

※ 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. 試計算下列二階常微分方程式(ODE)的解。(20%)

$$y'' + 3y' + 2.25y = -4e^{-1.5x}, y(0) = 2, y'(0) = 0,$$

2. 試利用”待定係數法(Method of Undetermined Coefficients)”計算下列三階常微分方程式的解。(20%)

$$y''' + 2y'' - y' - 2y = 3 - 4x^3$$

3. 試利用”待定係數法(Method of Undetermined Coefficients)”計算下列常微分聯立方程式。(20%)

$$\begin{aligned} y_1' &= -3y_1 - 4y_2 + 5e^t \\ y_2' &= 5y_1 + 6y_2 - 6e^t, \end{aligned} \quad y_1(0) = 4, y_2(0) = -23, \text{ (Note: } y = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \end{bmatrix} \text{)}$$

4. 試利用 Laplace Transform 求解下式。(20%)

$$y'' + 2y' + 5y = 25t - 100\delta(t - \pi), y(0) = -2, y'(0) = 5$$

5. 試利用 Laplace Transform 解 y_1 及 y_2 。(20%)

$$y'' = \begin{bmatrix} -4 & 5 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} y, \quad \begin{aligned} y_1(0) &= 1, y_1'(0) = 0 \\ y_2(0) &= 2, y_2'(0) = 0 \end{aligned}, \text{ (Note: } y = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \end{bmatrix} \text{)}$$