

一、單選題 (每題 5 分, 共 10 分)

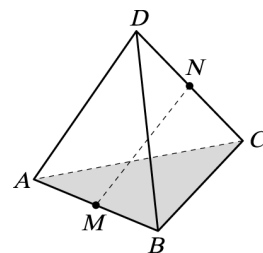
說明：第1題至第2題，每題有5個選項，其中只有一個是正確或最適當的選項，請畫記在答案卡之「選擇(填)題答案區」。各題答對者，得5分；答錯、未作答或畫記多於一個選項者，該題以零分計算。

1. 求兩平面  $E_1: x - y + 2z - 4 = 0$  和平面  $E_2: x + y + \sqrt{6}z - 1 = 0$  之銳夾角為  
 (1)  $15^\circ$     (2)  $30^\circ$     (3)  $45^\circ$     (4)  $60^\circ$     (5)  $75^\circ$
2. 設一長方體之長、寬、高分別為 6, 4, 4, 則任意兩頂點間的最長距離為  
 (1)  $3\sqrt{6}$     (2)  $4\sqrt{3}$     (3)  $4\sqrt{5}$     (4)  $5\sqrt{2}$     (5)  $2\sqrt{17}$

二、多選題 (每題 8 分, 共 40 分)

說明：第3題至第7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8分；答錯1個選項者，得5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. 下列有關空間幾何的敘述，那些是正確的？  
 (1) 平面上，若兩相異直線不相交，則它們必平行  
 (2) 空間中，若兩相異直線不相交，則它們必平行  
 (3) 空間中，過平面外一點，恰有一直線與此平面垂直  
 (4) 空間中，會有兩個相異平面只交一個點  
 (5) 空間中，通過直線外一點，恰有一直線與此直線垂直
4. 如圖，四面體  $D-ABC$  中， $M$ 、 $N$  分別為  $\overline{AB}$  與  $\overline{CD}$  之中點，試問下列哪些直線互為歪斜？  
 (1) 直線  $AD$  與直線  $BC$  互為歪斜  
 (2) 直線  $AB$  與直線  $CD$  互為歪斜  
 (3) 直線  $AC$  與直線  $BD$  互為歪斜  
 (4) 直線  $BC$  與直線  $MN$  互為歪斜  
 (5) 直線  $BC$  與直線  $DN$  互為歪斜



5. 平行於平面  $2x + y + 2z = 1$ , 且與三坐標平面圍成之四面體體積為 9, 則此平面方程式為  
 (四面體的體積  $= \frac{1}{3} \times \text{底面積} \times \text{高}$ )  
 (1)  $2x + y + 2z = -6$   
 (2)  $2x + y + 2z = 0$   
 (3)  $2x + y + 2z = 3$   
 (4)  $2x + y + 2z = 6$   
 (5)  $2x + y + 2z = 9$
6. 設  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  為空間中兩不平行之非零向量, 且  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  的夾角為  $\theta$ , 則下列何者正確？  
 (1)  $\vec{a} \times \vec{a} = \vec{a}^2$   
 (2)  $|\vec{a} \times \vec{b}| = |\vec{a}| |\vec{b}| \sin \theta$   
 (3)  $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{b} \times \vec{a}$   
 (4)  $\vec{a} \cdot (\vec{a} \times \vec{b}) = 0$   
 (5)  $\vec{a} \parallel (\vec{a} \times \vec{b})$

7. 設平面  $E: 2x - 6y + 3z = 8$ ,  $A(1, 0, 2)$ ,  $B(0, 1, 0)$ ,  $\vec{PQ} = (-6, 18, -9)$ , 則下列敘述那些是正確的?
- (1)  $A$  在平面  $E$  上
  - (2)  $B$  到平面  $E$  的距離為  $\frac{2}{7}$
  - (3)  $\vec{PQ}$  為平面  $E$  的一個法向量
  - (4) 平面  $y - 2z = 3$  與平面  $E$  垂直
  - (5) 若  $C, D$  為平面  $E$  上之二相異點, 則  $\vec{CD} \cdot \vec{PQ} < 0$

