

台北市立松山高中 108 學年度第二學期第一次期中考高二社會組數學試題

P1 第 1 頁(共兩頁) 班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

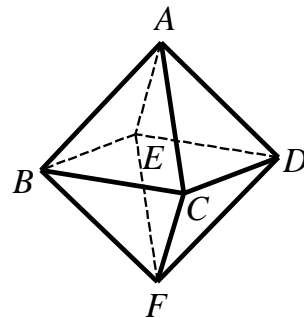
第壹部分：選擇題 (占 52 分)

一、單選題 (占 10 分)

說明：第 1 題至第 2 題，每題有 5 個選項，其中只有一個是正確或最適當的選項，請畫記在答案卡之「選擇(填)題答案區」。各題答對者得 5 分；答錯、未作答或畫記多於一個選項者，該題以零分計算。

- () 1. 點 $P(-2, -3, 4)$ 到 x 軸的距離為 (1) $\sqrt{13}$ (2) 5 (3) $2\sqrt{5}$ (4) $\sqrt{29}$ (5) 2。

- () 2. 如右圖，由 8 個正三角所構成的正八面體 $ABCDEF$ 中，
請問：這 12 個邊中，有幾個邊所在的直線與直線 AD 歪斜？
(歪斜：兩相異直線即不平行也不相交)
(1) 6 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5。



二、多選題 (占 42 分)

說明：第 3 題至第 9 題，每題有 5 個選項，其中至少有一個是正確的選項，請將正確選項畫記在答案卡之「選擇(填)題答案區」。各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得 6 分；答錯 1 個選項者，得 4 分；答錯 2 個選項者，得 2 分；答錯多於 2 個選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算。

- () 3. 請選出正確的選項：
 (1) 空間中，平行一直線的兩相異直線互相平行
 (2) 空間中，垂直一平面的兩相異直線互相平行
 (3) 空間中，過已知直線 L 外一點 A ，通過 A 點，「恰有」一平面 E 與此直線 L 垂直
 (4) 空間中，過已知平面 E 外一點 A ，通過 A 點，「恰有」一直線 L 與此平面 E 平行
 (5) 空間中，通過相異三點， A, B, C ，「恰有」一平面 E
- () 4. 下列哪些點可與 $A(1, 2, 3)$ ， $B(2, 5, 3)$ ， $C(2, 6, 4)$ 構成一平行四邊形？
 (1) $(-1, -5, -2)$ (2) $(1, 1, 2)$ (3) $(1, 3, 4)$ (4) $(3, 7, 6)$ (5) $(3, 9, 4)$ 。
- () 5. 空間中， \vec{a} ， \vec{b} ， \vec{c} 為不共平面的三個非零向量，則下列敘述哪些是正確的？
 (1) $|\vec{a} \times \vec{b}| = |\vec{a}| |\vec{b}| \sin \theta$ ， θ 為 \vec{a} 與 \vec{b} 的夾角。 (2) \vec{a} 在 $\vec{a} \times \vec{b}$ 上的正射影為 $\vec{0}$
 (3) 若 $\vec{n} \perp \vec{a}$ 且 $\vec{n} \perp \vec{b}$ ，則 $\vec{n} \perp (\vec{a} \times \vec{b})$ (4) 若 $\vec{a} + \vec{b} = \vec{0}$ ，則 $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{0}$
 (5) $(\vec{a} - \vec{b}) \cdot (\vec{b} \times \vec{a}) = 0$ 。
- () 6. 空間坐標中，請選出圖形為一平面的選項。
 (1) $2x + y - 3z = 1$ (2) $2x - y = 4$ (3) $5y - 7z = 1$ (4) $x = 0$ (5) $z = 7$ 。
- () 7. 空間坐標中，已知 $A(1, 2, 3)$ ， $B(0, 3, 1)$ ， O 為原點，下列敘述何者正確？
 (1) A 點到 xy 平面的距離為 $\sqrt{5}$ (2) B 點在 y 軸的投影點為 $(0, 3, 0)$
 (3) \overline{AB} 在 yz 平面的正射影長為 $\sqrt{5}$ (4) \overline{AB} 在 xy 平面上的正射影長為 $\sqrt{6}$
 (5) 若 R 點滿足 $\overrightarrow{OR} = \overrightarrow{OA} + t\overrightarrow{OB}$ ，其中 $0 \leq t \leq 2$ ，則所有 R 點所成圖形為一平行四邊形。

台北市立松山高中 108 學年度第二學期第一次期中考高二社會組數學試題

P2 第 2 頁(共兩頁)

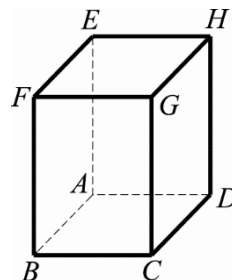
班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

() 8. 關於平面 $E: x+y-z=3$, 請選出正確的選項:

- (1) 平面 E 和 $E_1: x+y-z=-3$ 平行 (2) 平面 E 和 $E_2: 2x+2y-z=5$ 交於一直線
 (3) 平面 E 和 $E_3: x+y+2z=0$ 垂直 (4) 平面 E 和 xy 平面所夾的銳角大於 45°
 (5) 向量 $(1,1,-1)$ 是平面 E 唯一的法向量。

() 9. 設 $ABCD - EFGH$ 為空間中的長方體, 其中 $\overline{AB}=2$, $\overline{AD}=3$ 且 $\overline{AE}=6$. 如右圖, 請選出正確的選項.

