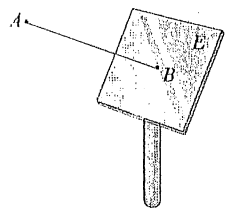


一 多選題：每題 6 分，共 18 分(錯一個選項得 4 分，錯二個選項得 2 分，錯三個及三個以上選項得 0 分)

- 關於平面 $E: x + y - z = 2$ ，選出正確的選項：(1) 平面 E 和 $E_1: x + y - z = 4$ 平行 (2) 向量 $(-1, -1, 1)$ 是平面 E 的一個法向量 (3) 平面 E 和 $E_2: 2x + y + 2z = 2$ 垂直 (4) 平面 E 和 xy 平面所夾的銳角大於 60° (5) 點 $O(0, 0, 0)$ 到平面 E 的距離為 $\frac{2}{3}$ 。
- 關於直線 $L: \frac{1-x}{-1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+3}{3}$ ，選出正確的選項：(1) $\vec{v} = (-1, -2, 3)$ 為直線 L 之一方向向量 (2) 點 $(1, 2, -3)$ 在直線 L 上 (3) 直線 L 與 $L_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-4} = \frac{z+3}{6}$ 重合 (4) 直線 L 與 $L_2: \frac{x}{-1} = \frac{y}{-2} = \frac{z-1}{3}$ 平行 (5) 直線 L 與 $L_3: \frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+3}{-1}$ 交於一點
- 設 A, B 都是 2 階方陣， O 為 2 階零矩陣。選出正確的選項：(1) $AB = BA$ 不一定成立 (2) $A^2 = O$ 則 $A = O$ 恆成立 (3) $(A + B)^2 = A^2 + AB + BA + B^2$ 恆成立 (4) $A^2 - B^2 = (A + B)(A - B)$ 恆成立 (5) 若 $AB = O$ ，則 $A = O$ 或 $B = O$ 。

二 填充題：每格 6 分(共 12 格, 72 分)

- 為了提高接收的效率，太陽能板在接收太陽光時，板面一直保持和太陽光垂直。現在設定空間坐標，將地面設為 xy 平面，發現經過點 $A(4, 2, 3)$ 的太陽光射到太陽能板 E 上的點 $B(-1, 3, -2)$ ，求平面 E 的方程式？ ①



- 已知平面 E 通過點 $(1, 2, 1)$ 且與二平面 $E_1: 2x + y - z = 4$ ， $E_2: x + 2y + z = 7$ 均垂直，求平面 E 的方程式？ ②
- 求平面 $E_1: 3x + y + 2z = 3$ 及 $E_2: x + 2y + 3z = 3$ 所成二面角的銳角平分面方程式？ ③
- 兩直線 $L_1: \frac{x-3}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-a}{-1}$ 和 $L_2: \frac{x-1}{1} = \frac{y-a}{1} = \frac{z-3}{-2}$ 相交於一點 P ，求 P 之坐標？ ④
- 設直線 $L: \frac{x-5}{1} = \frac{y-6}{-1} = \frac{z-1}{2}$ ，點 $P(2, -1, 1)$ 。求 P 點到直線 L 的距離？ ⑤

- 已知聯立方程式 $\begin{cases} 2x + y - z = 5 \\ x + 2y + z = 7 \\ ax + 8y + z = b \end{cases}$ 有無限多組解，求數對 (a, b) 的值？ ⑥

- 已知矩陣 $\begin{bmatrix} 1 & -2 & a & 5 \\ 2 & b & -3 & -3 \\ 3 & -1 & 2 & c \end{bmatrix}$ 經過列運算後，得 $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ ，求數對 (a, b, c) 的值？ ⑦

