

中山高中 111 學年度 第一學期 第三次段考 高一數學科

一、多選題

- ( ) 1. 關於直線  $L: x - y + 2 = 0$ ，下列哪些敘述正確？  
 (A) 直線  $L$  的斜率為  $-1$       (B) 直線  $L$  的  $y$  截距為  $2$       (C) 直線  $L$  的  $x$  截距為  $2$   
 (D) 直線  $L$  上有一點  $(1, 3)$       (E) 直線  $L$  不通過第四象限
- ( ) 2. 已知點  $A(1, 2)$ 、直線  $L: x + y + 1 = 0$ ，下列哪些敘述正確？  
 (A) 過點  $A$  且與直線  $L$  平行的直線方程式為  $x + y + 3 = 0$   
 (B) 過點  $A$  且與直線  $L$  垂直的直線方程式為  $x - y + 1 = 0$   
 (C) 點  $A$  到直線  $L$  的垂足坐標為  $(-1, 0)$   
 (D) 點  $A$  直線  $L$  的對稱點坐標為  $(-2, -2)$   
 (E) 點  $A$  到直線  $L$  的距離為  $2$
- ( ) 3. 已知五條直線  $L_1: 3x + 4y = 6$ 、 $L_2: 4x + 5y = 8$ 、 $L_3: 6x + 8y = 12$ 、 $L_4: 9x + 12y = 26$ 、 $L_5: x + y = 2$ ，下列哪些敘述正確？  
 (A) 直線  $L_1$  與  $L_2$  交於  $(2, 0)$       (B) 直線  $L_2$  與  $L_3$  重合      (C) 直線  $L_3$  與  $L_4$  平行  
 (D) 直線  $L_3$  與  $L_4$  之間的距離為  $4$       (E) 直線  $L_1$ 、 $L_2$  與  $L_3$  可以圍成一個三角形
- ( ) 4. 在坐標平面上不等式  $x - 2y > 4$  的圖形為半平面  $E_1$ 、 $x + 2y \leq 8$  的圖形為半平面  $E_2$ ，下列哪些敘述正確？  
 (A) 半平面  $E_1$  在直線  $x - 2y = 4$  的左側      (B) 半平面  $E_2$  不包含第二象限  
 (C) 聯立不等式  $\begin{cases} x - 2y > 4 \\ x + 2y \leq 8 \end{cases}$  的圖形包含點  $(4, 0)$   
 (D)  $E_1$  在第一象限內的區域面積為  $16$   
 (E)  $E_2$  在第一象限內（不包含  $x$  軸與  $y$  軸）有  $12$  個格子點（ $x$ 、 $y$  坐標皆為整數的點）
- ( ) 5. 已知點  $A(0, 1)$ 、圓  $C: (x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 4$ ，下列哪些敘述正確？  
 (A) 圓  $C$  的圓心為  $(-1, -2)$       (B) 圓  $C$  的半徑為  $4$       (C) 點  $A$  在圓  $C$  的內部  
 (D) 點  $A$  到圓  $C$  的最長距離為  $4$       (E) 圓  $C$  與  $y = 0$  相切
- ( ) 6. 下列哪些方程式的圖形為一圓？  
 (A)  $y = \sqrt{2 - x^2}$       (B)  $2x^2 + 2y^2 + 4x - 8y + 8 = 0$       (C)  $(x - 1)(x - 2) + (y - 1)(y - 2) = 3$   
 (D)  $(x + y)^2 = 4$       (E)  $(x + y)^2 + (x - y)^2 = 2$
- ( ) 7. 下列哪些選項的圖形與圓  $C: (x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 25$  有交點？  
 (A)  $(x - 6)^2 + (y - 3)^2 = 1$       (B)  $y = (x - 1)^2 - 6$       (C)  $4x - 3y - 32 = 0$   
 (D)  $y = (x - 1)^3 + (x - 1) - 1$       (E)  $x + y \geq 8$
- ( ) 8. 已知一直線  $L: 2x - y = k$  與一圓  $C: (x - 6)^2 + (y - 2)^2 = 25$ ，則下列哪些敘述正確？  
 (A) 若  $k = 10$ ，則直線  $L$  過圓  $C$  的圓心  
 (B) 若  $k = 0$ ，則直線  $L$  與圓  $C$  所交弦長為  $2\sqrt{5}$   
 (C) 若  $k = 0$ ，則直線  $L$  與圓  $C$  相交於  $(1, 2)$  與  $(2, 4)$   
 (D) 若  $k = -1$ ，則直線  $L$  與圓  $C$  相切於  $(1, 2)$   
 (E) 若  $k = -2$ ，則直線  $L$  與圓  $C$  不相交

( ) 9. 下列哪些選項的條件可以決定唯一的圓？

(A) 過三點  $(1, 2)$ 、 $(4, 0)$ 、 $(10, -4)$

(B) 與  $x$  軸、 $y$  軸、 $x + y = 1$  均相切

(C) 圓心在  $x - y = 0$  上，且經過  $(3, 4)$ 、 $(6, 7)$

(D) 平面上兩點  $A(1, 0)$ 、 $B(4, 6)$ ，若點  $P(x, y)$  且  $\overline{PA} = 2\overline{PB}$ ，則所有  $P$  點所成圖形

(E) 過點  $A(1, 2)$  且與  $x$  軸、 $y$  軸均相切

( ) 10. 若  $a$ 、 $b$  均為實數，且右圖為直線  $L: ax + by + 1 = 0$  的圖形，原點  $O$  到直線  $L$  的距離為 1，則下列哪些敘述正確？

