

系 所 別：機械與自動化工程系

組 別：不分組

考科代碼：2132

考 科：工程數學 (二)

注意事項：

- 1、各考科一律可使用本校提供之電子計算器，考生不得使用自備計算器，違者該科不予計分。
- 2、請於答案卷上規定之範圍作答，違者該題不予計分。

1. Let $A = \begin{bmatrix} 5 & -2 \\ 9 & -6 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 7 \\ -1 & 4 & 6 \end{bmatrix}$. Calculate

(a) AB , (b) the eigenvalues of matrix A . (20%)

2. Calculate the eigenvalues and eigenvectors of the matrix $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 4 & 0 \\ 6 & 4 & 2 \end{bmatrix}$. (25%)

3. Solve the system by using Cramer's rule, (15%)

$$x_1 + x_2 - 3x_3 = 0$$

$$x_2 - 4x_3 = 0$$

$$x_1 - x_2 - x_3 = 5$$

4. Find the inverse of the matrix $\begin{bmatrix} 6 & -3 & 1 \\ 2 & -2 & 4 \\ 0 & 1 & -2 \end{bmatrix}$. (20%)

5. Find the natural frequency of the two degrees of freedom system as shown in the figure with $K = 10 \text{ N/m}$, $m_1 = m_2 = 1 \text{ kg}$. (20%)

