

明新科技大學 102 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
光電系統工程系碩士班	工程數學	第一節		102/4/28

※答案須寫在答案卷內，否則不予計分。

1. 求下列一階 ODE 的通解? (15%)

$$xy' + (1+x)y = e^x$$

2. 求下列二階 ODE 的通解? (15%)

$$x^2 y'' + 7xy' + 13y = 0$$

3.  $\vec{a} = [2, 3, 4]$ ,  $\vec{b} = [2, 1, -2]$ ,  $\vec{c} = [3, 2, 4]$ ,

請計算  $\vec{a} \times \vec{b} = ?$  (8%),  $\vec{c} \cdot (\vec{a} \times \vec{b}) = ?$  (7%)

4. Find the inverse matrix of  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \end{bmatrix}$  (15%)

5. (a) 求函數  $f(t) = e^{-2t}(t+1)^3$  之 Laplace Transform ? (10%)

(b)  $F(s) = \frac{s-5}{s^2-2s+5}$ ,  $f(t) = ?$  (10%)

6. (a) Find the Fourier series of the function (10%)

$$f(x) = x^2, \quad -\pi \leq x \leq \pi$$

(b) Prove  $1 - \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} - \frac{1}{4^2} + \dots = \frac{\pi^2}{12}$  (10%)