

明新科技大學 99 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		99/5/2

※答案須寫在答案卷內，否則不予計分。

1. 試解方程式(10%)

$$xy' + y = \tan x$$

2. 試解下列 ODE 之齊次與非齊次解? (10%)

$$y'' + 3y' + 2.25y = -10e^{-1.5x}, \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 0.$$

3. 試解  $x^2y'' - 2xy' + 2y = 6/x$  之齊次與非齊次解? (10%)

4. 請使用 Laplace Transform 試解下列問題。 (10%)

$$y'' + y = 2 \cos t, \quad y(0) = 3, \quad y'(0) = 4$$

5. 已知函數  $f(t)$  之 Laplace Transform 為  $\frac{2s^2 + s}{s^3 - 3s^2 + 3s - 1}$ ，求函數  $f(t)$ 。 (10%)

6. 請計算  $\vec{v} = xyz(x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k})$  之散度(divergence)與旋度(Curl)? (10%)

7. 請求  $f(x) = \begin{cases} 0 & -\pi < x < 0 \\ x^2 & 0 < x < \pi \end{cases}$ ， $p = 2\pi$  之傅立葉級數。 (10%)

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

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

9. 試問正交矩陣的特徵質(Eigenvalue)，且證明其絕對值為 1。 (10%)

$$\begin{bmatrix} \frac{2}{3} & \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \\ -\frac{2}{3} & \frac{2}{3} & \frac{1}{3} \\ \frac{1}{3} & \frac{2}{3} & -\frac{2}{3} \end{bmatrix}$$

明新科技大學 99 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		99/5/2

10. 矩陣  $C = \begin{bmatrix} 3 & 4 & 5 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$  , 則  $C = ?$  (10%)