

國立屏東科技大學 111 學年度 碩士班暨碩士在職專班 招生考試
車輛工程系碩士班 工程數學 試題

1. 求解 $y' = 0, y(0) = 5$ (10 分)
2. 求解 $y'' - 4y = \sin^2(x)$ (10 分)
3. 求解 $y''' - y'' - 8y' + 12y = 8e^x$ (15 分)
4. 設A,B,C均為 n 階方陣，下列各性質，何者必成立？
(A) $(A+B)C=AC+BC$ (B) $A^2 - B^2 = (A-B)(A+B)$ (C) 若 $A^2 = 0$ ，則 $A=0$
(D) 若 $AB=AC$ 且 $A \neq 0$ 則 $B=C$ (E) $(AB)C=A(BC)$ · (複選題) (10 分)
5. (a)設方陣 $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ ，請求出 A^{-1} (10 分)
(b)若方陣 $B = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ 滿足 $AB = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ ，則 $a^2 + b^2 + c^2 + d^2$ 為何？ (15 分)
6. 設 $A = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}$ ， $A^3 - 3A^2 = \begin{bmatrix} a & 0 & 0 \\ 0 & b & 0 \\ 0 & 0 & c \end{bmatrix}$ ，請求出 $a + b + c$ 。 (15 分)
7. 假設有一質量為 m kg 的跳傘者從懸停的直升機跳下。對於跳傘人員而言，有兩個力量會外加在跳傘過程中，其中包含地球重力加速度之力量及空氣阻力。其中空氣阻力與速度成正比，其比例係數為 k ， $k > 0$ 。請寫出跳傘者下落過程速度與時間的關係？定往下為正。 (15 分)