

新北市立 新北高工 111 學年度 第 1 學期 期 末 考 試題									班別		座號		電腦卡作答
科 目	數 學	命題教師	劉懿嫻	審題教師	楊民仁	年級	二	科別	鑄造、模具	姓名			否

一、選填題 (20 小格，每題 5 分，共 100 分)

1. 設 $\vec{a} = (2, 1+t, 3)$ ， $\vec{b} = (t, 4, -2)$ ，若 \vec{a} 與 \vec{b} 垂直，則 $t = \underline{\hspace{2cm}}$

2. 由三向量 $\vec{a} = (2, 2, 1)$ ， $\vec{b} = (2, -1, 1)$ ， $\vec{c} = (1, 3, 1)$ 所展成之平行六面體的體積為 $\underline{\hspace{2cm}}$

3. 已知聯立方程式 $\begin{cases} 1+2x-3y+6z=0 \\ 2-3x-5y-z=0 \\ 3+4x+3y+z=0 \end{cases}$ ，則其增廣矩陣為 (A) $\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & -3 \\ 2 & -3 & -5 \\ 3 & 4 & 3 \end{array} \right]$ (B) $\left[\begin{array}{ccc|c} 2 & -3 & 6 \\ -3 & -5 & -1 \\ 4 & 3 & 1 \end{array} \right]$ (C) $\left[\begin{array}{ccc|c} 2 & -3 & 6 \\ -3 & -5 & -1 \\ 4 & 3 & 1 \end{array} \right] \quad 0$
(D) $\left[\begin{array}{ccc|c} 2 & -3 & 6 \\ -3 & -5 & -1 \\ 4 & 3 & 1 \end{array} \right] \quad -2$ 答: $\underline{\hspace{2cm}}$

4. 設 $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$ ， $B = \begin{bmatrix} 0 & 3 \\ 4 & -2 \end{bmatrix}$ ，試求 $2A + 3B = \underline{\hspace{2cm}}$

5. 已知 $A(2, 1, -1)$ 、 $B(3, 2, -1)$ 、 $C(3, 1, 0)$ 為空間中三點，試求 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \underline{\hspace{2cm}}$

6. 已知 $\vec{a} = (1, 2, 1)$ ， $\vec{b} = (0, 1, 3)$ ，若 $\vec{a} \times \vec{b} = \underline{\hspace{2cm}}$

7. 行列式 $\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ -3 & 4 & 1 \end{vmatrix} = i \times \begin{vmatrix} b & c \\ e & f \end{vmatrix} + j \times \begin{vmatrix} a & c \\ d & f \end{vmatrix} + k \times \begin{vmatrix} a & b \\ d & e \end{vmatrix}$ ，求 $(i, j, k) = \underline{\hspace{2cm}}$

8. 試求兩平行平面 $E_1 : x + y + 2z + 3 = 0$ 與 $E_2 : x + y + 2z + 9 = 0$ 的距離 = $\underline{\hspace{2cm}}$

9. 已知平面 E 之法向量為 $(5, 3, -7)$ ，且過點 $(1, 7, 0)$ ，求平面 E 方程式為 _____

10. 矩陣 $A = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 7 & 5 \end{bmatrix}$ ，則 $A^{-1} = \underline{\hspace{1cm}}$

11. 已知聯立方程式 $\begin{cases} x + y - 2z = -1 \\ x - 2y + z = 0 \\ 5x - y - 4z = 2 \end{cases}$ 的增廣矩陣經過列運算後得 $\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & -2 & -1 \\ 0 & a & 15 & 5 \\ 0 & -6 & 6 & 7 \end{array} \right]$ ，則實數 $a = \underline{\hspace{1cm}}$

12. 試求過點 $(1, -2, 0)$ 且與平面 $E_1 : x - 3y + 2z = 5$ 平行的平面 E 方程式 _____

13. 若空間中三點 $A(2, 4, 6)$ 、 $B(-2, a, b)$ 、 $C(4, 0, 2)$ 共線，試求 $a + b = \underline{\hspace{1cm}}$

14. 設矩陣 $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 3 & 1 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$ ，試求(1) $AB = \underline{\hspace{1cm}}$ (2) $BA = \underline{\hspace{1cm}}$

15. 已知 $\vec{a} = (2, -1, 0)$ ， $\vec{b} = (4, -1, -1)$ ，試求由 \vec{a} 與 \vec{b} 為鄰邊所圍成的平行四邊形面積 = _____

16. 已知方程組 $\begin{cases} 2x + 2y + z = 1 \\ 3x - y + 2z = -1 \\ 3x + y - z = -8 \end{cases}$ ，則 $x + y + z = \underline{\hspace{1cm}}$

17. 已知 $\vec{a} = (8, -10, 4)$ ， $\vec{b} = (2, -4, 4)$ ，試求 \vec{a} 在 \vec{b} 上的正射影長為 _____

18. 小嫻同學欲用克拉瑪公式來解方程組 $\begin{cases} 2x - 3y = 5 \\ x + 5y = -7 \end{cases}$ ，必須先求出 $\Delta = \underline{\hspace{1cm}}$ ，再求出 $\Delta_y = \underline{\hspace{1cm}}$ ，就可以求出 y 的解了。(請將行列式的數值算出來)