

華梵大學 101 學年度碩士班招生考試試題

系級：機電系碩士班

科目名稱：工程數學

本考科 可使用計算機
 無須使用計算機

計算機型式： 普通型（僅含+-x÷等普通功能）
 工程用計算機（不含程式輸入功能）

1.

$$A = \begin{bmatrix} 7 & -8 \\ 1 & 6 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & -4 & 3 \\ -4 & 7 & 0 \end{bmatrix}, \text{試求: } AB \quad (20\%)$$

2. Terminology Explanation (解釋名詞):. (20%)

- (1) Initial value problem
- (2) Boundary value problem
- (3) Laplace transform
- (4) Eigenvalue and Eigenvector

3. Please use the Laplace transform to solve the following initial value problem.

$$y' - 4y = 1 \quad y(0) = 1 \quad (20\%)$$

4. 以克萊姆法則(Cramer's Rule)求解下列線性系統

$$\begin{cases} 3x_1 - 6x_2 = 0 \\ 2x_1 - 5x_2 = -1 \end{cases}$$

(20%)

5. Solve the boundary value problem using separation of variables.

$$\frac{\partial^2 y}{\partial t^2} = 9 \frac{\partial^2 y}{\partial x^2}, \quad 0 < x < 4, \quad t > 0,$$

$$y(0, t) = y(4, t) = 0, \quad t \geq 0$$

$$y(x, 0) = 2 \sin(\pi x), \quad \frac{\partial y}{\partial t}(x, 0) = 0, \quad 0 \leq x \leq 4 \quad (20\%)$$