

銘傳大學 100 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

(第一頁共一頁) (限用答案本作答)

可使用計算機 不可使用計算機

1. 試證明 $y' + 2y = x$ 為線性微分方程. (10%)

2. 試求下列函數的傅立葉轉換

(a) $P(t) = \begin{cases} 1, & |t| < \frac{d}{2} \\ 0, & |t| > \frac{d}{2} \end{cases}$ (10%)

(b) $P(t) \cos w_0 t$ (10%)

3. 試解
$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & -2 & -1 & 2 \\ 3 & -1 & 2 & 2 \\ 1 & -1 & -2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix}$$
 (10%)

4. 試解 $\frac{dy}{dx} = 3y$, $y(x) = ?$ (10%)

5. 試解 $y'' + y' - 2y = 0$, $y(0) = 4$, $y'(0) = -5$ (10%)

6. 試利用拉氏轉換與終值定理求解下列微分方程的終值 $y(\infty)$

$$y'' + 3y' + 10y = 1 \quad (10\%)$$

7. 利用拉氏轉換求解下列微分方程 $y' - y = 1 + t \cdot e^t$; $y(0) = 0$;

(a) $\hat{y}(s) = ?$ (10%) (b) $y(t) = ?$ (10%)

8. 試求脈衝函數 $\delta(t)$ 與單位步階函數 $u_s(t)$ 的傅立葉轉換式. (10%)

試題完