

## 第 07 周作业

练习 1. 3 阶方阵  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & k \\ 1 & 4 & k^2 \end{pmatrix}$  可逆时,  $k$  满足什么条件?

练习 2. 设  $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}$  及  $AB = \begin{pmatrix} -1 & 2 & -1 \\ 6 & -9 & 3 \end{pmatrix}$ , 求出矩阵  $B$ 。

练习 3. 假设  $n$  阶方阵  $A$  满足  $A^2 - 3A - 5I = O$ , 证明  $A + I$  可逆, 并求  $(A + I)^{-1}$ 。

练习 4. 将 4 阶方阵  $M$  作如下分块

$$M = \left( \begin{array}{cc|cc} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & -1 & 0 & 0 \\ \hline 1 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -3 & 1 \end{array} \right) = \begin{pmatrix} A & O \\ I & -A \end{pmatrix}$$

请按此分块方式计算  $M^2$ 。

**练习 5.** 将矩阵  $A, B$  作如下分块

$$A = \left( \begin{array}{c|cc} 5 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \\ \hline 3 & 1 & 0 \end{array} \right) = \begin{pmatrix} A_1 & 2I \\ 3 & A_2 \end{pmatrix}, \quad B = \left( \begin{array}{cc|cc} 2 & 7 & 0 & 0 \\ \hline -1 & 0 & 1 & 4 \\ 0 & -1 & 2 & 5 \end{array} \right) = \begin{pmatrix} B_1 & O \\ -I & B_2 \end{pmatrix},$$

请按此分块方式计算乘积  $AB$ 。

**练习 6.** 设

$$M = \begin{pmatrix} O_{r \times s} & A_{r \times r} \\ B_{s \times s} & O_{s \times r} \end{pmatrix}$$

其中  $A, B$  分别为  $r, s$  阶可逆方阵, 求  $M$  的逆矩阵  $M^{-1}$ 。