

# 國立中央大學八十五學年度轉學生入學試題卷

土木工程學系 三年級

科目：工程數學

共 1 頁 第 1 頁

參考用

1) 求以下邊界值問題的特徵函數與特徵值：

$$y'' + a^2 y = 0, \quad y(0) + y'(0) = 0, \quad y(1) = 0,$$

其中  $a^2$  為特徵值，而  $y'$  及  $y''$  分別代表  $\frac{dy}{dx}$  及  $\frac{d^2y}{dx^2}$ 。

(25分)

2) 用 Laplace 轉換法求以下初始值問題的解：

$$y'' + 5y' + 4y = 3 + 2\delta(t), \quad y(0) = y'(0) = 0;$$

其中  $\delta(t)$  為 delta 函數而  $y'$  及  $y''$  分別代表  $\frac{dy}{dt}$  及  $\frac{d^2y}{dt^2}$ 。

(25分)

3) 設矩陣  $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ ，求  $\sin A = ?$

(25分)

4) 設矩陣  $B = \begin{bmatrix} 5 & 2 & 7 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & 7 & 10 \end{bmatrix}$

求 a)  $B$  的 rank      b)  $B$  的 Kernel 中的基底向量。

(25分)