

台北市立松山高中 108 學年度第一學期 高二社會組期末考數學科試題卷

一、單選題：每題 4 分，共 16 分

1. 若  $\overrightarrow{PQ} = 2\overrightarrow{a} - 3\overrightarrow{b}$  且  $Q(-2,1)$ ， $\overrightarrow{a} = (3,4)$ ， $\overrightarrow{b} = (2,-1)$ ，則 P 點坐標為

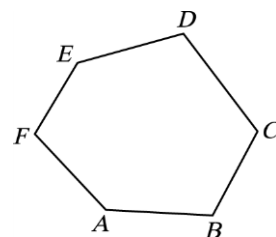
- (1) (0,5) (2) (0,11) (3) (-2,6) (4) (-2,-10) (5) (-2,12)。

2. 兩直線  $3x - 4y + 2 = 0$  與  $4x - 3y - 5 = 0$  之夾角平分線的斜率為

- (1) 2 與  $-\frac{1}{2}$  (2)  $-2$  與  $\frac{1}{2}$  (3) 3 與  $-\frac{1}{3}$  (4)  $\frac{3}{2}$  與  $-\frac{2}{3}$  (5) 1 與  $-1$ 。

3. 如右圖，ABCDEF 為一六邊形，下列各向量內積中，何者的值最大？

- (1)  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AB}$  (2)  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$  (3)  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$  (4)  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AE}$  (5)  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AF}$



4. 兩平行線  $4x + 3y - 5 = 0$ ， $8x + 6y + 9 = 0$  間的距離為

- (1) 19 (2) 4 (3)  $\frac{4}{10}$  (4)  $\frac{19}{10}$  (5)  $\frac{1}{10}$

二、多重選擇題：36 分 (每題至少有一個選項是正確的，全對得 6 分，答錯 1 個得 4 分，

答錯 2 個得 2 分，答錯 3 個或 3 個以上得 0 分。)

1. 下列關於平面向量內積的敘述，何者正確？

- (1)  $\overrightarrow{0} \cdot \overrightarrow{a} = \overrightarrow{0}$  (2) 若兩非零向量  $\overrightarrow{a}, \overrightarrow{b}$  垂直，則其內積為 0 (3)  $\left| \overrightarrow{a} \right| = \overrightarrow{a} \cdot \overrightarrow{a}$

- (4)  $\overrightarrow{a} \cdot (\overrightarrow{b} + \overrightarrow{c}) = \overrightarrow{a} \cdot \overrightarrow{b} + \overrightarrow{a} \cdot \overrightarrow{c}$  (5)  $\overrightarrow{a} \cdot \overrightarrow{b} = \overrightarrow{a} \cdot \overrightarrow{c}$  則  $\overrightarrow{b} = \overrightarrow{c}$

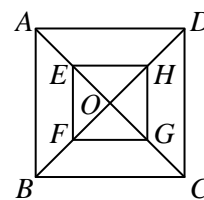
2. 已知坐標平面上三點  $A(1,1)$ ， $B(2,-4)$ ， $C(x,-9)$ ，下列何者正確？

- (1) 若  $A, B, C$  三點共線，則  $x = 3$  (2) 若  $\angle BAC = 90^\circ$ ，則  $x = -49$   
 (3) 若  $\triangle ABC$  面積為 5，則  $x = 4$  或 2 (4)  $(5,1)$  為直線  $AB$  的一個法向量  
 (5) 與  $\overrightarrow{AB}$  平行的單位向量為  $(\frac{1}{\sqrt{26}}, \frac{-5}{\sqrt{26}})$

3. 如圖，O 為正方形 ABCD 對角線的交點，且 E, F, G, H 分別為線段  $\overline{OA}$ ，

$\overline{OB}$ ， $\overline{OC}$ ， $\overline{OD}$  的中點。選出正確的選項：

- (1)  $\overrightarrow{OB} = 2\overrightarrow{OH}$  (2)  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BF} + \overrightarrow{FE} = \overrightarrow{GC}$  (3)  $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{DB}$   
 (4)  $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{FG}$  (5)  $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{BF} = 0$

