

臺北市立第一女子高級中學 95(上)高二文組第二次期中考數學試題

(一) 多重選擇：每題 8 分，計 32 分

- 下列有關空間的敘述，何者為正確？
 (A) 垂直 x 軸的平面上，任二點的 x 坐標皆相等。 (B) 垂直 xy 平面的直線上，任二點的 x 坐標及 y 坐標皆相等。
 (C) $P(a, b, c)$ 到 x 軸的距離為 $\sqrt{b^2 + c^2}$ 。 (D) $P(a, b, c)$ 對 yz 平面的對稱點為 $(-a, b, c)$ 。
- 設平面 $E: x+2y-2z=5$ ，則下列何者正確？
 (A) 若 $L_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z}{4}$ ，則 $L_1 \subset E$ 。 (B) 若 $L_2: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-5}{3}$ ，則 $L_2 \parallel E$
 (C) 若 $L_3: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{3}$ ，則 L_3 與 E 交於一點。 (D) 若 $L_4: \frac{x+3}{-1} = \frac{y-4}{-2} = \frac{z-1}{2}$ ，則 $L_4 \perp E$ 。
- $\vec{a} = (1, 1, 2)$, $\vec{b} = (2, -1, 1)$ ，則下列敘述何者為真？
 (A) $\vec{a} \cdot \vec{b} = 3$ 。 (B) \vec{a}, \vec{b} 交角為 $\theta = 60^\circ$ 。
 (C) 若 $\vec{c} = \vec{a} + t\vec{b}$ 且 \vec{c} 平分 \vec{a}, \vec{b} 的夾角，則 $t = 2$ 。 (D) 若 $\vec{c} = \vec{a} + t\vec{b}$ ， $|\vec{c}|$ 為最小時， $t = -\frac{1}{2}$ 。
- 直線 $L: \frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-1}{4}$ ，則下列敘述何者為真？
 (A) 若 $L_1: \frac{x+2}{6} = \frac{y}{4} = \frac{z+3}{8}$ ，則 $L_1 \parallel L$ 。 (B) 若 $L_2: \frac{x+2}{3} = \frac{y-4}{2} = \frac{z-5}{4}$ ，則 $L_2 = L$ 。
 (C) 若 $L_3: \frac{x+2}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z+3}{3}$ ，則 L_3 與 L 交於一點。 (D) 若 $L_4: \frac{x-2}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z+1}{2}$ ，則 L_4 與 L 歪斜。

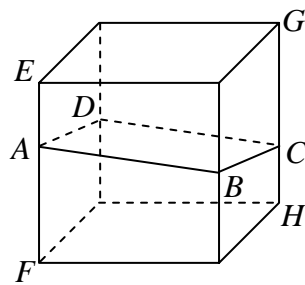
(二) 填充題：每格 6 分，計 48 分

- 設 $L: \frac{x}{1} = \frac{y-6}{-2} = \frac{z-2}{2}$ ，點 $P(-1, 2, 3)$ ，求 ① P 到 L 的距離 ① ，
 ② 求 P 對 L 的對稱點坐標 ② 。

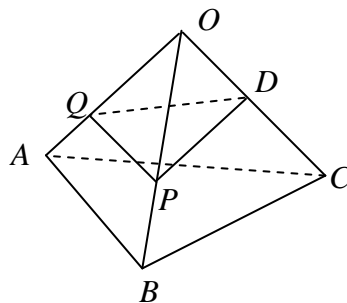
- 設 $L_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{a} = \frac{z-1}{4}$ ， $L_2: \frac{x+1}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-7}{3}$ 交於一點，則 ① $a =$ ③
 ② 含 L_1, L_2 的平面方程式 ④ 。

- 平面 $E: x-2y+2z=5$ ，點 $P(2, -2, 4)$ ，求 P 對平面 E 的對稱點坐標 ⑤ 。

- 如右圖為一正方體，被一平面所截成一四邊形 $ABCD$ ，其中 B, D 為稜的中點， $\overline{EA}: \overline{AF} = 1:2$ ，則 ① $\cos \angle DAB =$ ⑥ ，
 ② $\overline{GC}: \overline{CH} =$ ⑦ 。



- 如右圖， $OABC$ 為正四面體， D 在 \overline{OC} 上且 $\overline{OD} = 5$ ，過 D 作平面 $E \perp \overline{OC}$ 截正四面體成 $\triangle DPQ$ ，求 $\triangle DPQ$ 的面積 ⑧ 。



(三) 計算題：每題 10 分，計 20 分

- 兩直線 $L_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y-5}{-3} = \frac{z+1}{2}$ ， $L_2: \frac{x-6}{4} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+2}{-1}$ 為歪斜線，
 $L \perp L_1$ 於 P 且 $L \perp L_2$ 於 Q ，求 P, Q 兩點坐標。

- 利用矩陣的列運算解下列方程組

$$\begin{cases} x+y+2z=6 \\ x-y-4z=8 \\ 2x+3y+7z=11 \end{cases}$$

臺北市立第一女子高級中學 95(上)高二文組第二次期中考數學答案卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

(一) 多重選擇：每題 8 分，計 32 分(每題有四個選項，答對一個得 2 分)

1		2		3		4	
---	--	---	--	---	--	---	--

(二) 填充題：每格 6 分，計 48 分(依格號填空)

1		2		3		4	
5		6		7		8	

(三) 計算題：每題 10 分，計 20 分

1. 兩直線

$$L_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y-5}{-3} = \frac{z+1}{2},$$

$$L_2: \frac{x-6}{4} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+2}{-1}$$

為歪斜線， $L \perp L_1$ 於 P 且 $L \perp L_2$ 於 Q ，
求 P, Q 兩點坐標。

2. 利用矩陣的列運算解下列方程組

$$\begin{cases} x+y+2z=6 \\ x-y-4z=8 \\ 2x+3y+7z=11 \end{cases}.$$

臺北市立第一女子高級中學 95(上)高二文組第二次期中考數學參考答案

(一) 多重選擇：每題 8 分，計 32 分(每題有四個選項，答對一個得 2 分)

1	ABCD	2	ABCD	3	ABD	4	CD
---	------	---	------	---	-----	---	----

(二) 填充題：每格 6 分，計 48 分(依格號填空)

1	3	2	(3, 6, 5)	3	3	4	$x - 2y + z = 0$
5	(0, 2, 0)	6	$\frac{1}{37}$	7	2:1	8	$25\sqrt{2}$

(三) 計算題：每題 10 分，計 20 分

1. 兩直線

$$L_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y-5}{-3} = \frac{z+1}{2},$$

$$L_2: \frac{x-6}{4} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+2}{-1}$$

為歪斜線， $L \perp L_1$ 於 P 且 $L \perp L_2$ 於 Q ，
求 P, Q 兩點坐標。

$$P(3, 2, 1)$$

$$Q(2, 0, -1)$$

2. 利用矩陣的列運算解下列方程組

$$\begin{cases} x + y + 2z = 6 \\ x - y - 4z = 8 \\ 2x + 3y + 7z = 11 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 7 + t \\ y = -1 - 3t \\ z = t \end{cases}, \quad t \in R.$$