

考試說明：

- A. 範圍：高中數學第一冊第 2 章-直線與圓。  
 B. 試題卷 2 張 4 面，答案卷 1 張 1 面，請把最終答案寫在「答案卷」上。  
 C. 答案卷上請使用藍(黑)色原子筆作答，大家加油！Do your best 😊

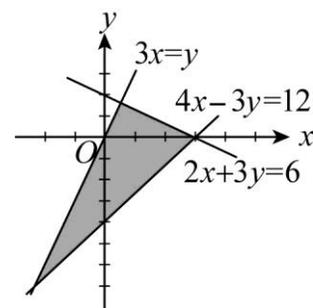
一、 單選題 (20 分)

說明：第 1 題至第 5 題，每題有 4 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 4 分；答錯、未作答或多於一個選項者，該題以 0 分計算。

1. 坐標平面上，已知直線  $L: ax+by+c=0$ ，其中  $ac>0$  且  $bc<0$ ，請選出直線  $L$  不會通過的象限。  
 (A) 第一象限 (B) 第二象限 (C) 第三象限 (D) 第四象限。
2. 坐標平面上，已知圓  $C: (x-8)^2+(y-6)^2=9$ ，請選出圓  $C$  上有幾個點與原點  $(0,0)$  的距離為整數值。  
 (A) 7 個 (B) 10 個 (C) 12 個 (D) 14 個。
3. 坐標平面上，已知圓  $C$  的圓心為  $(0,0)$  且半徑為 2，若直線  $L$  與圓  $C$  相交，則下列哪個圖形必定與直線  $L$  相交。  
 (A)  $x=0$  (B)  $y=0$  (C)  $(x-2)^2+y^2=16$  (D)  $x^2+y^2=3$ 。

4. 坐標平面上，下列哪個不等式組的解為【圖一】中陰影部分（包含邊界）。

- (A)  $\begin{cases} 3x \geq y \\ 4x-3y \geq 12 \\ 2x+3y \leq 6 \end{cases}$  (B)  $\begin{cases} 3x \geq y \\ 4x-3y \leq 12 \\ 2x+3y \leq 6 \end{cases}$  (C)  $\begin{cases} 3x \leq y \\ 4x-3y \geq 12 \\ 2x+3y \geq 6 \end{cases}$  (D)  $\begin{cases} 3x \leq y \\ 4x-3y \geq 12 \\ 2x+3y \leq 6 \end{cases}$ 。



【圖一】

5. 坐標平面上，已知圓  $C: (x+2)^2+(y-1)^2=10$ ，直線  $L_1: x-3y-5=0$ ，直線  $L_2: x-3y=0$ ，請選出正確的選項。  
 (A) 圓  $C$  與直線  $L_1$  相切，圓  $C$  與直線  $L_2$  相割 (B) 圓  $C$  與直線  $L_1$  相割，圓  $C$  與直線  $L_2$  相切  
 (C) 圓  $C$  與直線  $L_1$  相切，圓  $C$  與直線  $L_2$  相切 (D) 圓  $C$  與直線  $L_1$  相割，圓  $C$  與直線  $L_2$  相割。

二、 多選題 (24 分)

說明：第 6 題至第 9 題，每題有 5 個選項，其中至少有一個是正確的選項，所有選項均答對者，得 6 分；答錯 1 個選項者，得 4 分；答錯 2 個選項者，得 2 分；答錯多於 2 個選項或所有選項均未作答者，該題以 0 分計算。

6. 坐標平面上，已知圓  $C$  的方程式為  $x^2+y^2-8x+7=0$ ，請選出正確的選項。  
 (A) 點  $W(0,0)$  在圓  $C$  內 (B) 點  $J(2,1)$  在圓  $C$  外 (C) 點  $H(3,2\sqrt{2})$  在圓  $C$  上  
 (D) 點  $W(0,0)$  與圓  $C$  上最近的點距離為 1 (E) 點  $W(0,0)$  與圓  $C$  上最遠的點坐標為  $(6,\sqrt{5})$ 。

