

銘傳大學 102 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. 試求解下列一階微分方程

(a) $dy = 2x dx$ (5%)

(b) $y' - y = e^{-x}$ (10%)

2. 試求解下列微分方程

(a) $y'' = 0$; $y(0) = 1$, $y'(0) = 2$ (5%)

(b) $y'' - 3y' + 2y = e^{2x}$ (10%)

3. 試求下列函數的拉普拉斯反轉換

(a) $G(S) = \frac{1}{(S+1)(S+2)}$ (5%) (b) $G(S) = \frac{1}{S(S^2+1)}$ (5%)

4. 試求下列函數的拉普拉斯轉換

(a) $f(t) = t^3 \cdot e^{2t}$ (5%) (b) $f(t) = \sin wt$ (5%)

5. 試用拉普拉斯轉換求解下列微分方程

$y'' + w_n^2 y = 0$, $y(0) = y_0$, $y'(0) = 0$ (15%)

6. 試求下列週期函數之傅立葉級數 (15%)

$f(t) = \begin{cases} -1 & -\frac{T}{2} < t < 0 \\ 1 & 0 < t < \frac{T}{2} \end{cases}; f(t) = f(t+T)$

7. 試求下列函數的傅立葉轉換

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

(b) $f(t) = p_d(t) \cdot \cos w_0 t$, 其中 $p_d(t)$ 如(a)所示。(10%)

試題完
End of exam