

Peking University

Name of Course: 线性代数-A

Prof. 赵玉凤

严绍恒, Shaoheng Yan

ID: 2400017416

Date: 2024 年 9 月 17 日

逆序数作业

问题 1 求下列 n 元排列的逆序数:

1. $(n-1)(n-2)\cdots 21n$;

2. $23\cdots(n-1)n1$.

解答 1. 第一题, 前 $n-1$ 项每一项构成自身大小减一对逆序, 从而逆序个数为:

$$\sum_{i=1}^{n-1} i - 1 = \frac{(n-1)(n-2)}{2} \quad (1)$$

2. 显然构成 $n-1$ 组逆序。

问题 2 在 $1, 2, \dots, n$ 的 n 元排列中,

1. 位于第 k 个位置的数 1 构成多少个逆序?

2. 位于第 k 个位置的数 n 构成多少个逆序?

解答 题目表意模糊。这里我将题目理解为: 将顺序排列中的 1 或 n 由原来的位置插入到第 k 位, 求新排列的逆序数。显然有:

1. $k-1$.

2. $n-k$.