7. 坐標平面上，若三直線  $L_1: ax+y-10=0$ ， $L_2: 2x-y=0$ ， $L_3: x+3y+7=0$  無法圍成一個三角形，則實數  $a$  值可能為何？

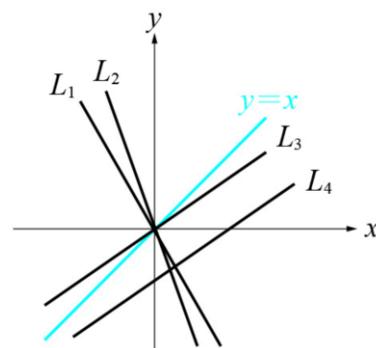
- (A) 12                      (B)  $\frac{1}{3}$                       (C)  $-\frac{2}{3}$                       (D) -2                      (E) -12。

8. 坐標平面上，請選出正確的選項。

- (A) 點  $P(x, y)$  滿足方程式  $\sqrt{(x-2020)^2+(y-2021)^2}=1023$  的圖形恰為一圓  
 (B) 點  $P(x, y)$  滿足方程式  $y=2+\sqrt{4-x^2}$  的圖形恰為一圓  
 (C) 點  $P(x, y)$  滿足方程式  $x^2+y^2+10x-6y+34=0$  的圖形恰為一圓  
 (D) 通過相異三點  $C(1,1), D(3,5), E(-2,-5)$  的圖形恰為一圓  
 (E) 已知兩點  $E(0,0)$  和  $F(16,0)$ ，點  $P(x, y)$  滿足  $3\overline{PE}=5\overline{PF}$  的圖形恰為一圓。

9. 坐標平面上，四條直線  $L_1, L_2, L_3, L_4$  與  $x$  軸、 $y$  軸及直線  $y=x$  的相關位置如【圖二】所示，其中  $L_1$  與  $L_3$  垂直，而  $L_3$  與  $L_4$  平行。設直線  $L_1, L_2, L_3, L_4$  的方程式依序分別為  $y=m_1x$ ， $y=m_2x$ ， $y=m_3x$  及  $y=m_4x+c$ ，請選出正確的選項。

- (A)  $m_3=m_4 < 1$                       (B)  $m_2 < m_1 < -1$                       (C)  $m_1 \times m_4 = -1$   
 (D)  $m_2 \times m_3 > -1$                       (E)  $c > 0$ 。



【圖二】

### 三、 填充題 (56 分)

說明：第 10 題至第 20 題，答對題數與得分如下表；未完全答對或未作答者，該題不計分。

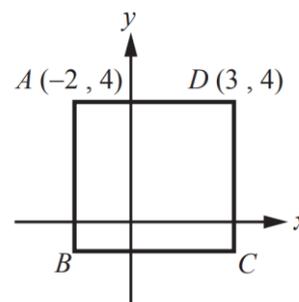
答對題數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
得分	6	12	18	24	29	34	39	44	48	52	56

10. 坐標平面上，若方程式  $a(2x^2+xy-x)+b(x^2-xy+x)-3xy+6y^2-9x+12y-24=0$  的圖形為一圓，則此圓的半徑為\_\_\_\_\_。

11. 坐標平面上，已知直線  $L: 3x+7y-21=0$ ，若將直線  $L$  向上平移 2 單位後得到直線  $L_1: 3x+ay+b=0$ ，將直線  $L$  向左平移 3 單位後得到直線  $L_2: cx-7y+d=0$ ，則  $a+b+c+d$  之值為\_\_\_\_\_。

12. 坐標平面上，已知圓  $C$  的圓心為  $(1,-4)$ ，直線  $L: x+ay+b=0$ 。  
若直線  $L$  與圓  $C$  相切於點  $P(3,2)$ ，則數對  $(a,b)=$ \_\_\_\_\_。

13. 如【圖三】所示，已知  $ABCD$  為正方形，其中點  $A(-2,4)$ 、點  $D(3,4)$ 。  
若直線  $L: y=mx-3$  與正方形  $ABCD$  恰有一交點，且  $m < 0$ ，則  $m$  之值為\_\_\_\_\_。



