

系級：\_\_\_\_\_ 學號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

1.  $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 4 \\ 1 & 4 & -2 \\ 1 & 4 & 2 \\ 1 & -1 & 0 \end{bmatrix}$ , 請使用 Gram-Schmidt 法針對行向量空間求出一組單位正交基底向量。

2.  $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 3 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ ,  $\mathbf{B} = \begin{bmatrix} \frac{1}{3} & \frac{2}{3} & \frac{2}{3} \\ \frac{2}{3} & \frac{1}{3} & -\frac{2}{3} \\ \frac{3}{3} & \frac{3}{3} & \frac{3}{3} \\ \frac{2}{3} & -\frac{2}{3} & \frac{1}{3} \\ \frac{3}{3} & -\frac{3}{3} & \frac{3}{3} \end{bmatrix}$ , 試求各矩陣之特徵值與特徵向量。

3.  $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 7 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ -6 & 6 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ ,  $\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 6 \\ 0 & 0 & 2 & 4 \end{bmatrix}$ , 試求各矩陣之特徵值與特徵向量。