

所別： 土木工程學系 碩士班 大地工程組(一般生)共 1 頁 第 1 頁科目： 常微分方程式

本科考試禁用計算器

*請在答案卷(卡)內作答

1) 微分方程 $y^2 - (1 - 2xy) \cdot y' = 0$ 的解 $y(x)$
 滿足條件 $y(2) = 1$, 求 $y(x)$ 。 (25分)

2) 微分方程 $\frac{d\vec{y}}{dt} = \frac{1}{2t} \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} \cdot \vec{y}$ 的解 $\vec{y}(t) = \begin{bmatrix} y_1(t) \\ y_2(t) \end{bmatrix}$
 滿足條件 $\vec{y}(1) = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$, 求 $\vec{y}(t)$ 。 (25分)

3) 求微分方程 $x^2 y'' - 2xy' + 2y = x^3 e^x$ 的
 通解 (general solution)。 (25分)

4) 設 $F(s) = \frac{s^2 - 3s + 13}{s^3 - 4s^2 + 13s}$ 求 $F(s)$ 的 inverse
 Laplace transform $\mathcal{L}^{-1}\{F(s)\}$ 。 (25分)