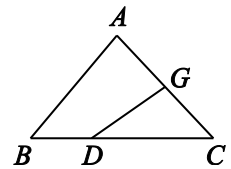


4. 已知方程組  $\begin{cases} kx+2y+4=0 \\ 6x+(k+1)y+(k+5)=0 \end{cases}$ ，則下列敘述何者正確？
- (1)若  $k \neq 3, -4$  時，方程組恰有一解 (2)當  $k=3$  時，方程組無解 (3)當  $k=-4$  時，方程組無解 (4)若方程組有解，則  $k=3$  (5)方程組恰有一解時，其解為  $x = \frac{2}{k+4}$ ， $y = \frac{k+8}{k+4}$
5. 關於坐標平面上  $A(-1,2)$ ， $B(10,35)$  兩點的敘述，下列何者正確？
- (1)當  $0 \leq t \leq 1$  時， $L: \begin{cases} x = -1+t \\ y = 2+3t \end{cases}$  表線段  $\overline{AB}$  (2)點  $P(1,8)$  在線段  $\overline{AB}$  上
- (3)線段  $\overline{AB}$  上的格子點有 12 個 (4)直線  $AB$  的參數式為  $\begin{cases} x = -2+4t \\ y = -1+12t \end{cases}$   $t$  為實數
- (5)當  $2 \leq t \leq 5$  時， $M: \begin{cases} x = -1+t \\ y = 4+3t \end{cases}$  所表圖形之長度大於 10
6.  $\triangle ABC$  中， $\overline{AB}=6$ ， $\overline{BC}=2\sqrt{13}$ ， $\overline{CA}=8$ ， $O$  為  $\triangle ABC$  之外心，且  $\overrightarrow{AO} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{AC}$ ，則下列何者正確？
- (1)  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 24$  (2)  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = 12$  (3)  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AO} = 18$
- (4)  $(x, y) = (\frac{2}{9}, \frac{5}{12})$  (5)  $(x, y) = (\frac{5}{9}, \frac{1}{6})$

### 三、填充題：共 48 分(全對才給分)

1. 試求行列式  $\begin{vmatrix} 399 & 84 \\ 499 & 105 \end{vmatrix} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

2. 如圖， $\overline{CD} = 2\overline{BD}$ ， $G$  為  $\overline{AC}$  之中點，設  $\overrightarrow{GD} = r\overrightarrow{AB} + s\overrightarrow{AC}$ ，求  $(r, s) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



3. 在  $\triangle ABC$  中，若  $(x+4)\overrightarrow{AB} + (y-3)\overrightarrow{CB} + x\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{0}$ ，則  $(x, y) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
4. 直線  $2x+3y=5$  與  $2x-3y=5$  的銳夾角為  $\theta$ ，求  $\cos\theta = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
5. 已知  $A(0,0)$ ， $B(4,3)$ ， $C(12,-5)$  為坐標平面上三點，
- (1)設  $\overrightarrow{AP} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{AC}$  且  $-1 \leq x \leq 1$ ， $\frac{1}{2} \leq y \leq 2$ ，求  $\overrightarrow{AP}$  之終點  $P$  所形成區域的面積為  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
- (2)若  $Q$  在  $\overline{BC}$  上，且  $\overrightarrow{AQ}$  在  $\overline{AB}$  上的正射影為  $(\frac{24}{5}, \frac{18}{5})$ ，求  $Q$  點坐標為  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
- (3) $R(a, b)$  是直線  $BC$  上一點且  $b > 0$ ，若  $3\overline{BR} = 2\overline{CR}$ ，求  $a \times b = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
6. 已知  $2a^2 + 3b^2 = 20$ ，其中  $a, b$  為實數，求  $2a + 3b$  的最大值為  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

台北市立松山高中 108 學年度第一學期 高二社會組期末考數學科答案卷

二年\_\_\_\_班\_\_\_\_號姓名\_\_\_\_\_。

一、單選題：每題 4 分，共 16 分

1.	2.	3.	4.

二、多重選擇題：36 分(每題至少有一個選項是正確的，全對得 6 分，答錯 1 個得 4 分，答錯 2 個得 2 分，答錯 3 個或 3 個以上得 0 分。)

1.	2.	3.	4.	5.	6.

三、填充題：共 48 分(全對才給分)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8
得分	10	18	24	30	36	42	45	48

1.	2.	3.	4.
5.(1)	5.(2)	5.(3)	6.

台北市立松山高中 108 學年度第一學期 高二社會組期末考數學科答案卷

二年\_\_\_\_班\_\_\_\_號姓名\_\_\_\_\_。

一、單選題：每題 4 分，共 16 分

1.	2.	3.	4.
4	5	2	4

二、多重選擇題：36 分(每題至少有一個選項是正確的，全對得 6 分，答錯 1 個得 4 分，答錯 2 個得 2 分，答錯 3 個或 3 個以上得 0 分。)

1.	2.	3.	4.	5.	6.
24	124	235	13	234	134

三、填充題：共 48 分(全對才給分)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8
得分	10	18	24	30	36	42	45	48

1.	2.	3.	4.
-21	$(\frac{2}{3}, -\frac{1}{6})$	$(-2, 1)$	$\frac{5}{13}$
5.(1)	5.(2)	5.(3)	6.
168	$(9, -2)$	-228	10