

國立屏東科技大學 109 學年度 碩士班暨碩士在職專班 招生考試
車輛工程系研究所碩士班 工程數學試題

1. $y' + 2y^3 = x^6$ ，請問左式為幾階，線性或非線性，齊次或非齊次的常微分方程式？ (12%)
2. 求解 $y' + 4y = 20$, $y(0) = 2$ 。 (10%)
3. 求 $y'' - y' - 2y = 10\cos(x)$ 的通解。 (10%)
4. 在某介質中有一質量為 4 磅的物體在 $t = 0$ 秒時由靜止開始落下，介質阻力的大小等於瞬時速度的兩倍。請求出此物體在 $t = 3$ 秒的速度與距離為何？(假設重力加速度 $g = 32 \text{ ft/sec}^2$)。 (16%)
5. 已知 $A = \begin{bmatrix} a & 1 \\ 2 & 3 \\ 5 & b \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & c \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$ ，若 $A - 2B = \begin{bmatrix} 1 & -3 \\ 0 & 1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ ，請求出 a, b, c 。 (12%)
6. 設 $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ ，求 A 之反矩陣 A^{-1} 。若方陣 $B = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ 滿足 $AB = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ ，求 a, b, c, d 。 (20%)
7. 設 $A = \begin{bmatrix} -1 & 10 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
 - (a) 請求出 A 的特徵值以及對應的特徵向量。 (10%)
 - (b) 請求出 A^{2020} 。 (10%)