

臺北市立南港高工 112 學年度第 1 學期高職二年級 期末考數學題目卷

測驗科目	數學	測驗班級	高職二年級
測驗時間	50 分鐘	批閱方式	☒ 人工閱卷 ☐ 電腦閱卷
命題教師	李昌翰	命題範圍	3-2 ~ 4-2

一、單選題(每題 4 分, 共 15 題) (答案請填在背面答案欄)

- () 已知空間中兩點 $P(0,2,1)$ 、 $Q(2,1,0)$ ，則 $\overrightarrow{PQ}$ 的長度為
(A) $(2, -1, -1)$ (B) $(-2, 1, 1)$ (C) 2 (D) $\sqrt{6}$
- () 已知空間中兩向量 $\vec{a} = (4, t, -3)$ 、 $\vec{b} = (t, -3, 1)$ ，若 $\vec{a} \perp \vec{b}$ ，則 t 之值為
(A) -3 (B) 1 (C) 3 (D) 6
- () 若 $\vec{a} = (0, 2, 0)$ 、 $\vec{b} = (1, 1, \sqrt{2})$ ，則 $\vec{a}$ 與 $\vec{b}$ 之夾角 θ 為 (A) 90° (B) 45° (C) 60° (D) 135°
- () 已知 $\vec{OA} = (2, 0, 1)$ ， $\vec{OB} = (1, 1, 2)$ ， $\vec{OC} = (-1, 3, -1)$ ，則由此三個向量所展成的平行六面體體積為
(A) 10 (B) 12 (C) 15 (D) 20
- () 已知空間中有一 $\triangle ABC$ ，若 $\vec{AB} = (1, 0, 1)$ 、 $\vec{AC} = (0, 2, 4)$ ，則 $\triangle ABC$ 的面積為
(A) $2\sqrt{6}$ (B) $\sqrt{6}$ (C) 2 (D) 4
- () 已知空間中三點 $A(1, 2, 3)$ 、 $B(5, 7, -3)$ 、 $C(1, 1, -3)$ ，若 $\vec{AC} \times \vec{AB} = (36, -24, 4)$ ，則過 A 、 B 、 C 三點的平面方程式 E 為
(A) $9x + 6y + z - 16 = 0$ (B) $9x + 6y + z - 24 = 0$ (C) $9x - 6y + z - 10 = 0$ (D) $9x - 6y + z = 0$
- () 通過點 $A(-2, 3, 6)$ 且與 xz 平面平行的平面方程式為
(A) $x = -2$ (B) $y = 3$ (C) $z = 6$ (D) $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{6} = 1$
- () 已知空間中兩平面的法向量分別為 $\vec{n}_1 = (0, 0, 1)$ 、 $\vec{n}_2 = (1, -2, 2)$ 且兩平面的夾角為 θ ，則 $\cos\theta$ 之值為 (A) $\pm\frac{2}{3}$ (B) $\pm\frac{1}{3}$ (C) $\pm\frac{3}{2}$ (D) $\pm\frac{1}{2}$
- () 利用克拉瑪公式解方程組後，若 $\Delta = 6$ 、 $\Delta_x = 12$ 、 $\Delta_y = 18$ ，則 $(x, y) =$
(A) (3, 2) (B) (2, 3) (C) (72, 108) (D) (108, 72)
- () 若矩陣 $\begin{bmatrix} a & 1 & 5 \\ 1 & b & 8 \end{bmatrix}$ 經過列運算後可化成 $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}$ ，則 $(a, b) =$
(A) (2, 1) (B) (2, 3) (C) (3, 2) (D) (1, 2)
- () 小凱想知道小珍生日，小珍繞圈子回答：「我生日月份和日期相加是 30，月份的 5 倍減去日期的 2 倍是 3。」試問關於小珍的生日下列何者正確？
(A) 月份是 7 月 (B) 月份是 8 月 (C) 日期是 21 日 (D) 日期是 24 日
- () 三階行列式 $\begin{vmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 10 & 20 & 30 \\ 3 & 5 & 7 \end{vmatrix}$ 之值為 (A) -10 (B) 0 (C) 1720 (D) 1880

