



# 南台科技大學 101 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	<p>一、請先檢查<u>准考證號碼</u>、<u>報考系(組)別</u>、<u>考試科目名稱</u>，確定無誤後再作答。</p> <p>二、所有答案應寫於答案紙上，否則不予計分。</p> <p>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。</p>
------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- (10%) 方程組  $\begin{cases} a+b+c+d+e+f+g=37 \\ b+c+d=6 \end{cases}$  有多少組非負整數解？
- (10%) p, q 是 primitive statements, 使得  $p \rightarrow q$  為 false, 請列出計算過程, 求
  - $(\neg q \rightarrow \neg p) \vee (\neg p \vee \neg q)$  的值。
  - $\neg p \vee q$  的值。
- (10%) 求  $(3v + 2w + x + y + z)^8$  的展開式中  $v^2 w^4 xz$  的係數。
- (10%) 請說明  $6x + 9y + 15z = 391$  是否存在整數解  $x, y, z$ ?
- (10%) 請列出計算過程, 求  $46^{432} \bmod 73$  的值。
- (25%) 給定矩陣  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 \\ -1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ , 試求下列各項:
  - (10%) 請求出矩陣 A 之特徵值與其對應之特徵向量。
  - (5%) 矩陣 A 為對稱矩陣, 定可對角化, 請找到轉換矩陣 C, 使得矩陣 A 成為對角矩陣 D; 請寫出矩陣 C, 同時請描述相似轉換過程。
  - (5%) 矩陣 C 之反矩陣  $C^{-1}$  為何?
  - (5%) 試求出  $A^{100}$ 。
- (10%) 可展開某一向量空間的基底向量為  $v_1 = (1, 1, -1)$ ,  $v_2 = (-1, 1, 0)$ ,  $v_3 = (1, 0, 1)$ , 請以  $v_1 = (1, 1, -1)$  為起始向量進行 Gram-Schmidt 正交程序, 求出此向量空間的正交且正規化基底向量。
- (15%) 給定矩陣  $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 \\ -1 & -1 & 2 \end{bmatrix}$ , 試求下列各項:
  - 請以高斯喬登消去法, 求出矩陣 A 之簡化列梯形(Reduced row-echelon form)。
  - 行列式值  $\det(A)$  為何?
  - 矩陣 A 之反矩陣  $A^{-1}$  為何?