

# 國立成功大學

## 112學年度碩士班招生考試試題

編 號： 131

系 所： 系統及船舶機電工程學系

科 目： 工程數學

日 期： 0206

節 次： 第 3 節

備 註： 不可使用計算機

※ 考生請注意：本試題不可使用計算機。請於答案卷(卡)作答，於本試題紙上作答者，不予計分。

1. 試利用 Lagrange's method 求解  $y$ 。(20%)

$$x^2 y'' - 2xy' + 2y = 3x^2$$

Sol:

2. 試利用待定係數法(method of undetermined coefficients)求解  $y$ 。(註:  $y = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \end{bmatrix}$ ) (20%)

$$y' = \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ -4 & 2 \end{bmatrix} y + \begin{bmatrix} 3t + 5 \\ 4t^2 \end{bmatrix}, y_1(0) = y_2(0) = 0$$

Sol:

3. 試利用 Laplace Transform 求解  $y$ 。(20%)

$$y'' + 7y' + 12y = 7e^{4t}, y(0) = 3.5, y'(0) = -10$$

Sol:

4. 試利用 Laplace Transform 求解  $y_1, y_2$ 。(20%)

$$y_1' = y_2 + 2 - u(t-3), y_2' = -y_1 + 1 - 2u(t-3), y_1(0) = 1, y_2(0) = 0$$

Sol:

5. 試利用半幅展開(half-range expansion)求解  $f(t)$ 。(20%)

$$f(t) = 3t^2, 0 < t < 3$$

Sol: