

國立虎尾科技大學 101 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甲組

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、Solve the general solution of $y(t)$

$$\ddot{y} - 5\dot{y} + 6y = -3\sin(2t)$$

二、Find the Fourier series of function $f(x) = \begin{cases} -1 & -\pi \leq x < 0 \\ 1 & 0 \leq x < \pi \end{cases}$

三、Solve the initial value problem by using the Laplace transform.

$$\ddot{y} - 4\dot{y} + 4y = f(t), y(0) = -2, \dot{y}(0) = 0, \text{ with } f(t) = \begin{cases} 0 & 0 \leq t < 2 \\ t & t \geq 2 \end{cases}$$

四、請將矩陣 $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 4 & 9 & 2 \\ 3 & 5 & 7 \\ 8 & 1 & 6 \end{bmatrix}$ 表示成一個 symmetric 矩陣 \mathbf{R} 以及一個 skew symmetric 矩陣 \mathbf{S} 的和。

五、請求線積分 $\oint_C (x^2 + y^2)dx + (x^2 - y^2)dy$ 沿著區域 R 的完整邊界 C 做反時針方向積分，區域 R 由

$$R: x^2 \leq y \leq x \text{ 所定義。}$$