

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)  $\angle PAQ$  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  $45^\circ$ , 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) $\frac{16p}{3} + 2\sqrt{3}$		