

新北市立 新北高工 113 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	莊舜丞	年級	二	科別	工科(不含 鑄模)	姓名				否

一、基本題 (10 小格，每題 4 分，共 40 分)

1. 已知空間中三點  $A(2,1,0)$ 、 $B(1,1,1)$  則 (1)  $\overrightarrow{AB}$  = \_\_\_\_\_ (2)  $|\overrightarrow{AB}|$  = \_\_\_\_\_

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

3. 矩陣  $A=\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$ ，則  $A^{-1}$ = \_\_\_\_\_

4. 求空間中之點  $A(2,1,0)$  到平面  $E:2x+2y-z=7$  的距離為 \_\_\_\_\_

5. 求  $\begin{vmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \\ 1 & 3 & 1 \end{vmatrix}$  = \_\_\_\_\_

6. 矩陣  $A=\begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 3 & 1 \end{bmatrix}$ ， $B=\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$ ，試求  $BA$  = \_\_\_\_\_

7. 設  $\overrightarrow{a}=(-6,1+t,3)$ ， $\overrightarrow{b}=(4,4,-2)$ ，若  $\overrightarrow{a}$  與  $\overrightarrow{b}$  平行，則  $t$  = \_\_\_\_\_

8. 解聯立方程組  $\begin{cases} a_1x+b_1y=c_1 \\ a_2x+b_2y=c_2 \end{cases}$ ，已知  $\begin{vmatrix} c_1 & b_1 \\ c_2 & b_2 \end{vmatrix}=5$ ， $\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix}=4$ ， $\begin{vmatrix} a_1 & c_1 \\ a_2 & c_2 \end{vmatrix}=3$ ，則可求出  $y$  = \_\_\_\_\_

9. 下列哪一個增廣矩陣所表示的三元一次聯立方程組為無解？ \_\_\_\_\_

(A)  $\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & 1 & 4 \\ 0 & 1 & 3 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{array}\right]$  (B)  $\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & 1 & 7 \\ 0 & -1 & 6 & 2 \\ 0 & 0 & 2 & -5 \end{array}\right]$  (C)  $\left[\begin{array}{ccc|c} 4 & -2 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & -3 & 10 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{array}\right]$  (D)  $\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 1 & 4 \\ 0 & -3 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right]$

二、填充題 (12 格，每題 5 分，共 60 分)

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

2. 已知  $\overrightarrow{a}=(8,-10,4)$ ， $\overrightarrow{b}=(2,-4,4)$ ，試求  $\overrightarrow{a}$  在  $\overrightarrow{b}$  上的正射影為 \_\_\_\_\_

3. 已知平面 E 之法向量為  $(2, -3, 1)$ ，且過點  $(1, 3, 0)$ ，求平面 E 方程式為 \_\_\_\_\_

4. 已知平面  $E_1: 2x + 2y - z - 1 = 0$  和  $E_2: 5x - y + kz - 22 = 0$  互相垂直，求  $k =$  \_\_\_\_\_

5. 已知  $A(1, -1, -2)$ 、 $B(5, 4, 4)$ 、 $C(2, 1, 1)$  三點，試求

(1)  $\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC} =$  \_\_\_\_\_ (2) 過 A、B、C 三點之平面 E 方程式 \_\_\_\_\_

6. 已知方程組  $\begin{cases} x - 2y + z = -5 \\ 2x - 3y + 4z = 12 \\ 3x + 7y + 2z = 1 \end{cases}$ ，若利用列運算將增廣矩陣化為  $\left[ \begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & 1 & a \\ 0 & 1 & b & 22 \\ 0 & 0 & 1 & c \end{array} \right]$ ，則  $c =$  \_\_\_\_\_

7. 設  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$ 、 $e$ 、 $f$  均為實數，若二階行列式  $\begin{vmatrix} b & c \\ e & f \end{vmatrix} = 5$ ， $\begin{vmatrix} a & c \\ d & f \end{vmatrix} = 3$ ， $\begin{vmatrix} a & b \\ d & e \end{vmatrix} = -7$ ，則三階行列式  $\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ -3 & 4 & 1 \end{vmatrix} =$  \_\_\_\_\_

8. 求兩平面  $E_1: x - y + 2z - 3 = 0$  與  $E_2: x + y + \sqrt{6}z + 2 = 0$  的夾角其銳角為 \_\_\_\_\_

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

10. 已知矩陣  $\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$  的反方陣為  $\begin{bmatrix} 6 & 6 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$ ，解方程組  $\begin{cases} ax + by = 7 \\ cx + dy = -4 \end{cases}$ ，則  $x + y =$  \_\_\_\_\_

11. 若行列式  $\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix} = 5$ ，則  $\begin{vmatrix} a_1 & a_1 + 2c_1 & b_1 - 3c_1 \\ a_2 & a_2 + 2c_2 & b_2 - 3c_2 \\ a_3 & a_3 + 2c_3 & b_3 - 3c_3 \end{vmatrix} =$  \_\_\_\_\_