

# 國立虎尾科技大學 104 學年度第 2 學期博士班資格考試題

系別：動力機械系機械與機電工程博士班

科目：工程數學

注意事項：

- (1) 本試題共有五題，每題二十分，合計一百分。
- (2) 請依序作答於答案卷上並註明題號，若未註明選答題號及超過規定題數時，謹採計作答順序較前之題目計分。
- (3) 禁止使用計算機且 close book

1. Solve the initial value problem (IVP) :  $y'' + 4y' - 2y = 2x^2 - 3x + 6$ ;  $y(0) = -9$ ,  $y'(0) = 0$ .

2. Find the initial value problem (IVP):  $x^2 y'' - 4xy' + 6y = \ln(x^2)$ ;  $y(1) = \frac{5}{18}$ ,  $y'(1) = 0$ .

3. Use "Laplace transform" to solve the initial value problem (IVP):  $y'' - 2y' + 5y = 1 + t$ ;  $y(0) = 0$ ,  $y'(0) = 4$ .

4. Solve the equations of system by any matrix technique.

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 7 \\ x_1 - x_2 + 3x_3 = 3 \\ 5x_1 + 4x_2 - 2x_3 = 1 \end{cases}$$

5. Expand  $f(x) = \begin{cases} 0, & -\pi < x < 0 \\ \pi - x, & 0 \leq x \leq \pi \end{cases}$  in a Fourier series.