

2003 年北京师范大学高等代数考研试题
考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

1. (1) 计算排列 87162534 的逆序数, 并依次写出上述排列 12345678 变成的所有对换

(2) 设 n 个数码的排列 $i_1, i_2, \dots, i_{n-1}, i_n$ 的逆序数 k , 那么排列 $i_n, i_{n-1}, \dots, i_2, i_1$ 的逆序数是多少, 请说明理由

2. 设 $J_n(\lambda) = \begin{pmatrix} \lambda & 1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \lambda & 1 & \cdots & 0 \\ 0 & 0 & \lambda & \cdots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & \lambda & 1 \\ 0 & \cdots & 0 & \cdots & 0 \end{pmatrix}$ 是数域 F 上的一个 n 阶若当块, 试写出与可交换的域 F

上的全体 n 阶矩阵

3. 一个大于 1 的整数若其因子只有 1 和本身, 则称之为素数。证明 p 是素数当且仅当任取 z 正整数 a, b , 若 $p|ab$ 则 $p|a$ 或 $p|b$

4. 已知

$$f_1 = e^{ax} \cos bx, \quad f_2 = e^{ax} \sin bx,$$

$$f_3 = xe^{ax} \cos bx, \quad f_4 = xe^{ax} \sin bx,$$

$$f_5 = \frac{1}{2}x^2e^{ax} \cos bx, \quad f_6 = \frac{1}{2}x^2e^{ax} \sin bx,$$

是六个实函数, 他们生成的子空间记作 V , 说明微商 D 是 V 上的一个线性变换, 并求在基下的矩阵