

台南二中 105 學年度第一學期第二次期中考高二數學科試題(社會組)

一、多選題

() 1. 關於直線 $L: \begin{cases} x = -2t + 1 \\ y = 3t + 4 \end{cases}$, t 為實數, 下列選項何者正確?

(1) L 通過點 $(-19, 34)$ (2) L 的一個方向向量為 $(2, -3)$ (3) L 的斜率為 $\frac{3}{2}$

(4) 原點到 L 的距離為 $\frac{11}{13}$ (5) L 也可以寫成 $3x + 2y + 11 = 0$ 。

() 2. 下列哪些選項表示 A, B, C 三點共線? (O 為平面上一點)

(1) $\overrightarrow{AC} + 3\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{0}$ (2) $\overrightarrow{OA} = \frac{5}{3}\overrightarrow{OB} - \frac{2}{3}\overrightarrow{OC}$ (3) $3\overrightarrow{OB} - 2\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{0}$

(4) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$ (5) $\overrightarrow{OA} = \frac{2}{3}\overrightarrow{OB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{OC}$ 。

() 3. 設 G 為 $\triangle ABC$ 之重心, 則下列何者正確?

(1) $\overrightarrow{CG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{CA}$ (2) $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$ (3) $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$

(4) $\overrightarrow{AG} + \overrightarrow{BG} = \overrightarrow{CG}$ (5) $3\overrightarrow{OG} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC}$, 其中 O 為平面上一點。

二、填充題(17 格, 全對才給分)

1. 平面上有兩點 $A(-1, 3)$ 和 $B(4, -7)$, 若 P 點在直線 AB 上, 若 $\overline{AP} : \overline{BP} = 1 : 4$, 則 P 點坐標為_____。

2. 在平面上, 設 $\overrightarrow{a} = (1, 1)$, $\overrightarrow{b} = (2, 6)$, 若 $\overrightarrow{EF} = 2\overrightarrow{a} - 3\overrightarrow{b}$, 則 $|\overrightarrow{EF}| =$ _____。

3. 在 $\triangle ABC$ 中, 已知三頂點坐標分別為 $A(2, 3)$, $B(-1, 2)$, $C(4, 7)$, 則:

(1) $\triangle ABC$ 的面積為_____ ; (2) \overrightarrow{AB} 在 \overrightarrow{AC} 上的正射影為_____。

4. 設 $\overrightarrow{a} = (x, 3)$, $\overrightarrow{b} = (4, y)$, 且 $\overrightarrow{a} \cdot \overrightarrow{b} = 2$, 試求 $x^2 + y^2$ 的最小值為_____。

5. 在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $A(-1, 3)$ 和 $B(4, -7)$, 若重心坐標 $G(2, 4)$, 則 C 點坐標為_____。

6. 坐標平面上有一點 $P(1,2)$ 到直線 $L:7x+24y=-20$ 的距離為_____。

7. 若 $\vec{a}=(4,-2)$, $\vec{b}=(1,-1)$, 求: (1) 使得 $|\vec{a}+t\vec{b}|$ 有最小值的實數 $t=$ _____;

(2) 此時最小值為_____。

8. 在 $\triangle ABC$ 中, D 為 \overline{BC} 上一點, P 為 \overline{AD} 上一點, 且 $\overrightarrow{AP}=\frac{4}{15}\overrightarrow{AB}+\frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$, 則:

(1) $\overline{BD}:\overline{DC}=\$ _____ ; (2) $\triangle BPD$ 面積: $\triangle ABC$ 面積= $\$ _____。

9. 已知 $A(1,1)$ 、 $B(2,3)$ 、 $C(5,2)$, 假設 $\overrightarrow{AP}=x\overrightarrow{AB}+y\overrightarrow{AC}$, 其中 $0\leq x\leq 3$, $-1\leq y\leq 1$, 則向

量 \overrightarrow{AP} 之終點 P 所形成的區域面積為_____。

10. 若聯立方程式 $\begin{cases} (k-3)x-2y=2k \\ x+ky=k-2 \end{cases}$ 無解, 則 $k=$ _____。

11. 若直線 $L:\begin{cases} x=-2+3t \\ y=-5+4t \end{cases}$ (t 為實數) 與 y 軸的夾角為 θ , 則 $\sin\theta=$ _____。

12. 已知 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}=3$, 則 $\begin{vmatrix} 3a+b & a+5b \\ 3c+d & c+5d \end{vmatrix}=$ _____。

13. 設直線 L 通過 $A(-1,-1)$ 且與直線 $L_1:y=3x+5$ 所夾銳交角為 45° , 則 L 的直線方程式為_____。(請將直線方程式寫成 $ax+by+c=0$ 的形式, 其中 a,b,c 為整數)

14. $\triangle ABC$ 中, D 在 \overline{AB} 上且 $\overline{AD}:\overline{DB}=2:3$, E 在 \overline{AC} 上; 若 \overline{BE} 與 \overline{CD} 交於 P , 且

$\overrightarrow{AP}=\frac{10}{37}\overrightarrow{AB}+\frac{12}{37}\overrightarrow{AC}$, 則 $\frac{\overline{CE}}{\overline{AE}}=$ _____。

15. 已知聯立方程組: $\begin{cases} a_1x+b_1y=c_1 \\ a_2x+b_2y=c_2 \end{cases}$ 的解為 $x=1, y=2$, 則聯立方程組 $\begin{cases} 2b_1x-3a_1y-6c_1=0 \\ 2b_2x-3a_2y-6c_2=0 \end{cases}$

的解 $(x,y)=$ _____。

試題結束!

台南二中 105 學年度第一學期第二次期中考高二數學科答案卷(社會組)

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____ 得分：_____

一、多選題(每題 5 分，錯一個選項得三分，錯兩個選項得一分，三個以上不給分，未作答不予計分)

| | | | | | |
|----|----------|----|--------------------|----|---------------|
| 1. | (1), (2) | 2. | (1), (2), (3), (5) | 3. | (1), (3), (5) |
|----|----------|----|--------------------|----|---------------|

二、填充題

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 格數 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 得分 | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | 41 | 46 | 51 | 56 | 61 | 65 | 69 | 73 | 76 | 79 | 82 | 85 |

| | | | |
|---|----------------------------------|--------|--------------------------|
| 1. | 2. | 3. (1) | 3. (2) |
| $(0, 1)$ 或 $(-\frac{8}{3}, \frac{19}{3})$ | $4\sqrt{17}$ (或 $(\sqrt{272})$) | 5 | $(-1, -2)$ |
| 4. | 5. | 6. | 7. (1) |
| $\frac{4}{25}$ | $(3, 16)$ | 3 | -3 |
| 7. (2) | 8. (1) | 8. (2) | 9. |
| $\sqrt{2}$ | 5:4 | 2:9 | 42 |
| 10. | 11. | 12. | 13. |
| 2 | $\frac{3}{5}$ | 42 | $x-2y-1=0$ $2x+y+3=0$ |
| 14. | 15. | | |
| $\frac{5}{4}$ | $(6, -2)$ | | |