- (1) \overline{AG} 的長度為 7 (2) $\overline{BD}=\sqrt{13}$ (3) 線段 AC 長度為 5
 (4) 點 A 到平面 BDE 的距離為 9 (5) $\angle FAH$ 為銳角。



第貳部分：選填題 (占 48 分)

說明：1. 第 A 至 H 題，將答案畫記在答案卡之「選擇 (填) 題答案區」所標示的列號 (10 - 35)

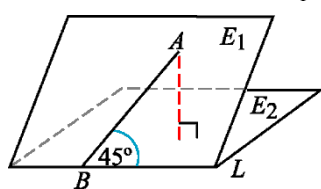
2. 每題完全答對給 6 分，答錯不倒扣，未完全答對不給分。請以最簡分數作答。

A. 設點 A, B, C 在平面 E 上, $\overline{AB} \perp \overline{BC}$, 點 P 不在平面上, \overline{PA} 垂直平面 E 於點 A , 若 $\overline{PA}=3$, $\overline{AB}=4$, $\overline{BC}=12$, 則 $\overline{PC}=(\textcircled{10} \textcircled{11})$ 。

B. 求通過 $A(1, -1, -2)$ 和 xz 平面平行的平面方程式 ($(\textcircled{12})x + (\textcircled{13})y + (\textcircled{14})z + 1 = 0$)。

C. 若 $A(1, -1, 1)$, $B(3, -5, 5)$, $C(3, -2, 2)$, 求 \overline{AB} 在 \overline{AC} 方向上的正射影為 $(\textcircled{15}, \textcircled{16} \textcircled{17}, \textcircled{18})$ 。

D. 如下圖, 兩平面 E_1, E_2 的交線為 L , 且所成的二面角為 60° , \overline{AB} 在 E_1 上並與 L 的夾角為 45° ,



若 $\overline{AB}=40$, 試求點 A 到平面 E_2 的距離為 $(\textcircled{19} \textcircled{20} \sqrt{\textcircled{21}})$ 。

E. 設 $x - 2y + 2z - 5 = 0$, 求 $(x+5)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2$ 之最小值為 $(\textcircled{22} \textcircled{23})$ 。

F. 求過 $A(1, -1, -2)$, $B(2, 1, 1)$, $C(5, 4, 4)$ 之平面方程式為 $((\textcircled{24} \textcircled{25})x + (\textcircled{26})y + (\textcircled{27} \textcircled{28})z + 1 = 0)$ 。

G. 求過 $A(2, 1, 4)$, $B(1, 2, 7)$, $C(3, -2, 3)$ 則 $\triangle ABC$ 面積為 $(\textcircled{29} \sqrt{\textcircled{30}})$

H. 已知 $A(2, 2, -2)$, $B(1, 4, -4)$, $C(5, 2, 2)$, $\angle BAC$ 之角平分線交 \overline{BC} 於 D 點, 若 E 點在 \overline{AD} 上,

滿足 $\overline{AE} : \overline{ED} = 2 : 1$. 若將 \overline{AE} 表為 $\alpha \overline{AB} + \beta \overline{AC}$, 則 $(\alpha, \beta) = (\frac{\textcircled{31}}{\textcircled{32} \textcircled{33}}, \frac{\textcircled{34}}{\textcircled{35}})$ 。

台北市立松山高中 108 學年度第二學期第一次期中考高二社會組數學科答案卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

第壹部分：選擇題（占 52 分）

一、單選題：（占 10 分）

說明：第 1 題至第 2 題，每題有 5 個選項，其中只有一個是正確或最適當的選項，請畫記在答案卡之「選擇（填）題答案區」。各題答對者得 5 分；答錯、未作答或畫記多於一個選項者，該題以零分計算。

1.	2.
2	4

二、多選題（占 42 分）

說明：第 3 題至第 9 題，每題有 5 個選項，其中至少有一個是正確的選項，請將正確選項畫記在答案卡之「選擇（填）題答案區」。各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得 6 分；答錯 1 個選項者，得 4 分；答錯 2 個選項者，得 2 分；答錯多於 2 個選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算。

3.	4.	5.	6	7.	8	9.
123	235	1245	12345	23	1234	125

第貳部分：選填題（占 48 分）

說明：1. 第 A 至 H 題，將答案畫記在答案卡之「選擇（填）題答案區」所標示的列號（10 - 35）
2. 每題完全答對給 6 分，答錯不倒扣，未完全答對不給分。

A.	B.	C.	D.
13	$0x + y + 0z + 1 = 0$	$(4, -2, 2)$	$10\sqrt{6}$
E.	F	G.	H
36	$-x + 2y - z + 1 = 0$	$3\sqrt{2}$	$(\frac{5}{12}, \frac{1}{4})$

台北市立松山高中 108 學年度第二學期第一次期中考高二社會組數學科答案卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

第壹部分：選擇題（占 52 分）

一、單選題：（占 10 分）第 1 題至第 2 題，各題答對者得 5 分

二、多選題（占 42 分）第 3 題至第 9 題，各題答對者得 6 分

第貳部分：選填題（占 48 分）第 A 至 H 題，每題完全答對給 6 分

題號	答案	題號	題號	答案	題號	題號	答案
1	2	A	10	1	F	24	-
2	4		11	3		25	1
3	1, 2, 3	B	12	0		26	2
4	2, 3, 5		13	1		27	-
5	1, 2, 4, 5		14	0		28	1
6	1, 2, 3, 4, 5	C	15	4	G	29	3
7	2, 3		16	-		30	2
8	1, 2, 3, 4		17	2	H	31	5
9	1, 2, 5		18	2		32	1
		D	19	1		33	2
			20	0		34	1
			21	6		35	4
		E	22	3			
			23	6			