

請注意以下事項：

一、請用藍色或黑色原子筆將答案書寫至答案卷，**嚴禁**使用鉛筆作答，違者扣總分 10 分。答案請化至最簡形式，否則不計分。

二、試卷空白處可作為計算，不得使用另外使用計算紙。

三、計分方式請參閱答案卷。

- 試求有序數對 (x, y, z) 滿足以下三元一次方程組：
$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 6 \\ 2x + 3y + z = 6 \\ 3x + y + 2z = 6 \end{cases}$$
。(請小心計算) (輔教 12-3 例題 1 改編)
- 已知空間坐標中，平面 E 通過 $A(1,2,3), B(2,3,1), C(3,1,2), D(3,k,1)$ 四點，試求 k 之值。(輔教 12-2 類題 2 改編)
- 已知空間坐標中，直線 L 通過 $A(1,2,3), B(2,3,1)$ ，試求直線 L 和 xy 平面的交點坐標。(輔教 12-2 例題 5 改編)
- 已知空間坐標中， $\triangle ABC$ 三頂點 $A(1,2,3), B(2,3,1), C(3,1,2)$ ，試求 $\triangle ABC$ 的外心坐標。(輔教 12-1 例題 12 改編)
- 已知空間坐標中，平面 E 包含直線 $L_1: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{-1}$ 與直線 $L_2: \frac{x}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-1}{-1}$ ，若平面 E 之方程式為 $ax + by + cz - 2 = 0$ ，試求 $a + b + c$ 之值。(輔教 12-2 例題 4 改編)
- 已知空間坐標中， $A(1,2,3), B(3,4,1)$ ，點 P 在直線 $L: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-2}{1}$ 上移動，試求使 $\overline{PA}^2 + \overline{PB}^2$ 有最小值之 P 點坐標。(輔教 12-2 例題 9 改編)
- 已知空間坐標中， $ABCD$ 為邊長為 4 的正方形， E, F 分別為 \overline{AB} 與 \overline{AD} 的中點， \overline{GC} 垂直平面 BCD 於 C 且 \overline{GC} 的長度為 2，試求點 B 到平面 EFG 的距離。(輔教 12-1 例題 7 改編)
- 已知空間坐標中，三平面 $E_1: 3x - y + z = 2, E_2: ax - 2y + 3z = -2, E_3: 2x + by - z = 2$ 相交於一直線，試求有序數對 (a, b) 。(輔教 12-3 習題 9 改編)
- 已知空間坐標中，點 A ，點 $B(2,5,1)$ 以及點 $C(5, -3, -2)$ ，若點 $P(a, b, c)$ 到平面 ABC 的投影點為 $Q(3, -1, 0)$ ，且點 P 到平面 ABC 的距離為 $7\sqrt{2}$ 。若 $a > 0$ ，試求有序數對 (a, b, c) 。(輔教 12-1 例題 1 及例題 7 改編)
- 已知空間坐標中，試求直線 $L_1: \begin{cases} 3x + 4y = 13 \\ y - 3z = 16 \end{cases}$ 與 $L_2: \begin{cases} 4x + 3y = -8 \\ y - 2z = -8 \end{cases}$ 之間的距離。(輔教 12-2 例題 8 改編)
- 已知空間坐標中，平面 E 包含直線 $L_1: \frac{x-6}{4} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-1}{4}$ 與直線 $L_2: \frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{6} = \frac{z+3}{6}$ 的銳夾角平分線，且通過點 $A(1,2,3)$ ，若平面 E 之方程式為 $ax + by + cz + 6 = 0$ ，試求有序數對 (a, b, c) 。(輔教 12-2 類題 6 改編)
- 已知 n 為正整數，假設平面 $E_n: nx + (n+1)y + (n+2)z = 1$ 和三坐標軸相交於 A_n, B_n, C_n 三點， O 為原點，令 V_n 表四面體 $O - A_n B_n C_n$ 的體積，若 $\sum_{n=1}^8 V_n = \frac{b}{a}$ ，其中 $(a, b) = 1$ ，試求數對 (a, b) 。(輔教 12-1 例題 3 改編)

13. 已知空間坐標中， $A(1,2,3), B(2,3,1), C(3,1,2)$ ，若點 $P(a,b,0)$ 依序滿足以下兩個條件：

(1) $|\overline{PA} - \overline{PB}|$ 有最小值 (2) \overline{CP} 有最小值。

試求 P 點坐標。(輔教 12-2 類題 10 改編)

