

明新科技大學 104 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		104/4/26

※答案須寫在答案卷內，否則不予計分。

1. 試解下列微積分問題

a. $y = \cos(3x^2 + 2x + 2)$, $\frac{dy}{dx} = ?$ (5%)

b. $\int 3xe^{-2x} dx = ?$ (5%)

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

(a) $\vec{a} \cdot \vec{b} = ?$ (5%)

(b) $\vec{b} \times \vec{c} = ?$ (5%)

3. 試解下列二階 ODE 的通解與特解? (15%)

$$x^2 y'' + 2xy' - 6y = 0, \quad y(1) = 0.5, y'(1) = 1.5$$

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

(b) $F(s) = \frac{2s - 4}{s^2 + 2s + 5}$, $f(t) = ?$ (10%)

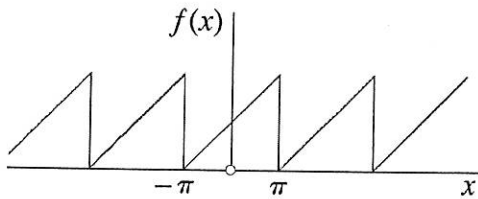
5. 求矩陣 C 的特徵值(Eigenvalue) (7%)與特徵向量(Eigenvector) (8%)

$$C = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}$$

明新科技大學 104 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		104/4/26

6. $f(x)$ 交 y 於 $(0, \pi)$ 點



a. 請寫出 $f(x)$ 的方程式, 當 $-\pi < x < \pi$ (5%)

b. 請求 $f(x)$ 之傅立葉級數 (10%)

7. 工程數學主要內容包含 ODE, Laplace transform, Linear Algebra, Vector Calculus, Fourier analysis 等, 請舉例說明這些內容在光電相關的應用實例及說明如何求解? (15%)