

高雄市立高雄中學第 102 學年度第二學期第三次期中考高二數學科社會組試題

一、是非題(每題 3 分，共 18 分)

1. 空間中，方程式  $x+y-3=0$  為一直線
2. 空間中， $xy$  平面的方程式為  $xy=0$
3. 空間中，平面  $x+2y+3z=5$  的一個法向量為  $(2,4,6)$
4. 空間中，直線  $L: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{-1}$  的一個法向量為  $(1,2,-1)$
5. 設兩平行平面  $E_1: x+2y+3z=5$ ， $E_2: x+2y+3z=6$ ，則此二平面距離為 1
6. 過點  $(1,2,3)$  且垂直  $y$  軸之平面方程式為  $y=2$

二、選擇題(1,2 題單選每題 6 分，3,4 題複選每題 8 分，錯一個選項給 4 分，兩個以上 0 分)

1. 點  $A(1,2,-1)$  與下列哪一個平面的距離最遠?

- (A)  $x+2y+z=5$  (B)  $x-2y+z+3=0$  (C)  $x-2y-z=1$  (D)  $-x-2y+z=1$   
 (E)  $x-2y-2z+1+6\sqrt{2}=0$

2. 點  $A(1,2,-1)$  與下列哪一條直線的距離最遠?

- (A)  $x$  軸 (B)  $y$  軸 (C)  $z$  軸 (D)  $\frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{1}$  (E)  $\begin{cases} x=z \\ y=3 \end{cases}$

3. 空間中，設  $\vec{AB} = (1,2,3)$ ， $\vec{AC} = (2,-1,6)$ ，則下列選項何者正確?

- (A)  $\vec{AB} \times \vec{AC} = (3,0,-1)$  (B)  $\vec{AB} \times \vec{AC} \perp \vec{v} = (2,5,6)$  (C)  $\vec{AB} \times \vec{AC} = \vec{AC} \times \vec{AB}$   
 (D)  $\Delta ABC$  面積為  $\frac{5}{2}\sqrt{10}$  (E) 至少存在一個實數  $t$  滿足  $(\vec{AB} \times \vec{AC}) \perp (\vec{AB} + t\vec{AC})$

4. 空間中，下列選項何者正確?

- (A) 若平面  $E: x+2y-z=3$  和直線  $L: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{-1}$ ，則  $L \parallel E$   
 (B) 若直線  $L_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{-1}$  和直線  $L_2: \frac{x+2}{1} = \frac{y+8}{2} = \frac{-z+0}{-1}$ ，則  $L_1$  和  $L_2$  重合  
 (C) 若直線  $L_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{2}$  和直線  $L_2: \frac{x+2}{2} = \frac{y+8}{1} = \frac{z+6}{2}$ ，則  $L_1$  和  $L_2$  交於一點  
 (D) 點  $(1,-1,3)$  對平面  $x-2y+2z+9=0$  的對稱點為  $(5,-9,11)$   
 (E) 直線  $\begin{cases} x-y=3 \\ z=3 \end{cases}$  與  $xy$  平面平行

### 三、填充題

1. 在空間中，設  $\vec{a} \times \vec{b} = (5, k, 7)$ ， $\vec{g} = (-4, 5, 6)$ ，且  $k > 0$ ，若  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{g}$  所張成的四面體體積為 7，則  $\vec{a}, \vec{b}$  所張成的平行四邊形面積為何？
2. 求滿足下列條件之平面方程式
  - (1) 過點  $(0, -1, 1)$ ， $(1, 2, 0)$  和  $(6, 3, 1)$
  - (2) 過點  $(-1, 1, 1)$ ， $(5, -4, 2)$  且和平面  $x - 9y + 6z = 5$  垂直
  - (3) 過點  $(1, -2, 5)$  且和三座標軸分別交於點  $A(a, 0, 0), B(0, b, 0), C(0, 0, c)$ ，其中  $a > 0, b < 0, c > 0$  並使得  $\overline{OA} + 2\overline{OB} + 5\overline{OC}$  有最小值
3. 若平面  $E$  過點  $(a, 0, 0)$ ， $(0, 2, 0)$ ， $(0, 0, 3)$  且和平面  $y + z = 5$  之銳夾角為  $45^\circ$ ，求  $a = ?$
4. 空間中三點  $A(2, 3, -5)$ ， $B(5, 6, 1)$ ， $C(m, 0, n)$  滿足  $\Delta ABC$  有最小周長，則此時之數對  $(m, n) = ?$
5. 設  $L$  為過點  $(1, 0, 0)$  和  $(2, 3, -1)$  之直線，求
  - (1)  $L$  和  $y$  軸之最短距離
  - (2) 若在  $L$  和  $y$  軸各取兩點  $A, B$  和  $C, D$  滿足  $ABCD$  形成一個正四面體，求此正四面體之稜長

高雄市立高雄中學第 102 學年度第二學期第三次期中考高二數學科社會組答案卷

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

一、是非題(每題 3 分，共 18 分)

1	2	3	4	5	6
×	×	○	×	×	○

二、選擇題(1,2 題單選每題 6 分，3,4 題複選每題 8 分，錯一個選項給 4 分，兩個以上不給分)

1	2	3	4
D	A(C)	BDE	CE

三、填充題

題數	1	2	3	4	5	6	7	8
總分	8	16	24	32	40	46	50	54

1.	$3\sqrt{10}$	2(1).	$2x-3y-7z+4=0$	(2).	$3x+5y+7z-9=0$	(3).	$\frac{x}{8}-\frac{y}{8}+\frac{z}{8}=1$
3.	$\pm\sqrt{3}$	4.	$(3,-3)$	5(1).	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	5(2).	1