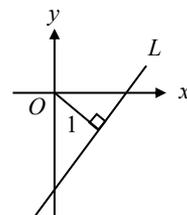
(A)  $b < 0$

(B)  $ab < 0$

(C)  $a + b > -1$

(D)  $a^2 + b^2 = 1$

(E) 若將直線  $L$  向右平移  $|b|$  單位，再向上平移  $|a|$  單位，可以得到同一條直線  $L$



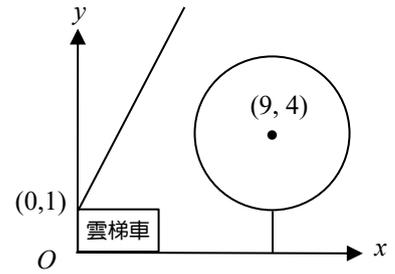
## 二、填充題

1. 點  $A(1, 2)$  在圓  $C: x^2 + y^2 = 5$  上。試問： $C$  上除了  $A$  點以外，還有幾個點到直線  $L: x + 2y = 3$  的距離，等於  $A$  點到  $L$  的距離為 \_\_\_\_\_。

2. 已知  $A(2, 2)$ 、 $B(3, 4)$ 、 $C(4, 3)$ 、 $D(1, 4)$ 、 $E(2, 9)$ 、 $F(-1, 5)$ ，直線  $L: y = mx + 1$ ，若  $L$  能得  $\triangle ABC$  與  $\triangle DEF$  分在異側，則  $m$  的最大可能範圍為  $a < m < b$ ，求  $a + b =$  \_\_\_\_\_。

3. 中山建設買了一塊平行四邊形的土地，以地籍圖觀察此平行四邊形的頂點分別在坐標  $(1, 2)$ 、 $(3, 5)$ 、 $(2, 0)$ 、 $(4, 3)$ ，若此地籍圖比例尺為 1 單位比 10 公尺，則此塊土地大小為  $a \times 100$  平方公尺，求  $a =$  \_\_\_\_\_。

4. 如右示意圖，若有一台雲梯車自  $(0, 1)$  以斜率為 2 向上伸出雲梯。若有一半徑為  $\sqrt{5}$  的圓形裝置藝術在地面上，其圓心在  $(9, 4)$ ，則雲梯車要向右移動小於 \_\_\_\_\_ 單位，雲梯才不會撞到裝置藝術。



5. 有一圓  $C: x^2 + y^2 + 2x - 6y - 12 = 0$  與一點  $P(3, 1)$ ，求過點  $P$  之最短的弦所在的直線方程式為  $ax + by = 5$ ，求數對  $(a, b) =$  \_\_\_\_\_。

6. 若一圓與直線  $L: x - 3y = -4$  相切於  $A(2, 2)$ ，且圓過  $B(-6, 6)$ ，求此圓的圓心坐標為 \_\_\_\_\_。

7. 已知三角形  $ABC$  其中的  $A(1, 0)$ 、 $B(-2, 6)$  及其重心  $H(2, 3)$ ，求點  $C$  的坐標為 \_\_\_\_\_。

8. 漆彈場中有一圓柱形障礙物其所在地面上的方程式為  $x^2 + y^2 - 12x - 14y + 84 = 0$ ，還有一條步道還在直線  $y = 2$  上延伸。現有一敵人在點  $(5, 10)$ ，且可以射擊到視線內所在位置，則可以在步道上安全移動的範圍有 \_\_\_\_\_ 單位長。

9-10 題為題組

在大逃殺遊戲中，有大量個人玩家或小隊（通常最多四到五名玩家）參與，目標是成為最後一名站立的玩家或團隊，淘汰所有其他人。遊戲開始時，角色隨機分佈在地圖上的一大片空間中，或者允許玩家對選擇開始的位置進行一些控制，所有玩家都以最少的裝備開始，一開始就沒有給任何人隱含的優勢，只允許改變他們角色的外觀。隨機分佈在地圖周圍的是武器、裝甲、車輛和其他對戰鬥和生存有益的物品。玩家需要搜索這些物品，同時避免被對手殺死，可以掠奪被淘汰玩家的裝備。在整個比賽過程中，地圖的「安全區域」在隨機選擇的位置周圍縮小，迫使倖存的玩家靠近這些位置並增加遭遇的機會。那些被困在這個安全區域之外的人如果不重新進入安全區域就會受到傷害並最終死亡。

9. 宇宇開始了一場大逃殺比賽，開始時他降落在坐標  $(-4, 4)$  的位置，接著系統提示第一輪安全區域的範圍在  $C_1: x^2 + y^2 - 16x - 18y + 81 = 0$  的圓內，若宇宇想要走最近的路線進入安全區域，則他預計要走 \_\_\_\_\_ 單位長。

10. 接續上題，過一段時間後，宇宇和隊友建建的坐標分別為  $(4, 4)$ 、 $(10, 2)$ ，此時宇宇獲得下一輪安全區域範圍的提示；第二輪安全區域範圍為一圓  $C_2$  的內部，已知  $C_2$  完全在第一輪安全區域  $C_1$  內，且半徑為  $2\sqrt{5}$ ，若宇宇和建建剛好在  $C_2$  上，則第二輪安全區域  $C_2$  的圓心坐標為 \_\_\_\_\_。

中山高中 111 學年度 第一學期 第三次段考 高一數學科

---

一、多選題

1.	2.	3.	4.	5.
(B)(D)(E)	(B)(C)	(A)(B)(C)	(B)(D)(E)	(C)(E)
6.	7.	8.	9.	10.
(B)(C)(E)	(B)(C)(D)	(A)(B)(E)	(C)(D)	(B)(C)(D)(E)

二、填充題

1.	2.	3.	4.
2	4	7	5
5.	6.	7.	8.
$(2, -1)$	$(0, 8)$	$(4, 4)$	6
9.	10.		
5	$(8, 6)$		