

國立聯合大學 104 學年度碩士班考試招生

電機工程學系碩士班 入學考試試題

科目： 工程數學 第 1 頁共 1 頁

1. 求微分方程式之特解 (10%)

$$y''' - 6y'' + 11y' - 6y = 0, \quad y(0)=0, \quad y'(0)=1, \quad y''(0)=1 \text{ 之特解}$$

2. 解  $y'' + 4y = 8\sin 2x$  (10%)

3. 求下列函數之拉式轉換：(20%)

$$(1) e^{-t} \cos 4t \quad (2) tu(t-3)$$

4. 以部分分式法求反拉式轉換 (10%)

$$L^{-1} \left[ \frac{11s^2 - 2s + 5}{(s-2)(s+1)(2s-1)} \right]$$

5. 求下列週期性函數之有效值 (20%)

$$(1) V(t) = 10 - 3\cos 2t + 3\sin 2t + 6\cos 4t + 4\sin t \cos 3t$$

$$(2) V(t) = 5 + 8\cos(2t - 30^\circ) + 6\sin(2t - 45^\circ) + \sin 2t$$

6.  $A$  矩陣如下，求：(20%)

(1) 其特徵值及對應之特徵向量

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 6 & 6 \\ 1 & 3 & 2 \\ -1 & -5 & -2 \end{bmatrix}$$

(2) 反矩陣

7. 請將  $Q(x_i) = 6x_1^2 - 4x_1x_2 + 2x_2^2$  寫成二次式  $\mathbf{x}^T A \mathbf{x}$ ，並判斷其正負之情況。(10%)