（又称｜简称｜记作｜简记）

（！）不重不漏

（？）不是不重不漏

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| （个元素的）全排列（｜排列）：个不同的元素排成一列 | | | | |
| ┣ | 个不同元素所有排列种数（｜｜） | | | |
| ┣ | 标准次序 | | | |
| ┃ | ┣ | 自然次序：自然数的次序 | | |
| ┃ | ┗ | 逆序：先后次序与标准次序不同的1对元素 | | |
| ┃ |  | ┗ | （元素的）逆序数（｜｜）：比大的且排在前面的元素个数 | |
| ┃ |  |  | ┗ | （排列的）逆序数（｜｜）：1个排列中所有逆序的总数 |
| ┣ | 分类 | | | |
| ┃ | ┗ | 按逆序数奇偶性（！） | | |
| ┃ |  | ┣ | 奇排列：逆序数为奇数的排列 | |
| ┃ |  | ┗ | 偶排列：逆序数为偶数的排列 | |
| ┣ | 运算 | | | |
| ┃ | ┗ | 对换：对调2个元素产生新排列的手续 | | |
| ┃ |  | ┗ | 相邻对换：相邻2个元素的对换 | |
| ┗ | 性质 | | | |
|  | ┗ | 对换定理1引理：相邻2元素对换排列改变奇偶性 | | |
|  |  | ┗ | 对换定理1：任意2元素对换排列改变奇偶性 | |
|  |  |  | ┗ | 对换定理1推论：奇排列对换成标准排列对换次数为奇数  　　　　　　　　偶排列对换成标准排列对换次数为偶数 |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| （行列的）数表 | | | | | | | | |
| ┣ | 行：横排 | | | | | | | |
| ┃ | 列：竖排 | | | | | | | |
| ┃ | 主对角线（对角线）：从左上角到右下角的直线 | | | | | | | |
| ┃ | 副对角线 | | | | | | | |
| ┗ | （阶）行列式（｜｜｜）：数表中所有位于不同行不同列的n个数乘积之和，是的1个排列 | | | | | | | |
|  | ┣ | （行列式的）元（元素）：数 | | | | | | |
|  | ┃ | ┣ | 行标：元素的第1个下标 | | | | |
|  | ┃ | ┣ | 列标：元素的第2个下标 | | | | |
|  | ┃ | ┗ | （元的）余子式（||）：在阶行列式中，把元所在的第行和第列划去后，留下来的阶行列式 | | | | |
|  | ┃ |  | ┗ | （元的）代数余子式（||） | | | |
|  | ┣ | 分类 | | | | | |
|  | ┃ | ┗ | 按元素的值（？） | | | | |
|  | ┃ |  | ┗ | 上三角形行列式：主对角线以下的元素为0的行列式 | | | |
|  | ┃ |  |  | 下三角形行列式：主对角线以上的元素为0的行列式 | | | |
|  | ┃ |  |  | ┗ | （主）对角线行列式：主对角线以下和以上的元素为0的行列式 | |
|  | ┣ | 运算 | | | | | |
|  | ┃ | ┣ | 转置： | | | | |
|  | ┃ | ┣ | 对换两行（列）（||（）） | | | | |
|  | ┃ | ┣ | 第行（列）乘（||（）） | | | | |
|  | ┃ | ┃ | ┗ | 第行（列）提出公因子（||（）） | | | |
|  | ┃ | ┗ | 以数乘第行（列）加到第行（列）（||（）） | | | | |
|  | ┗ | 性质 | | | | | |
|  |  | ┣ | 性质1（对换定理1） | | | | |
|  |  | ┣ | 性质2（对换定理1） | | | | |
|  |  | ┃ | ┗ | 性质2推论（行列式性质2） | | | |
|  |  | ┣ | 性质3（乘法分配律） | | | | |
|  |  | ┃ | ┗ | 性质3推论（乘法分配律） | | | |
|  |  | ┣ | 性质4（行列式性质3，行列式性质2推论） | | | | |
|  |  | ┣ | 性质5（乘法分配律） | | | | |
|  |  | ┣ | 性质6（行列式性质5，行列式性质4） | | | | |
|  |  | ┣ | 上三角形行列式等于对角线上元素乘积 | | | | |
|  |  | ┣ | （行列式性质2，） | | | | |
|  |  | ┣ | （数学归纳法）任何阶行列式能通过运算化为上三角形行列式 | | | | |
|  |  | ┣ | （任何阶行列式能通过运算化为上三角形行列式，上三角形行列式等于对角线上元素乘积） | | | | |
|  |  | ┣ | 行列式定理1引理（行列式性质2，）的第行除元外元素为0 | | | | |
|  |  | ┃ | ┗ | 行列式定理1（行列式按行（列）展开法则）（行列式性质5，行列式定理1引理） | | | |
|  |  | ┃ |  | ┗ | | 行列式定理1推论（行列式定理1，行列式性质2推论） | |
|  |  | ┣ | 上下翻转（行列式性质2） | | | | |
|  |  | ┣ | 逆时针旋转90°（行列式性质1，行列式性质2） | | | | |
|  |  | ┣ | 依副对角线翻转（行列式性质1，行列式性质2） | | | | |
|  |  | ┗ | 范德蒙德行列式（行列式性质6，行列式定理1） | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |