

國立澎湖科技大學
102 學年度研究所入學考試試題

科目:工程數學

—作答注意事項—

考試時間：100 分鐘

作答方式：請用黑色或藍色筆在「答案卷」上作答

祝考試順利

國立澎湖科技大學 102 學年度研究所入學考試試題
電資研究所

科目:工程數學

1. 已知矩陣 $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ ，試求矩陣 A 之特徵多項式 $ch_A(x)$ ，證明 $ch_A(A) = 0$ 。
(10分)
2. 利用高斯消去法，求解下列聯立方程式。(20分)
$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + x_3 = 1 \\ -2x_1 - x_2 + x_4 = -2 \\ 3x_1 + x_2 + x_4 = 5 \\ -x_2 + 2x_3 + x_4 = 4 \end{cases}$$
3. 已知矩陣 $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ ，試求矩陣 A 之特徵值及特徵向量，並利用特徵向量將 A 矩陣對角化及求 A^{100} 。(20分)
4. 用下列方法求解微分方程式：
 - (1) $xy' + y = y^2$ (可分離微分方程式 Separable Differential Equation)。
(15 分)
 - (2) $\frac{1}{x} + y + (3y^2 + x)y' = 0$ (正合微分方程式 Exact Differential Equation)。(15 分)
 - (3) $y'' - 2y' + 10y = 20x^2 + 2x - 8$ 求全解 (未定係數法 Method of Undetermined Coefficients)。(20 分)