

# 銘傳大學 101 學年度研究所碩士班招生考試

## 電子工程學系碩士班

### 第二節

#### 「工程數學」試題

(第 1 頁共 1 頁) (限用答案本作答)

可使用計算機  不可使用計算機

1. 試解  $(2x^3 + 3y)dx + (3x + y - 1)dy = 0$  (10%)
2. 試解  $\frac{dy}{dx} = 8x^3 y^2$  (10%)
3. 試解  $y'' + 3y' + 2y = \sin(2x)$  (10%)
4. 試求  $\frac{s-3}{s^2+2s+5}$  的反拉氏轉換 (10%)
5. 試用拉普拉斯轉換求解下列微分方程
  - (a)  $y'' + y' - 2y = 0; y(0) = 4, y'(0) = 1$  (8%)
  - (b)  $y'' - 5y' + 6y = e^{-t}; y(0) = 0, y'(0) = 2$  (7%)
6. 設週期為  $2\pi$  的週期函數, 且知  $f(x) = x + \pi$ , 當  $-\pi < x < \pi$ . 試求其傅立葉級數. (15%)
7. 試求下列函數的傅氏轉換(10%)
$$f(x) = \begin{cases} 1-x^2, & |x| < 1 \\ 0, & |x| > 1 \end{cases}$$
8. 試解  $\frac{\partial u}{\partial t} = k \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}, 0 < x < l, 0 < t;$  (20%)  
邊界條件為  $u(0, t) = 0; u(l, t) = 0$   
初始條件為  $u(x, 0) = f(x)$

試題完  
End of exam