

### 第3周作业

A: 练习册 练习三和练习四

B: 要求抄题, 用 A4 大小的纸作答, 要求书写工整, 答题纸整洁

1、仿照、比较并填空.

(1)  $(kA)^{-1} = \underline{1/k A^{-1}}$ ,  $A$  为  $n \times n$  矩阵;

(2)  $(kA)^* = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $A$  为  $\underline{\hspace{2cm}}$  矩阵;

(3)  $|kA| = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $A$  为  $\underline{\hspace{2cm}}$  矩阵;

(4)  $(kA)^T = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $A$  为  $\underline{\hspace{2cm}}$  矩阵.

2、伴随矩阵有下列性质, 证明性质 (4) (5).

(1)  $|A^*| = |A|^{n-1}$ .

(2)  $(kA)^* = \underline{\hspace{2cm}}$ . 见上面填空题 (2).

(3)  $(A^*)^{-1} = (A^{-1})^* = |A|^{-1}A$ , 若  $|A| \neq 0$ .

(4)  $(A^*)^* = |A|^{n-2}A$ , 若  $|A| \neq 0$ .

(5)  $(A^*)^T = (A^T)^*$

3、填空.

(1)  $A$  为  $m \times n$  矩阵,  $b$  为  $m \times 1$  矩阵, 考虑线性方程组  $AX=b$ . 矩阵  $B$  满足  $BA=I$ . 则  $\{X: AX=b\} \underline{\hspace{2cm}} \{Bb\}$ . (填集合之间的关系).

(2)  $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$  为非零矩阵, 满足  $a_{ij} + A_{ij} = 0$ ,  $(i, j=1, 2, 3)$ , 其中  $A_{ij}$  是  $a_{ij}$  的代数余子式, 则  $|A| = \underline{\hspace{2cm}}$ .

4、设  $A, B$  均为  $n$  阶方阵,  $B = (I + A)^{-1}(I - A)$ , 证明

(1)  $I+B$  可逆, (2)  $AB=BA$ .

C: 选做题, 用 A4 大小的纸作答, 要求书写工整, 答题纸整洁

1. 举例矩阵乘法定义的应用.
2. 验证第一章克莱姆定理中的解  $x_j = \frac{D_j}{D}, j = 1, 2, \dots, n$  满足方程组

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \cdots + a_{1n}x_n = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \cdots + a_{2n}x_n = b_2 \\ \cdots \cdots \cdots \cdots \\ a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \cdots + a_{nn}x_n = b_n \end{cases}.$$