### 三、填充題(每格 5 分, 共 50 分)

說明：第 A 至 E 題為選填題，將答案畫記在答案卡之「選擇(填)題答案區」所標示的列號(8-32)。每題完全答對給 5 分，答錯不倒扣，未完全答對不給分。

A. 在空間中，有一平行四邊形  $ABCD$ ，已知  $A(1, 2, 3)$ 、 $B(2, 3, 4)$ 、 $C(4, 6, 8)$ ，試求：

(1)  $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = \underline{\textcircled{8}\textcircled{9}}$

(2)  $D$  點的坐標為  $\underline{\textcircled{10}, \textcircled{11}, \textcircled{12}}$

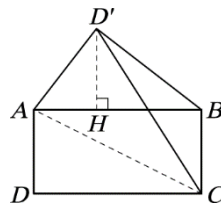
(3) 若向量  $\vec{AB}$  與向量  $\vec{AC}$  的夾角度數為  $\theta$ ，則  $\cos \theta = \underline{\frac{\textcircled{13} \sqrt{\textcircled{14}}}{\textcircled{15}}}$

(4) 向量  $\vec{AB}$  在  $\vec{AC}$  的正射影長為  $\underline{\frac{\textcircled{16} \sqrt{\textcircled{17}}}{\textcircled{18}}}$

(5)  $\triangle ABC$  的面積為  $\underline{\frac{\sqrt{\textcircled{19}}}{\textcircled{20}}}$

(6) 平行四邊形  $ABCD$  所在的平面方程式為  $\underline{\textcircled{21}x - \textcircled{22}y + \textcircled{23}z = 0}$

B. 一矩形紙板  $ABCD$  沿  $\overline{AC}$  上摺至  $ACD'$  之位置，由  $D'$  作平面  $ABC$  之垂足  $H$  在  $\overline{AB}$  上，如圖，  
 $\overline{AB} = 2$ ， $\overline{BC} = 1$ ，則  $\overline{BD'} = \underline{\sqrt{\textcircled{24}}}$

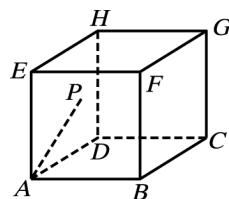


C. 空間四點  $A, B, C, D$  的連線，其中  $\overline{AB} = 6, \overline{BC} = 4, \overline{CD} = 2$ ，且  $\angle ABC = 120^\circ$ ， $\angle BCD = 120^\circ$ ，又  $\overline{AB}$  和  $\overline{CD}$  的夾角為  $60^\circ$ ，則  $\overline{AD} = \underline{\textcircled{25}\textcircled{26}}$

D. 已知三實數  $x, y, z$  滿足  $4x^2 + y^2 + z^2 = 9$ ，則  $2x - 3y + 6z$  的最小值為  $\underline{\textcircled{27}\textcircled{28} \sqrt{\textcircled{29}\textcircled{30}}}$

E. 如圖所示， $ABCD - EFGH$  為邊長等於 1 之正立方體。若  $P$  點在立方體之內部且滿足

$\vec{AP} = \frac{3}{4}\vec{AB} + \frac{1}{2}\vec{AD} + \frac{2}{3}\vec{AE}$ ，則  $P$  點到直線  $AB$  之距離為  $\underline{\frac{\textcircled{31}}{\textcircled{32}}}$



臺北市立松山高級中學 107 學年度第二學期高二社會組數學科第一次段考答案

一、單選題 (每題 5 分，共 10 分)

1.	2.
3	5

二、多選題 (每題 8 分，共 40 分)

3.	4.	5.	6.	7.
135	1234	14	24	13

三、填充題(每格 5 分，共 50 分)

A (1)	A (2)	A (3)	A (4)	A (5)
12	(3,5,7)	$\frac{2\sqrt{6}}{5}$	$\frac{6\sqrt{2}}{5}$	$\frac{\sqrt{6}}{2}$
A (6)	B	C	D	E
$x-2y+z=0$	$\sqrt{3}$	10	$-3\sqrt{46}$	$\frac{5}{6}$