

高雄中學 102 學年度第一學期期末考 二年級數學科(社會組)試題卷

※注意：

(1)1~15 題的答案寫在答案卷上對應題號的空格內，第 16 題的計算作圖過程寫在答案卷上。

(2)填充題 11~15 中，答案需展開化至最簡。

一、單一選擇題：第 1 題至第 7 題，每題選出最適當的一個選項，將答案寫在答案卷上對應題號的空格內。

- 直角坐標平面上，兩直線 $L_1:2x-y+1=0$ 、 $L_2:3x+y+5=0$ 之銳角交角為 q ，則 $\sin q =$
 (1)1 (2) $\frac{1}{2}$ (3) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (4) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (5)以上皆非
- 參數方程式 $\begin{cases} x=2+t \\ y=5+3t \end{cases}, t \in R$ 與 $\begin{cases} x=c-2t \\ y=8-6t \end{cases}, t \in R$ 之圖形表同一直線，則 c 之值為
 (1)1 (2)2 (3)3 (4)4 (5)以上皆非
- 直角坐標平面上， m 為實數，若 $x^2 + y^2 + 2(m+1)x - 2my + 3m^2 - 2 = 0$ 的圖形為一圓，則此圓的最大面積為
 (1) $2p$ (2) $4p$ (3) $6p$ (4) $8p$ (5)以上皆非
- $\triangle ABC$ 中，已知 $|\overline{AB}|=2, |\overline{AC}|=4, \angle B=90^\circ$ ，則 $\triangle ABC$ 之面積為
 (1) $\sqrt{7}$ (2) $\sqrt{10}$ (3) $\sqrt{13}$ (4) $\sqrt{15}$ (5)以上皆非
- 二元一次聯立方程組 $\begin{cases} (m+2)x - 6y = m \\ 2x - (m+1)y = m-1 \end{cases}$ ，若恰有一組解且其解 (x,y) 滿足 $\begin{cases} x < 0 \\ y < 0 \end{cases}$ ，則整數 m 之值共有幾個？
 (1)0 個 (2)1 個 (3)2 個 (4)3 個 (5)以上皆非
- 直角坐標平面上，一圓通過 $A(1,5)$ 、 $B(5,1)$ 二點，且被 x 軸所截出的弦長為 $2\sqrt{6}$ ，若此圓方程式為 $x^2 + y^2 + dx + ey + f = 0$ ，且 $f < 0$ ，則 $d+e+f =$
 (1)-2 (2)-4 (3)-8 (4)-10 (5)以上皆非
- 直角坐標平面上，直線 $L:3x+4y+k=0$ (其中 $k > 0$)，圓 $C:(x-1)^2 + (y-1)^2 = 9$ ，若圓 C 上的點與直線 L 的距離等於 1 的點恰有 3 點，則 $k =$
 (1)1 (2)2 (3)3 (4)4 (5)以上皆非

二、多重選擇題：第 8 題至第 10 題，每題有 5 個選項，其中至少有一個是正確的選項，

將答案寫在答案卷上對應題號的空格內。

8. 若 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = 1, \begin{vmatrix} a & u \\ c & v \end{vmatrix} = 2, \begin{vmatrix} b & u \\ d & v \end{vmatrix} = 3$ ，則下列各敘述何者是正確的？

(1) $\begin{vmatrix} a & b+u \\ c & d+v \end{vmatrix} = 3$ (2) $\begin{vmatrix} b & b+u \\ d & d+v \end{vmatrix} = 3$ (3) $\begin{vmatrix} a+b & b+u \\ c+d & d+v \end{vmatrix} = 3$

(4) 二元一次齊次方程組 $\begin{cases} 2ax - by = 0 \\ 2cx - dy = 0 \end{cases}$ 不只有一組解

(5) 二元一次聯立方程組 $\begin{cases} 2ax - by = 3u \\ 2cx - dy = 3v \end{cases}$ 之解 $(x,y) = (\frac{9}{2}, 6)$

9. 直角坐標平面上,兩點 A(1,3)、B(2,0),直線 L:x+2y=12, 則下列各敘述何者是正確的?

- (1) A、B 兩點在 L 的同一側
- (2) A 關於 L 的對稱點坐標為(3,7)
- (3) 在 L 上找一點 P,則當 $\overline{PA} + \overline{PB}$ 之值為最小時,其最小值為 5
- (4) 在 L 上找一點 Q,則當 $|\overline{QA} - \overline{QB}|$ 之值為最大時,其最大值為 $\sqrt{10}$
- (5) 設直線 \overline{AB} 與 L 交於 R 點,則 $\overline{RA} : \overline{RB} = 1:2$

10. 直角坐標平面上,點 A(4,7), 圓 C: $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0$, 過 A 且與圓 C 相切的切線有兩條, 設切點分別為 P、Q, 則下列各敘述何者是正確的?

- (1) $\overline{AP} = 5$
- (2) 兩切線 \overline{AP} 、 \overline{AQ} 的斜率總和為 $\frac{8}{15}$
- (3) 有一直線 L 通過 A 點,且與圓 C 相交於兩相異點 S、T, 則 $\overline{AS} \times \overline{AT} = 25$
- (4) $\triangle PAQ$ 之外接圓圓心為(5,9)
- (5) $\tan(\angle PAQ) = \frac{15}{8}$

三、填充題：第 11 題至第 15 題為填充題，將答案寫在答案卷上對應題號的空格內。

11. 直角坐標平面上,求過點(3,-1) 且與圓 C: $x^2 + y^2 + 2x - y - 17 = 0$ 相切的切線斜率=_____。

12. 設 $xyz \neq 0$, 且滿足 $\begin{cases} x + 3y + 5z = 0 \\ 3x + 2y + z = 0 \end{cases}$, 求值: $\frac{y}{x+z} =$ _____。

13. 若 $\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$ 恰有一解為 $(x,y) = (-2,3)$, 則 $\begin{cases} (2a_1 - 7b_1)x + 2b_1y + 3c_1 = 0 \\ (2a_2 - 7b_2)x + 2b_2y + 3c_2 = 0 \end{cases}$ 的解為 $(x,y) =$ _____。

14. 直角坐標平面上,設直線 L 過點(1,1) 而與直線 $2x+y=1$ 之一交角為 45° , 則 L 之直線方程式為_____。(答案請化成 $ax+by=c$ 之型式)

15. 直角坐標平面上,三直線 $L_1:3x+y=1$ 、 $L_2:x-3y=7$ 、 $L_3:3x-y=-13$ 圍成一個三角形, 若此三角形之內切圓方程式為 $x^2 + y^2 + dx + ey + f = 0$, 則常數序對 $(d,e,f) =$ _____。

四、計算證明題：第 16 題為計算作圖題，將過程詳細寫在答案卷上。

16. (1) 在直角坐標平面上,繪圖表示不等式 $x^2 + y^2 - 2|y| \leq 3$ 的範圍。

(2) 承(1), 不等式圖形所圍成區域面積 = _____。

| | | | | | | | | |
|--------------|-------------------|--------|----------|-------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------|----------------|
| 1.(3) | 2.(3) | 3.(2) | 4.(1) | 5.(3) | 6.(4) | 7.(3) | 8.(1)(2) | 9.(1)(2)(4)(5) |
| 10.(1)(3)(5) | 11. $\frac{8}{3}$ | 12. -1 | 13.(3,6) | 14. $x+3y=4$ 或 $3x-y=2$ | 15. $(4,1, -\frac{11}{8})$ | 16. (2) $\frac{16p}{3} + 2\sqrt{3}$ | | |