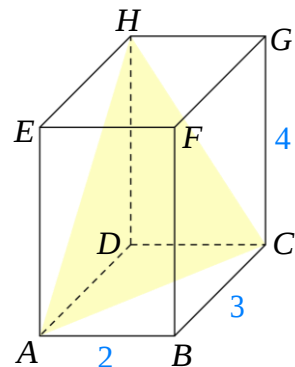


台北市立南港高工 113-1〔高職二年級數學〕〔期末考〕

題目卷

一、填充題：每格 5 分，50%

01. 若空間中三點 $A(1,2,3), B(2,1,1), C(a,3,b)$ 共線，則 $a+b=$ _____。
02. 已知平面 $E_1: x+2y+z+1=0$ 與 $E_2: ax-y+z-5=0$ 互相垂直，則 $a=$ _____。
03. $A(3,-1,5), B(1,7,-3)$ ，平面 E 垂直且平分 $\overline{AB}$ ，則平面 E 方程式為_____。
04. 已知平面 E 上有三點 $A(1,1,0), B(-1,2,3), C(3,2,1)$ ，則平面 E 的方程式為_____。
05. 已知方程組 $\begin{cases} -x+ay=7 \\ ax-9y=21 \end{cases}$ 無限多組解，則實數 $a=$ _____。
06. 若矩陣 $\left[\begin{array}{ccc|c} a & 1 & 1 & 3 \\ 2 & b & 0 & 6 \\ -1 & 3 & c & 8 \end{array} \right]$ 經過列運算可以化成 $\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \end{array} \right]$ ，則 $a+b+c=$ _____。
07. 如右圖，長方體 $ABCD-EFGH$ 中， $\overline{AB}=2, \overline{BC}=3, \overline{CG}=4$ ，則 $\triangle ACH$ 面積=_____。



08. 已知矩陣 X 為二階方陣， $A = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ ， $B = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ ，若 $A \cdot X = B$ ，則矩陣 $X =$ _____。
09. 由三向量 $\vec{a} = (17, 91, 83)$ ， $\vec{b} = (3, 2, 5)$ ， $\vec{c} = (2, 1, 3)$ 所展成的平行六面體體積為_____。
10. 已知實數 a, b, c, d 滿足 $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 4 & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ，試求點 $(1, 0, -4)$ 到平面 $ax + by + cz + d = 0$ 的距離 = _____。

二、選擇題：每題 5 分，50%

01. () 空間中，有兩直線 L_1, L_2 及一平面 E ，其中只有直線 L_2 在平面 E 上，則下列敘述何者「正確」？
 (A) 若 $L_1 \perp L_2$ ，則 $L_1 \perp E$ 。
 (B) 若 $L_1 \parallel L_2$ ，則 $L_1 \parallel E$ 。
 (C) 若 L_1, L_2 互為歪斜線，則 $L_1 \parallel E$ 。
 (D) 若 $L_1 \parallel E$ ，則 $L_1 \parallel L_2$ 。
02. () 空間中一點 $P(-1, 4, 3)$ ，求「 P 點到 X 軸的距離」與「 P 點到 YZ 平面的距離」之和為？
 (A) 2
 (B) 4
 (C) 6
 (D) 8
03. () 若矩陣 $\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -6 \\ -4 & 5 \end{bmatrix}$ ，求行列式 $\begin{vmatrix} a & b & c \\ b & d & b \\ c & b & a \end{vmatrix} = ?$
 (A) $\begin{bmatrix} 2 & -4 & -1 \\ -4 & 1 & -4 \\ -1 & -4 & 2 \end{bmatrix}$
 (B) 92
 (C) 37
 (D) -93

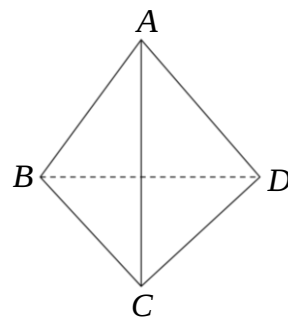
04. () 二階方陣 $A = [a_{ij}]_{2 \times 2}$ ，其中 $a_{ij} = 2i - 3j$ ，則 $\det(A) = ?$

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 6

05. () 空間中有一平面 $E: x + y - 2z + 3 = 0$ 與 $A(1, 2, -3), B(-5, -1, 0)$ 兩點，若 $\overline{AB}$ 交平面 E 於 C 點，則 $\overline{AC} : \overline{BC} = ?$

- (A) 2:1
- (B) 3:2
- (C) 4:1
- (D) 2:3

06. () 如右圖，空間中，一正四面體 $ABCD$ （四個面，每面皆為正三角形）邊長為 2，則關於空間向量 $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$ 的運算，下列何者「正確」？



- (A) $|\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}| = 2\sqrt{3}$
- (B) $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = 2\sqrt{3}$
- (C) $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}| = 0$
- (D) $|\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC}| = \sqrt{3}$

07. () 若三元一次聯立方程式 $\begin{cases} ax + ay = 1 \\ x + (a-1)y + z = 2 \\ x + ay + (a-1)z = 3 \end{cases}$ 恰有一組解，則 a 可以是下列

哪一個數？

- (A) 0
- (B) 1
- (C) 2
- (D) 3

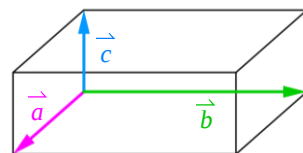
08. () 下列選項中，哪一個增廣矩陣所對應的三元一次方程組「無解」？

- (A) $\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{array} \right]$ (B) $\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right]$
- (C) $\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & 0 & 1 & 7 \end{array} \right]$ (D) $\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{array} \right]$

09. () 若 $\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$ 的解為 $(x, y) = (6, -2)$ ，則 $\begin{cases} 3a_1x + 2b_1y = -5c_1 \\ 3a_2x + 2b_2y = -5c_2 \end{cases}$ 之解 $(x, y) = ?$

- (A) $(-10, 5)$
- (B) $(-10, -5)$
- (C) $(10, -5)$
- (D) $(10, 5)$

10. () 如右圖，空間中三向量 $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ 兩兩互相垂直展成一個長方體，且 $|\vec{a}|=2, |\vec{b}|=3, |\vec{c}|=1$ ，則下列何者「錯誤」？



(A) $3 \cdot (\vec{a} \times \vec{c}) = 2 \vec{b}$

(B) $\vec{a} \times \vec{b} = 6 \vec{c}$

(C) $(\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{c} = \vec{0}$

(D) $\left| (\vec{a} + \vec{b}) \times \vec{c} \right| = \sqrt{13}$

班級：_____ 學號：_____ 姓名：_____

答案卷

一、填充題：每格 5 分，50%

01	02	03	04	05
06	07	08	09	10

二、選擇題：每題 5 分，50%

01	02	03	04	05
06	07	08	09	10

班級：_____ 學號：_____ 姓名：_____

答案卷

一、填充題：每格 5 分，50%

01	02	03	04	05
5	1	$x - 4y + 4z + 6 = 0$	$x - 4y + 2z + 3 = 0$	-3
06	07	08	09	10
1	$\sqrt{61}$	$\begin{bmatrix} -4 & -20 \\ 2 & 8 \end{bmatrix}$	25	$\sqrt{21}$

二、選擇題：每題 5 分，50%

01	02	03	04	05
B	C	D	D	C
06	07	08	09	10
B	C	A	A	A