

※ 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、試計算下列一階常微分方程式的解。(20%)

$$(2xy^4e^y + 2xy^3 + y)dx + (x^2y^4e^y - x^2y^2 - 3x)dy = 0$$

2、試利用 Wronskian 計算下列二階常微分方程式的解。(20%)

$$x^2y'' + xy' - 9y = 48x^5$$

3、試計算下列常微分聯立方程式(ODE System)的解。(20%)

$$y' = Ay + g = \begin{bmatrix} -3 & 1 \\ 1 & -3 \end{bmatrix} y + \begin{bmatrix} -3 \\ 1 \end{bmatrix} e^{-2t}$$

4、試利用 Laplace Transform 解 y_1 及 y_2 。(20%)

$$y_1'' = y_1 + 3y_2, y_2'' = 4y_1 - 4e^t, y_1(0) = 2, y_1'(0) = 3, y_2(0) = 1, y_2'(0) = 2$$

5、試計算 $\iint_S F \cdot ndA$ 。(20%)

$$F = [y^2, x^2, z^4], S: z = 4\sqrt{x^2 + y^2}, 0 \leq z \leq 8, y \geq 0$$