

國立屏東科技大學 100 學年度 碩士班暨碩士在職專班 招生考試
機械工程系碩士班 工程數學(常微分方程+線性代數)試題

UNREGISTERED

Created by Unregistered Version

每題10分

1. 試解起始值問題 $\frac{dy}{dx} = \frac{x \ln x}{y \sin y}$, $y(1) = 0$.

2. 試解起始值問題 $(x^2 - 2x + 1)\frac{dy}{dx} = (y^2 - y - 2)$, $y(4) = 4$.

3. 試解起始值問題 $\frac{dy}{dx} - \frac{y}{x} = \frac{1}{x}$, $y(1) = -1$.

4. 試解起始值問題 $\frac{d^2y}{dx^2} + 4y = \cos(2x) + x$, $y(0) = 0$, $\frac{dy(0)}{dx} = 0$.

5. 試解起始值問題 $\frac{d^2y}{dx^2} - 2\frac{dy}{dx} + y = \frac{e^x}{x}$, $y(1) = 0$, $\frac{dy(1)}{dx} = 0$.

6. 試解起始值問題 $\frac{d^2y}{dx^2} - 3\frac{dy}{dx} + 2y = \begin{cases} 0 & 0 \leq x \leq 1 \\ 1 & x > 1 \end{cases}$, $y(0) = 0$, $\frac{dy(0)}{dx} = 0$.

向量 $\mathbf{a} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$, $\mathbf{b} = y\hat{i} + x\hat{j}$, $\mathbf{c} = \hat{i} + \hat{k}$. $\hat{i}, \hat{j}, \hat{k}$ 代表卡氏座標的單位向量.

矩陣 $\mathbf{D} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$, $\mathbf{E} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{bmatrix}$, $\mathbf{F} = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$, $\mathbf{X} = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{bmatrix}$.

7. $\mathbf{a} \times \mathbf{b}$ 代表向量積(vector product), $\mathbf{a} \bullet \mathbf{b}$ 代表純量積(scalar product)試求

(a) $\mathbf{a} \times (\mathbf{b} \times \mathbf{c})$, (b) $(\mathbf{a} \bullet \mathbf{c})\mathbf{b} - (\mathbf{a} \bullet \mathbf{b})\mathbf{c}$.

8. 試求矩陣 $\mathbf{D}$ 的反矩陣 $\mathbf{D}^{-1}$.

9. $\mathbf{DX} = \mathbf{E}$. 試求矩陣 $\mathbf{X}$ 之值.

10. 試求矩陣 $\mathbf{F}$ 的特徵值(eigenvalues)與特徵向量(eigenvectors).

UNREGISTERED

Created by Unregistered Version