【圖三】

14. 坐標平面上，設圓  $C$  的圓心在直線  $L: 6x-5y-17=0$  上，若圓  $C$  與直線  $L_1: 3x-4y+6=0$  及  $L_2: 3x-4y-8=0$  皆相切，則圓  $C$  的方程式為\_\_\_\_\_。【答案請用「圓的標準式  $(x-h)^2+(y-k)^2=t$ 」的形式表示】

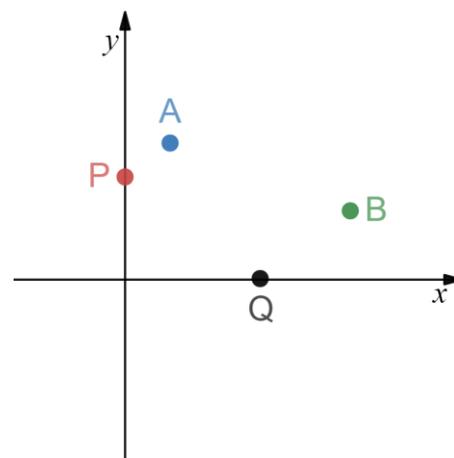
15. 坐標平面上，若  $P(x,y)$  為直線  $L: 4x-3y+19=0$  上的動點，則  $\sqrt{(x-3)^2+(y-2)^2}$  的最小值為\_\_\_\_\_。

16. 坐標平面上，已知點  $A(2,0)$  與點  $B(10,0)$ 。若  $\overline{AB}$  為圓  $C$  之一弦，且  $\overline{AB}$  的弦心距為 3，則圓  $C$  的方程式為\_\_\_\_\_。【答案請用「圓的一般式  $x^2+y^2+dx+ey+f=0$ 」的形式表示】

17. 坐標平面上，已知直線  $L$  通過點  $P(3,4)$ ，若  $L$  與兩坐標軸在第一象限所圍成的三角形面積有最小值時，則直線  $L$  的方程式為\_\_\_\_\_。【答案請用「直線的一般式  $ax+by+c=0$ 」的形式表示】
18. 坐標平面上，點  $P(7,5)$  處有一光源向四周發光，有一圓形障礙物其方程式  $x^2+(y-1)^2=1$ 。若  $x$  軸為地面，則該圓形障礙物在地面上的影長為\_\_\_\_\_。
19. 坐標平面上，已知兩直線  $L_1:x-y+2=0$ ， $L_2:x-2y+5=0$  的交點為  $A$  點，自點  $P(7,1)$  分別作兩直線  $L_1$  與  $L_2$  的垂線，得垂足點為  $B$  點及  $C$  點。  
若通過  $P$ 、 $A$ 、 $B$ 、 $C$  四點的圓方程式為  $x^2+y^2+dx+ey+f=0$ ，則序組  $(d,e,f)=$ \_\_\_\_\_。

【備註：題目中的「垂足點」指的是「一條直線與另一直線垂直相交的交點」。

20. 有一款遊戲是利用反射定律想法所設計而成，如【圖四】所示。  
現由一點  $A(2,6)$  出發，沿直線方向朝點  $P(0,b)$  前進，碰撞  $y$  軸後，立刻沿直線方向朝點  $Q(a,0)$  前進，碰撞  $x$  軸後，再沿直線方向朝點  $B(10,3)$  前進，其中  $\overline{AP}$ 、 $\overline{PQ}$  與  $y$  軸的夾角相同； $\overline{PQ}$ 、 $\overline{QB}$  與  $x$  軸的夾角相同，則  $a+b$  之值為\_\_\_\_\_。



【圖四】

## 第二次期中考試題結束

「實現夢想往往是一個艱苦且須堅持的過程，而不是一步到位，立竿見影。  
那些成就卓越的人，幾乎都在追求夢想的過程中表現出一種頑強的毅力。」

~與追求夢想道路上的你分享~

臺北市立松山高級中學 109 學年度第一學期 **高一數學** 第二次期中考 **答案卷**

班級：一年\_\_\_\_班 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 得分：\_\_\_\_\_

