

國立成功大學

110學年度碩士班招生考試試題

編 號： 260

系 所： 電信管理研究所

科 目： 線性代數

日 期： 0202

節 次： 第 2 節

備 註： 不可使用計算機

※ 考生請注意：本試題不可使用計算機。請於答案卷(卡)作答，於本試題紙上作答者，不予計分。

1. (a)若 $v_1, v_2, \dots, v_m \in R^n$ ，請問 v_1, v_2, \dots, v_m 線性獨立的條件為何？(10%)
 (b)若 $v_1, v_2 \in R^3$ ， $v_1 = (2, -1, 1)$ ， $v_2 = (5, -1, 3)$ ，試問 v_1, v_2 是否線性獨立？(5%)
 (c)若 $v_1, v_2, v_3 \in R^3$ ， $v_1 = (1, 0, 3)$ ， $v_2 = (-2, 1, 4)$ ， $v_3 = (4, -1, 2)$ ，試問 v_1, v_2, v_3 是否線性獨立？(5%)

2. 求解下列方程組：

$$(a) \begin{cases} 2x - y + z = 6 \\ x + y + 2z = 0 \\ y - 3z = -1 \end{cases} \quad (10\%) \quad (b) \begin{cases} 2x - y + z = 4 \\ x + y + 2z = 3 \\ y - 3z = 0 \end{cases} \quad (10\%)$$

3. (a)何謂矩陣的秩(rank)? (10%)

求下列矩陣之秩(rank)

$$(b) \begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & -3 \end{bmatrix} \quad (5\%) \quad (c) \begin{bmatrix} 1 & -1 & 4 & 2 \\ 0 & 1 & 3 & 2 \\ 3 & -2 & 15 & 8 \end{bmatrix} \quad (5\%)$$

4. (a)何謂矩陣的特徵值(eigenvalue)與特徵向量(eigenvector)? (10%)

(b)求矩陣 $\begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ 之特徵值(eigenvalue)與特徵向量(eigenvector)。(10%)

5. 矩陣 $A = \begin{bmatrix} 0 & -2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ ，求 e^A 。(20%)