


# 【集合论】有序对 ( 有序对 | 有序三元组 | 有序 n 元组 )

原创 韩曙亮 于 2020-09-30 20:14:55 发布 6617 收藏 10 版权

分类专栏: 数学 # 集合论 文章标签: 有序对 有序三元组 有序 n 元组

 数学 同时被 2 个专栏收录

59 订阅 122 篇文章 订阅专栏

## 文章目录

- 一、有序对
- 二、有序对性质的引理、定理
- 三、有序三元组
- 四、有序 n 元组性质定理

## 一、有序对

有序对概念：

$$\langle a, b \rangle = \{\{a\}, \{a, b\}\}$$

其中  $a$  是第一个元素， $b$  是第二个元素；

记做  $\langle a, b \rangle$ ，也可以记做  $(a, b)$

理解 1： $a, b$  是有顺序的，单个元素的集合中的元素是第一个元素，两个元素集合中的另一个元素是第二个元素；

理解 2 (推荐)：第一个元素出现在每个子集合中，第二个元素只出现在一个子集合中，通过这种方式，保证了有序对的定义，一前一后两个元素，前后顺序不同，对应的有序对不同；

下面是相同的两个元素的不同有序对：

有序对  $\langle a, b \rangle = \{\{a\}, \{a, b\}\}$

有序对  $\langle b, a \rangle = \{\{b\}, \{a, b\}\}$

## 二、有序对性质的引理、定理

两个集合如果相等, 当且仅当  $a = b$ ;

2. 引理 2 : 若  $\mathcal{A} = \mathcal{B} \neq \varnothing$ , 则有

①  $\bigcup \mathcal{A} = \bigcup \mathcal{B}$

②  $\bigcap \mathcal{A} = \bigcap \mathcal{B}$

说明 : 集族  $\mathcal{A}$  与 集族  $\mathcal{B}$  相等, 并且 两个集族都不为空, 那么 两个集族的广义交相等, 两个集族的广义并也相等;

3. 定理 :  $\langle a, b \rangle = \langle c, d \rangle \Leftrightarrow a = c \wedge b = d$

通过上述定理, 说明有序对是有顺序的;

4. 推论 :  $a \neq b \Rightarrow \langle a, b \rangle \neq \langle b, a \rangle$

### 三、有序三元组

有序三元组 :

$$\langle a, b, c \rangle = \langle \langle a, b \rangle, c \rangle$$

有序三元组是有序二元组在前, 第三个元素在后, 组成的有序对;

有序 n 元组 :  $n \geq 2$

$$\langle a_1, a_2, \dots, a_n \rangle = \langle \langle a_1, \dots, a_{n-1} \rangle, a_n \rangle$$

先拿前  $n - 1$  个元素组成一个有序  $n - 1$  元组, 该  $n - 1$  元组在前, 然后跟第  $n$  个元素  $a_n$  在后, 构成有序对;

### 四、有序 n 元组性质定理

有序 n 元组性质定理 :

$$\langle a_1, a_2, \dots, a_n \rangle = \langle b_1, b_2, \dots, b_n \rangle \Leftrightarrow a_i = b_i, i = 1, 2, \dots, n$$

说明 : 两个有序 n 元组, 每个对应位置上的元素两两相同, 两个 n 元组有序对才相等;