

明新科技大學 100 學年度研究所考試入學招生 試題卷

系所類別	科目	節次	准考證號碼 (考生請填入)	考試日期
電子工程系碩士班 (電子組、光電組)	工程數學	第一節		100/4/24

※答案須寫在答案卷內，否則不予計分。

1. 試解下列一階 ODE 的解(10%)

$$y' + 2y = e^x(3\sin 2x + 2\cos 2x)$$

2. 求 $y'' + 6y' + 8y = 0$ 之通解。(10%)

3. 試解下列二階 ODE 的解 ? (10%)

$$x^2 y'' + 3xy' + y = 0, y(1) = 4, y'(1) = -2$$

4. 求 $y'' + 2y' + 2y = e^x$ 之通解,特解及全解。(10%)

5. 求函數 $f(t) = e^{2t}(4t-3)^2$ 之 Laplace Transform (10%)

6. 已知函數 $f(t)$ 的拉普拉斯轉換 $\mathcal{L}[f(t)] = \frac{s+3}{s^2+2s+10}$ ，求函數 $f(t)$ 。(10%)

7. 求矩陣 A 的特徵值(Eigenvalue)與特徵向量(Eigenvector)。(10%)

$$A = \begin{bmatrix} 5 & -2 \\ 9 & -6 \end{bmatrix}$$

8. 已知 $A = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 3 & -5 & 1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$ 矩陣 $C = AB$, 則 C 及 $C^{-1} = ??$ (10%)

9. 求 A 之反矩陣 (10%)

$$\begin{bmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 5 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}, A^{-1} = ?$$

10. 請計算 $\vec{a} = [3, 2, 1]$, $\vec{b} = [2, 3, 0]$, $\vec{c} = [6, 2, -1]$, $\vec{a} \cdot (\vec{a} \times \vec{b}) = ?$ (10%)