14. 已知空間坐標中， $A(\sqrt{3}, 1, 2\sqrt{3}), B(2, 2\sqrt{3}, 8)$ ， P 點為 $L_1: \begin{cases} x - \sqrt{3}y = 0 \\ z = 0 \end{cases}$ 上的任一點， Q 點為 $L_2: \begin{cases} \sqrt{3}x - y = 0 \\ z = 0 \end{cases}$ 上的任一點，試求 $\overline{AP} + \overline{PQ} + \overline{QB}$ 的最小值。(輔教 12-2 例題 9 改編)

15. 數學科辦公室有一個正方形窗戶，辦公室內的天花板的電燈（假設為一個點光源）透過窗戶在地板上形成一個四邊形的光影，今假設以地板為 xy 平面，建立一個空間直角坐標系（已知窗戶所在的牆壁面與地板垂直，而且窗戶的邊框分別與地板平行或垂直），發現窗戶光影外框的四個頂點坐標分別為 $A(6,10,0), B(8,14,0), C(-4,23,0)$ 以及 $D(-2,16,0)$ ，試求電燈光源的坐標。(輔教 12-2 例題 8 改編)

16. 假設 x, y, z 均為非零實數，且滿足 $\frac{x}{4y-7z} = \frac{5y}{2x-2z} = \frac{z}{x+2y}$ ，試求 $\frac{x^2+y^2+z^2}{xy+yz+zx}$ 之值。(輔教 12-3 例題 7 改編)

17. 已知空間坐標中，一點 $P(3,4,5)$ ，在平面 $E: x + y + z = 6$ 上有一圓心 $B(2,3,1)$ 且半徑為 $\frac{\sqrt{6}}{3}$ 的圓， D 為圓上的動點，若線段 \overline{PD} 的最小值為 $\sqrt{\frac{b}{a}}$ ，其中 $(a,b) = 1$ ，試求 $a + b$ 之值。

~試題結束~

高雄市立高雄高級中學 106 學年度第二學期第一次段考數學科試題答案卷

高二自然組

請注意：答案卷之答案欄**嚴禁**使用鉛筆作答，違者扣 10 分。

班級： 座號：_____ 姓名：_____

請注意以下事項：

- 一、請用藍色或黑色原子筆將答案書寫至答案卷，**嚴禁**使用鉛筆作答，違者扣總分 10 分。答案請化至最簡形式，否則不計分。
- 二、試卷空白處可作為計算，不得使用另外使用計算紙。
- 三、計分方式請參閱答案卷。

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
得分	10	19	27	34	41	48	54	60	66	72	78	84	88	92	96	98	100

答案欄

1.	2.	3.	4.	5.
6.	7.	8.	9.	10.
11.	12.	13.	14.	15.
16.	17.			

高雄市立高雄高級中學 106 學年度第二學期第一次段考數學科試題答案卷

高二自然組

請注意：答案卷之答案欄**嚴禁**使用鉛筆作答，違者扣 10 分。

班級： 座號：_____ 姓名：_____

請注意以下事項：

- 一、請用藍色或黑色原子筆將答案書寫至答案卷，**嚴禁**使用鉛筆作答，違者扣總分 10 分。答案請化至最簡形式，否則不計分。
- 二、試卷空白處可作為計算，不得使用另外使用計算紙。
- 三、計分方式請參閱答案卷。

填充題：

答 對 格 數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
得 分	10	19	27	34	41	48	54	60	66	72	78	84	88	92	96	98	100

答案欄

1. $(1, 1, 1)$	2. $k = 2$	3. $(\frac{5}{2}, \frac{7}{2}, 0)$	4. $(2, 2, 2)$	5. -11
6. $(2, \frac{5}{2}, \frac{5}{2})$	7. $\frac{2\sqrt{11}}{11}$	8. $(-1, \frac{1}{2})$	9. $(10, -1, 7)$	10. $\sqrt{78}$
11. $(7, -11, 3)$	12. $(270, 11)$	13. $(1, -1, 0)$	14. $\sqrt{160}$	15. $(2, 2, 30)$
16. $-\frac{98}{41}$	17. 47			