

# 國立虎尾科技大學 100 學年度研究所（碩士班）考試入學試題

所別：航空與電子科技研究所

科目：考試科目 1：工程數學

注意事項：

- (1) 共五大題，每大題二十分，共一百分。
- (2) 請於答案卷上註明題號。

一、求解微分方程式之通解

$$x^2 y'' - 2xy' + 2y = x^3 \cos x$$

二、拉氏變換

Apply Laplace transform to solve follows equation with initial condition for  $y(t)$

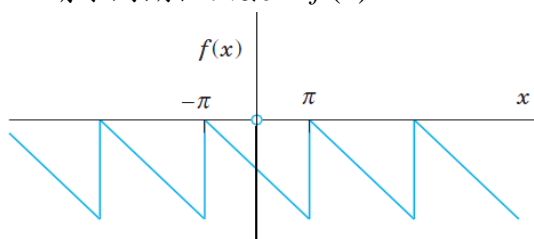
$$\ddot{y} + 4\dot{y} + 3y = e^t; \quad y(0) = 0, \dot{y}(0) = 2$$

三、線性代數

Find out the general solution of follows system of linear differential equations

$$\dot{\mathbf{x}} = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 3 & 3 \end{pmatrix} \mathbf{x}$$

四、請求周期性函數  $f(x) = -\pi - x$  and  $f(x + 2\pi) = f(x)$  之傅利葉級數 (Fourier series)



五、For matrix  $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$

- (a) find the eigenvalues and the corresponding eigenvectors of the matrix A ; (10 分)
- (b) find an orthogonal matrix that diagonalizes the matrix A. (10 分)