範圍：高中數學第一冊第 2 章-直線與圓

考試說明：

A. 試題卷 2 張 4 面，答案卷 1 張 1 面，請把最終答案寫在「答案卷」上。

B. 答案卷上請使用藍(黑)色原子筆作答，大家加油！Do your best 😊

一、單選題 (20 分)

說明：第 1 題至第 5 題，每題有 4 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 4 分；答錯、未作答或多於一個選項者，該題以 0 分計算。

1.	2.	3.	4.	5.

二、多選題 (24 分)

說明：第 6 題至第 9 題，每題有 5 個選項，其中至少有一個是正確的選項，所有選項均答對者，得 6 分；答錯 1 個選項者，得 4 分；答錯 2 個選項者，得 2 分；答錯多於 2 個選項或所有選項均未作答者，該題以 0 分計算。

6.	7.	8.	9.

三、填充題 (56 分)

說明：第 10 題至第 20 題，答對題數與得分如下表；未完全答對或未作答者，該題不計分。

答對題數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
得分	6	12	18	24	29	34	39	44	48	52	56

10.	11.	12.	13.
14.	15.	16.	17.
18.	19.	20.	

**【交卷前，請再次確認班級座號姓名，以及答案是否填入正確位置，預祝考試順利😊】**

「實現夢想往往是一個艱苦且須堅持的過程，而不是一步到位，立竿見影。那些成就卓越的人，幾乎都在追求夢想的過程中表現出一種頑強的毅力。」

~與追求夢想道路上的你分享~

臺北市立松山高級中學 109 學年度第一學期 **高一數學** 第二次期中考 **簡答**

班級：一年\_\_\_\_班 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 得分：

範圍：高中數學第一冊第 2 章-直線與圓

考試說明：

- A. 試題卷 2 張 4 面，答案卷 1 張 1 面，請把最終答案寫在「答案卷」上。  
 B. 答案卷上請使用藍(黑)色原子筆作答，大家加油！Do your best 😊

一、單選題 (20 分)

說明：第 1 題至第 5 題，每題有 4 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 4 分；答錯、未作答或多於一個選項者，該題以 0 分計算。

1.	2.	3.	4.	5.
(D)	(C)	(C)	(B)	(A)

二、多選題 (24 分)

說明：第 6 題至第 9 題，每題有 5 個選項，其中至少有一個是正確的選項，所有選項均答對者，得 6 分；答錯 1 個選項者，得 4 分；答錯 2 個選項者，得 2 分；答錯多於 2 個選項或所有選項均未作答者，該題以 0 分計算。

6.	7.	8.	9.
(C)(D)	(B)(D)(E)	(A)(E)	(A)(B)(C)

三、填充題 (56 分)

說明：第 10 題至第 20 題，答對題數與得分如下表；未完全答對或未作答者，該題不計分。

答對題數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
得分	6	12	18	24	29	34	39	44	48	52	56

10.	11.	12.	13.
$\sqrt{6}$	-19	(3, -9)	-1
14.	15.	16.	17.
$(x-7)^2 + (y-5)^2 = \frac{49}{25}$ 【用圓的標準式回答】	5	$x^2 + y^2 - 12x - 6y + 20 = 0$ 或 $x^2 + y^2 - 12x + 6y + 20 = 0$ 【用圓的一般式回答】	$4x + 3y - 24 = 0$ 【用直線的一般式回答】
18.	19.	20.	
$\frac{16}{3}$	(-8, -4, 10)	$\frac{21}{2}$	

【交卷前，請再次確認班級座號姓名，以及答案是否填入正確位置，預祝考試順利😊】

「實現夢想往往是一個艱苦且須堅持的過程，而不是一步到位，立竿見影。那些成就卓越的人，幾乎都在追求夢想的過程中表現出一種頑強的毅力。」

~與追求夢想道路上的你分享~