

二年 班 座號： 姓名：

備註：請於答案卡(卷)上畫(寫)上正確身分資料,若因未劃記書寫身分資料,或因劃記書寫錯誤,統一扣該科總成績 5 分。

一、多重選擇題：30%(每題 10 分，錯一個選項得 6 分，錯二個選項得 2 分，錯三個以上選項得 0 分)

1. ()關於平面 $E: x+2y+kz=1$ 的敘述，請選出正確的選項。
 (1)可以找到實數 k ，使得 E 與平面 $x=1$ 互相垂直 (2)可以找到實數 k ，使得 E 與平面 $2y=-1$ 互相垂直
 (3)可以找到實數 k ，使得 E 與平面 $z=2024$ 互相垂直 (4)可以找到實數 k ，使得 E 與平面 $x-z=1$ 互相垂直
 (5)可以找到實數 k ，使得 E 與平面 $x-2y=1$ 互相垂直

Ans. 3,4

2. ()空間中，下列哪些圖形會與直線 $L: \frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-3}{3}$ 有交點？
 (1) $x-2y+3z=1$ (2) $x-y-z=6$ (3) $\begin{cases} x=-1+3t \\ y=6+3t \\ z=-9+t \end{cases}$ ， t 為實數 (4) $\begin{cases} x=1+2t \\ y=2-3t \\ z=-3+3t \end{cases}$ ， $2 \leq t \leq 3$ (5) $\frac{x}{3} = \frac{y}{-1} = \frac{z-6}{2}$

Ans.1,5

3. ()下列各直線中，請選出和 z 軸互為歪斜線的選項。
 (1) $L_1: \begin{cases} x=0 \\ z=0 \end{cases}$ (2) $L_2: \begin{cases} y=0 \\ x+z=1 \end{cases}$ (3) $L_3: \begin{cases} x+y=1 \\ z=0 \end{cases}$ (4) $L_4: \begin{cases} y=1 \\ z=1 \end{cases}$ (5) $L_5: \begin{cases} x=1 \\ y=1 \end{cases}$

Ans.3,4

二、選填題：70% (A~F 題每題 9 分，G~H 每題 8 分，答案若為分數，一律化為最簡分數作答，否則不予計分。全對才給分。)

- A. 空間中，已知兩平行平面 $E_1: 2x+2y-z-3=0$ 與 $E_2: 2x+2y-z+9=0$ ，則與 E_1 、 E_2 等距離的平行平面方程式為 $2x+2y-z = \underline{\textcircled{4} \textcircled{5}}$

Ans. $2x+2y-z=-3$

- B. 空間中， O 為原點，點 A, B, C 分為位於 x 軸、 y 軸、 z 軸的正向上， $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$ ，且 D 在 \overline{OC} 上，滿足 $\overline{OD} = \frac{1}{4}\overline{OC}$ ，則 O 點到平面 ABC 與 O 點到平面 ABD 的距離比值為 $\underline{\sqrt{\textcircled{6}}}$

Ans. $\sqrt{6}$

- C. 空間中，已知兩平面 $E_1: 2x+y-kz=10$ 與 $E_2: x-y-z=8$ 的夾角為 θ ，且 $\cos \theta = \pm \frac{\sqrt{2}}{3}$ ，則所有可能 k 值的和為

$\underline{\textcircled{7} \textcircled{8}}$

Ans. -6

D. 設 $H: x-y+z=2$ 為空間中的一平面， L 為平面 H 上的一條直線。已知 $P(2,1,1)$ 為 L 上距離原點 O 最近的點，則 $(-2, \underline{\textcircled{9}}, \underline{\textcircled{10}})$ 為 L 的方向向量。

Ans. $(-2, 1, 3)$

E. 空間中，兩歪斜線 $L_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y+3}{4} = \frac{z+2}{3}$ 與 $L_2: \frac{x-5}{2} = \frac{y-2}{5} = \frac{z-6}{4}$ ，則包含 L_2 且平行 L_1 的平面方程式為 E ，則 E 為 $x - \underline{\textcircled{11}}y + \underline{\textcircled{12}}z = \underline{\textcircled{13}} \underline{\textcircled{14}}$ (請填入 x 係數為 1 時的平面方程式)

Ans. $x-2y+2z=13$

F. 空間中，設 $A(1, -1, 7)$ ， $B(2, 3, 4)$ ，則直線 AB 上距離 x 軸最近之點坐標為 $(\underline{\textcircled{15}}, \underline{\textcircled{16}}, \underline{\textcircled{17}})$

Ans. $(2, 3, 4)$

G. 空間中， $A(1, 1, 2)$ ， $B(-2, 1, 5)$ ， $L: x-3 = \frac{y-1}{2} = \frac{z-2}{2}$ ， P 在 L 上，求 $\triangle PAB$ 面積最小為 $\underline{\textcircled{18}} \sqrt{\underline{\textcircled{19}}}$ 。(化簡為最簡根式)

Ans. $2\sqrt{2}$

H. 空間中， $E_1: x+y+z=2$ 與 $E_2: x+y+z=6$ 為平行的平面，若 $L_1: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{-1}$ 分別交 E_1, E_2 於 A, B 兩點，

$L_2: \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{1} = \frac{z}{-1}$ 分別交 E_1, E_2 於 D, C 兩點，其中 L_1 與 L_2 平行，則平行四邊形 $ABCD$ 的面積為 $\underline{\textcircled{20}} \sqrt{\underline{\textcircled{21}} \underline{\textcircled{22}}}$

Ans. $4\sqrt{30}$