

南台科技大學 100 學年度研究所考試入學招生考試

系組：資工系

准考證號碼：□□□□□□□□

科目：計算機數學

(請考生自行填寫)

| | |
|------|--|
| 注意事項 | 一、請先檢查准考證號碼、報考系(組)別、考試科目名稱，確定無誤後再作答。 二、所有答案應寫於答案紙上，否則不予計分。 三、作答時應依試題題號，依序由上而下書寫，作答及未作答之題號均應抄寫。 |
|------|--|

1. (15%)請使用高斯-喬登消去法(Gauss-Jordan elimination)來解

$$\begin{cases} x_1 - x_2 + 2x_3 = 1 \\ -x_1 + 2x_2 + x_3 = 1 \\ x_2 + 3x_3 = 2 \end{cases}$$

試問此系統的通解、齊次解、特解各為何？

2. (15%)給定矩陣 $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ ，試求出矩陣 A 之：

- (a) 特徵值與其對應之特徵向量
- (b) 反矩陣
- (c) 行列式值。

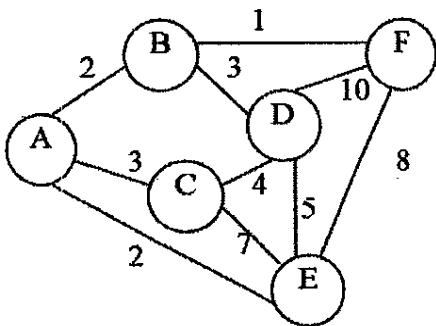
3. (20%)給定矩陣 $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & 1 \\ -1 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ ，試求 A^{100} 。

4. (20%)請證明

- (a) $\sum_{i=1}^n i = n(n+1)/2$ ，其中 $n \geq 1, n \in \mathbb{N}$ (可用數學歸納法)
- (b) $\sum_{i=0}^n 2^i = 2^{n+1} - 1$ ，其中 $n \geq 1, n \in \mathbb{N}$ (可用數學歸納法)

5. (10%)有 6 個非負整數 $x_1 \sim x_6$ ，求 $x_1 + x_2 + \dots + x_6 < 10$ 解的數目

6. (10%)求出下列無向圖的最少花費擴張樹(spanning tree)。



7. (10%)令 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$, $A = \{1, 2, 4, 6\}$, $B = \{3, 4, 5, 6\}$, $C = \{5, 7, 10\}$ ，試求：

- (a) $A \triangle B$
- (b) $B - C$