

9月21日作业分析

作业：习题二：17,19,21,23,24,25

习题二：17 个别同学矩阵变换的符号与行列式计算符号搞混淆，之前习题二7也出现同样问题，见下面：

$$B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & -3 & 1 \end{pmatrix} \stackrel{r_2 - 3r_1}{=} \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & -5 \end{pmatrix} \stackrel{c_2 + c_1}{=} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -5 \end{pmatrix} \stackrel{c_2 \leftrightarrow c_3}{=} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \stackrel{c_2 \div (-5)}{=} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

$$\text{或 } B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & -3 & 1 \end{pmatrix} \stackrel{r_2 - 3r_1}{\Rightarrow} \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & -5 \end{pmatrix} \stackrel{c_2 + c_1}{\Rightarrow} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -5 \end{pmatrix} \stackrel{c_2 \leftrightarrow c_3}{\Rightarrow} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \stackrel{c_2 \div (-5)}{\Rightarrow} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

上述是错误的写法，正确的应该是：

$$B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & -3 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow{r_2 - 3r_1} \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & -5 \end{pmatrix} \xrightarrow{c_2 + c_1} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -5 \end{pmatrix} \xrightarrow{c_2 \leftrightarrow c_3} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \xrightarrow{c_2 \div (-5)} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

21  $B$  的简化一般都用行变换，而使用列变换更加简单，如下：

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 3 & 1 \\ a & b & a+b & a-b \\ c & d & c+d & c-d \end{pmatrix} \xrightarrow[c_4 - c_1 + c_2]{c_3 - c_1 - c_2} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 & 0 \\ a & b & 0 & 0 \\ c & d & 0 & 0 \end{pmatrix}, \text{故 } r(B) = 2.$$