- 設矩陣 $A = \begin{bmatrix} -17 & 23 & 11 \\ 9 & -8 & -13 \\ 29 & 7 & 25 \end{bmatrix}$ ， $B = \begin{bmatrix} 47 & 21 & 98 \\ 77 & 31 & 88 \\ 67 & 41 & 78 \end{bmatrix}$ ， $C = \begin{bmatrix} 17 & -22 & -11 \\ -8 & 8 & 13 \\ -29 & -7 & -24 \end{bmatrix}$ ， $D = \begin{bmatrix} 46 & 19 & 95 \\ 73 & 26 & 82 \\ 60 & 33 & 69 \end{bmatrix}$ ，若矩陣 $R = AB + CB - AD - CD$ 則矩陣 R 所有元之和為 ⑧

9. 已知 $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$, $A = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ 設 $(I + \frac{1}{2}A)^4 = aI + bA$, 求數對 (a, b) 的值? _____ ⑨

10. 已知矩陣 $A = \begin{bmatrix} 33 & 33 & 33 \\ 33 & 66 & 66 \\ 66 & 132 & 165 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 38 & -19 & 0 \\ -19 & 57 & -19 \\ 0 & -38 & 19 \end{bmatrix}$, 求 $AB = ?$ _____ ⑩

11. 設 $A = [a_{ij}]_{3 \times 2}$, $B = [b_{ij}]_{2 \times 3}$, 其中 $a_{ij} = i - j + 2$, $b_{ij} = 2i + j - 1$, 若 $AB = [c_{ij}]_{3 \times 3}$, 試求 c_{23} 之值? _____ ⑪

12. 已知兩直線 $L_1: \frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{3}$ 與 $L_2: \frac{x}{-3} = \frac{y}{1} = \frac{z}{-2}$ 交於一點, 若此兩直線的交角平分線方程式分別為 $L_3: \frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{2}$ 與 $L_4: \frac{x}{c} = \frac{y}{2} = \frac{z}{d}$, 求 $a + b + c + d =$ _____ ⑫

三計算題(10分, 列式4分, 解題過程4分, 答案2分)

1. 已知上等稻禾3捆、中等稻禾2捆、下等稻禾1捆, 共可打出稻米22斗; 上等稻禾2捆、中等稻禾1捆、下等稻禾3捆, 共可打出稻米16斗; 上等稻禾1捆、中等稻禾3捆、下等稻禾2捆, 也可打出稻米16斗. 問: 上等稻禾1捆, 中等稻禾1捆, 下等稻禾1捆, 各可以打出稻米多少斗?

參考答案

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一 多選題：每題 6 分，共 18 分（錯一個選項得 4 分，錯二個選項得 2 分，錯三個及三個以上選項得 0 分）

1.	2	3
12	235	13

二 填充題：每格 6 分（共 12 格，72 分）

①	②	③	④	⑤
$5x - y + 5z + 18 = 0$	$x - y + z = 0$	$4x + 3y + 5z - 6 = 0$	(1, 2, 3)	$\frac{\sqrt{498}}{3}$
⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
(7, 31)	(5, -4, 7)	45	(1, 20)	$\begin{bmatrix} 627 & 0 & 0 \\ 0 & 627 & 0 \\ 0 & 0 & 627 \end{bmatrix}$
⑪	⑫			
24	20			

三 計算題（10 分，列式 4 分，解題過程 4 分，答案 2 分）

解 設上等稻禾 1 捆可打出稻米 x 斗，中等稻禾 1 捆可打出稻米 y 斗，下等稻禾 1 捆可打出稻米 z 斗。

依題意可列得聯立方程式
$$\begin{cases} 3x + 2y + z = 22 \\ 2x + y + 3z = 16 \\ x + 3y + 2z = 16 \end{cases}, \text{ (列式 4 分)}$$

並解得 $x = 5, y = 3, z = 1$. (解題過程 4 分)

因此，上等稻禾 1 捆可打出稻米 5 斗，中等稻禾 1 捆可打出稻米 3 斗，下等稻禾 1 捆可打出稻米 1 斗。(答案 2 分)