13. () 關於矩陣 $N = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -2 \\ 3 & 0 & 5 \end{bmatrix}$ ，下列各敘述何者錯誤？

(A) N 有 2 列 3 行，為 2×3 階矩陣 (B) 第(1,2)元是 1 (C) 第(2,3)元是 5 (D) 第(3,1)元是 -2

14. () 若矩陣 $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ ，則 A 的乘法反方陣 A^{-1} 為

(A) $\begin{bmatrix} -4 & 3 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}$ (C) $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -3 & 4 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} 4 & -3 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$

15. () 設 $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ ， $B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ ，則 $(A+B)(A-B) =$

(A) $\begin{bmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} 0 & 3 \\ -1 & -3 \end{bmatrix}$ (C) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$

二、填充題(每題 4 分, 共 10 題) (答案請填在背面答案欄)

1. 若矩陣 $A = \begin{bmatrix} 1 & -4 & 5 \\ 4 & 2 & 0 \end{bmatrix}$ 、 $B = \begin{bmatrix} -1 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & 5 \end{bmatrix}$ ，則 $2A - B$ 之值為_____。

2. 已知 $\begin{vmatrix} x & 3 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} = -5$ ，試求 $\begin{vmatrix} 1 & x-1 & 0 \\ 3 & 3-x & 2 \\ -2 & x+1 & 5 \end{vmatrix} =$ _____。

3. 空間中一點 $P(0,1,2)$ 到平面 $E: x - 2y + 2z + 7 = 0$ 的最短距離為_____。

4. 兩平行平面 $E_1: 2x + y + 2z = 6$ 與 $E_2: 2x + y + 2z = 0$ 的距離 d 為_____。

5. 若空間中三點 $A(-1,4,7)$ 、 $B(2,5,6)$ 、 $C(5,6,t)$ 共線，則 t 之值為_____。

6. 已知 $\vec{a} = (1,3,5)$ 、 $\vec{b} = (2,-2,8)$ ，則 $\vec{a}$ 在 $\vec{b}$ 上的正射影 $\frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{b}|^2} \vec{b}$ 為_____。

7. 三元一次方程組經列運算後可以化成 $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 9 \\ 0 & 1 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ ，則方程組的解 $(x,y,z) =$ _____。

8. 已知 $\vec{a} = (2,0,3)$ 、 $\vec{b} = (4,-1,1)$ ，則 $\vec{a} \times \vec{b} =$ _____。

9. 若方程組 $\begin{cases} x-y=5 \\ ax+2y=10 \end{cases}$ 無解，則 a 之值為_____。

10. 設 $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 11 & 4 \end{bmatrix}$ ， $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$ ，若矩陣 X 滿足 $AX = B$ ，試求矩陣 $X =$ _____。

臺北市立南港高工 112 學年度第 1 學期高職二年級 期末考數學答案卷

班級：

學號：

姓名：

一、單選題(每題 4 分, 共 15 題)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

二、填充題(每題 4 分, 共 10 題)

1	2	3	4	5
[]				
6	7	8	9	10
	(, ,)			

臺北市立南港高工 112 學年度第 1 學期高職二年級 期末考數學答案卷

班級：

學號：

姓名：

一、單選題(每題 4 分, 共 15 題)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
D	C	C	A	B	D	B	A	B	D	C	B	D	A	A

二、填充題(每題 4 分, 共 10 題)

1	2	3	4	5
$\begin{bmatrix} 3 & -9 & 8 \\ 7 & 1 & -5 \end{bmatrix}$	6	3	2	5
6	7	8	9	10
$(1, -1, 4)$	$(7, 0, 2)$	$(3, 10, -2)$	-2	$\begin{bmatrix} 5 & 4 \\ -13 & -11 \end{bmatrix}$