

桃園市武陵高中 112 下高二第二次期中考

第壹部分：選擇（填）題（占 76 分）

一、多選題（占 16 分）

說明：第 1 題至第 2 題，每題 8 分。(8-5-2-0)

1. 若 $f(x) = \begin{vmatrix} 1 & x & x^3 \\ 1 & 5 & 125 \\ 1 & -2 & -8 \end{vmatrix}$ ，下列何者正確？

(1) $f(x)$ 的領導係數 = 7

(2) $f(5) = 0$

(3) $f(3) = 0$

(4) $f(\sqrt{61}) > 0$

(5) $f(-\pi) > 0$

2. 在空間中，下列敘述何者正確？

(1) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ 0 \leq z \leq 2 \end{cases}$ 的圖形為圓柱面

(2) $\Gamma_1: \frac{x}{3} = \frac{y-13}{2} = \frac{z+4}{-5}$ 與 $\Gamma_2: 6x + 4y - 10z = 1$ 的圖形互相平行

(3) 以 $x = 0$ 代入聯立方程組 $\Gamma: \begin{cases} 4x - y + 11z = 7 \\ 8x - 2y - 5z = 1 \end{cases}$ ， (y, z) 無解，故此聯立方程組無解

(4) 平面 F 與平面 $E: x - 2y + 3z + 5 = 0$ 平行，且 $d(E, F) = \frac{\sqrt{14}}{2}$ ，則 $F: x - 2y + 3z + 12 = 0$

(5) $\Gamma_1: \frac{x}{3} = \frac{y-13}{2} = \frac{z+4}{-5}$ 與 $\Gamma_2: \frac{x+6}{3} = \frac{y-9}{2} = \frac{z-6}{-5}$ 的圖形互相平行

二、填充題（占 70 分）

說明：第 3 題至第 8 題。										
答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
給分	8	16	24	30	36	42	48	52	56	60

3. 已知 $L: \begin{cases} x - 2y = 5 \\ z = 3 \end{cases}$ ， $P(0, 0, 2)$ ，求

(1) 同時包含 $L: \begin{cases} x - 2y = 5 \\ z = 3 \end{cases}$ 與 $P(0, 0, 2)$ 的平面方程式【 】。

(2) 過 $P(0, 0, 2)$ 與 $L: \begin{cases} x - 2y = 5 \\ z = 3 \end{cases}$ 垂直的平面方程式【 】。

(3) 過 $P(0, 0, 2)$ 與 $L: \begin{cases} x - 2y = 5 \\ z = 3 \end{cases}$ 平行的直線方程式【 】。

(4) 過 $P(0, 0, 2)$ 對 $L: \begin{cases} x - 2y = 5 \\ z = 3 \end{cases}$ 的對稱點座標【 】。

(5) 包含 $L: \begin{cases} x - 2y = 5 \\ z = 3 \end{cases}$ 的所有平面中與 $P(0, 0, 2)$ 距離最遠的平面方程式【 】。

4. 已知兩平面 $x + 4y - z = 3$ 與 $x + ay = 50$ 所夾銳夾角為 60° ，

求實數 a 的值 = 【 】。

5. 已知 $\vec{u} = (1, a, b)$ ， $\vec{v} = (c, d, -2)$ ， $\vec{w} = (3, -4, -12)$ ， $(3\vec{v} - 5\vec{w}) \times 2\vec{u} = (1, -2, 5)$ ，求 $\vec{u}$ ， $\vec{v}$ ， $\vec{w}$ 張開之平行六面體體積 = 【 】。

6. 有一雷射光束由點 $P(4, 2, -1)$ 直線前進到鏡面 M 上的點 $A(1, 2, 3)$ 後，經過反射，通過另一點 $Q(7, -6, 3)$ ，試求 $P(4, 2, -1)$ 對此鏡面 M 的對稱點為【 】。

7. 求 $L_1: \frac{x+1}{3} = \frac{y-4}{5} = \frac{z}{-4}$ 與 $L_2: x+1 = 4-y = \frac{z}{4}$ 的角平分線方程式為

$L: \frac{x+1}{m} = \frac{y-4}{n} = \frac{z}{1}$ ，求 $m+n$ = 【 】。

8. 實數 x 、 y 、 z 滿足 $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4z - 19 = 0$ ，當 $x = t$ 時，

$$\begin{vmatrix} 3 & 2 & -1 \\ x+1 & y & z-2 \\ -3 & -4 & 5 \end{vmatrix}$$

之最小值為 m ，求數對 $(t, m) = \text{【 } \quad \quad \quad \text{】}$ 。

第貳部分：混合題（占 24 分）

說明：本部分共有 2 題組，每一子題配分標於題末。限在標示題號作答區內作答。選擇題與「非選擇題作圖部分」使用 2B 鉛筆作答，更正時，應以橡皮擦擦拭，切勿使用修正液（帶）。非選擇題由左而右橫式書寫，作答時必須寫出計算過程或理由，否則將酌予扣分。

9 — 11 題組

坐標空間中，令 E 為通過三點 $A(0, -1, -1)$ 、 $B(1, -1, -2)$ 、 $C(0, 1, 0)$ 的平面。假設 H 為空間中一點，且滿足 $\overrightarrow{AH} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{4}\overrightarrow{AC} - 2(\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC})$ 。根據上述，試回答下列問題：

9. 試求四面體 $ABCH$ 的體積。（非選擇題，5 分）

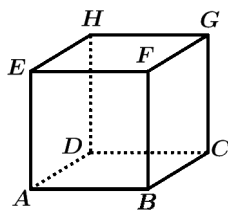
10. 令點 H' 為點 H 相對於平面 E 的對稱點，試求 H' 的坐標。（非選擇題，5 分）

11. 試判斷點 H' 在平面 E 的投影點在 $\triangle ABC$ 的內部？外部？邊上？並說明理由。（非選擇題，2 分）

12 — 14 題組

如圖，正立方體 $ABCD - EFGH$ ，已知 $\overrightarrow{AB} : \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+2}{2}$ ，

$$\overrightarrow{CG} : \begin{cases} x + 2y = 4 \\ z = 4 \end{cases}$$



12. 正方體 $ABCD - EFGH$ 的邊長。（非選擇題，4 分）

13. 求直線 BC 的方程式為何？（非選擇題，4 分）

14. 求 G 點坐標（兩解）（非選擇題，4 分）

參考答案

第壹部分：選擇（填）題

1. 25 2. 1

3. (1) $x - 2y - 5z = -10$; (2) $2x + y = 0$; (3) $\begin{cases} x = 2t \\ y = t \\ z = 2 \end{cases}, t \in \mathbb{R}$; (4) $(2, -4, 4)$;

(5) $x - 2y + z = 8$

4. $\frac{7}{23}, -1$

5. $\frac{49}{6}$

6. $(-2, 6, 3)$

7. 3

8. $(1, -72)$

第貳部分：混合題

9. 3

10. $\left(\frac{14}{3}, -\frac{5}{2}, \frac{31}{12}\right)$

11. 內部

12. $2\sqrt{5}$

13. $\begin{cases} x = 2t + 2 \\ y = 4t + 1 \\ z = -5t + 4 \end{cases}, t \in \mathbb{R}$

14. $(6, -1, 4), (-2, 3, 4)$

6