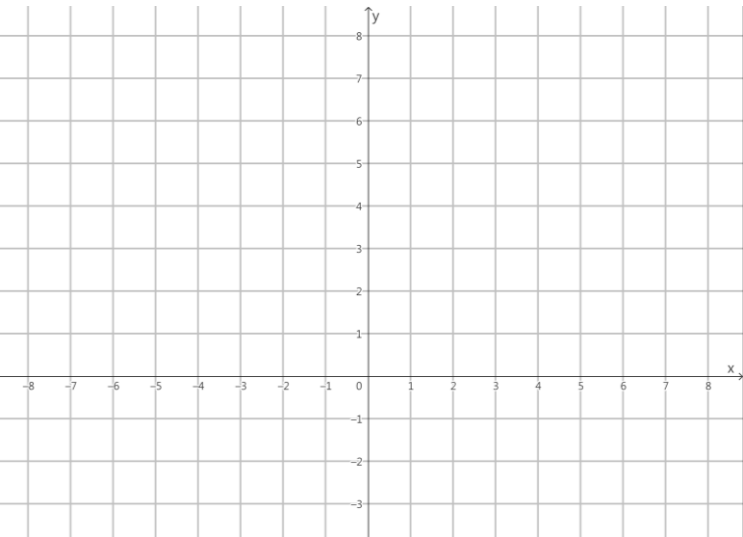
七、填充題 (占 48 分，每題 6 分)

5	6	7	8
9	10	11	12

八、計算題 (占 20 分)

13

14



高一數學 命題範圍：第二章 直線與圓 班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、單選題 (占 12 分，每題 6 分)

1	2
3	2

分數

二、多選題 (占 20 分，每題 10 分，每個選項 2 分)

3	4
24	234

三、填充題 (占 48 分，每題 6 分)

5	6	7	8
$k < 9$	$\frac{35}{3}$ 或 5	$\frac{3}{2}$ 或 -1	16
9	10	11	12
$(x-3)^2 + (y+2)^2 = 32$	$2x + 3y = 0$	$(x-5)^2 + (y-5)^2 = 1$	(5,5)

四、計算題 (占 20 分)

13

(1) $3x - y - 125 = 0$

(2) 3 或 $-\frac{9}{7}$ 或 $-\frac{11}{3}$

14

(1)

(2) 40

