

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：電子工程系碩士班

科目：考試科目 1（工程數學）

注意事項：

- (1) 本試題共有六題，合計一百分。
(2) 請於答案卷上註明題號，未註明題號不予計分。

1. Please find the general solution of $xy' + 2y = xy^3$. (15%)

2. Please find the general solution of the following differential equation: (15%)

$$(2y^2 - 9xy)dx + (3xy - 6x^2)dy = 0$$

3. If $f(t) = t \sin t$, please find the answer of $L[f(t)] = ?$ (15%)

4. 求 $A = \begin{pmatrix} -3 & 16 & -4 \\ 1 & 3 & 5 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ 的 EigenValue(特徵值) 及相對應的 EigenVector(特徵向量) 為何?
(15%)

5. $\vec{F} = -y\vec{i} + 2x\vec{j} + xz\vec{k}$ ，對一路徑 C ： $x = \cos t$ ， $y = \sin t$ ， $z = t$ ， $0 \leq t \leq \pi/2$ ，求線積分 $\int_C \vec{F} \cdot d\vec{R}$ ， $\vec{R} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$ 。(20%)

6. 對一週期為 p 之函數 $f(t)$ ，可用下列之複數傅立葉級數展開：

$$f(t) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} d_n e^{in\omega_0 t}, \quad \omega_0 = 2\pi/p$$

若 $p = 4$ ， $f(t) = \begin{cases} 0 & 0 \leq t < 2 \\ 1 & 2 \leq t \leq 4 \end{cases}$ ，求 d_0 及 d_n 。(20%)