

國立屏東科技大學 九十九 學年度 碩士班暨碩士在職專班 招生考試

機械工程系(所)碩士班 工程數學(常微分方程+線性代數)試題

1. 求解起始值問題 $\frac{dy}{dx} = 2y \cos(x)$; $y(0) = 1$. (10%)
2. 求解起始值問題 $\frac{dy}{dx} = \frac{x^2 + 6x + 5}{x^2}$; $y(1) = 0$. (10%)
3. 求解起始值問題 $\frac{dy}{dx} - y = 1$; $y(0) = 0$. (10%)
4. 求解起始值問題 $\frac{d^2y}{dx^2} - 5\frac{dy}{dx} + 6y = e^x$; $y(0) = 0$, $\frac{dy(0)}{dx} = 0$. (10%)
5. 求解起始值問題 $\frac{d^2y}{dx^2} + 2\frac{dy}{dx} + y = x$; $y(0) = 0$, $\frac{dy(0)}{dx} = 0$. (10%)
6. 求解起始值問題 $\frac{d^2y}{dx^2} + y = 6 \cos(x)$; $y(0) = 0$, $\frac{dy(0)}{dx} = 1$. (10%)

向量 $\mathbf{A} = 3\mathbf{i} + 3\mathbf{j} - 3\mathbf{k}$, $\mathbf{B} = \mathbf{i} + \mathbf{j} + \mathbf{k}$.

$\mathbf{i}$, $\mathbf{j}$ 和 $\mathbf{k}$ 為右手直角座標系三方向的單位向量.

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

7. 求兩向量的純量積 $(\mathbf{A} + \mathbf{B}) \cdot (\mathbf{B} - \mathbf{A})$ 與 向量積 $(\mathbf{A} + 15\mathbf{B}) \times (2\mathbf{B})$. (10%)
8. 求兩矩陣的乘積 $\mathbf{CD}$. (10%)
9. 求矩陣 $\mathbf{C}$ 的反矩陣 $\mathbf{C}^{-1}$. (10%)
10. $\mathbf{CX} = \mathbf{E}$ 求未知矩陣 $\mathbf{X}$ 的值. (10%)