

第二篇 集合论

-第三章 集合论初步

-第四章 二元关系

-第五章 函数

第四章 二元关系

主要内容：

❧ 关系的概念及表示方法

❧ 关系的性质

❧ 关系的运算：

— 关系的复合运算、关系的求逆运算、关系的闭包运算。

❧ 三种关系：

— 等价关系、相容关系、次序关系。

第一节 序偶与有序 n 元组

第一节 序偶与有序 n 元组

一、序偶与有序 n 元组

1. 序偶/有序二元组

由两个对象 x 、 y 组成的序列称为有序二元组，也称之为序偶，记作 $\langle x, y \rangle$ ；称 x 、 y 分别为序偶 $\langle x, y \rangle$ 的第一、第二元素。

注意，序偶 $\langle x, y \rangle$ 与集合 $\{x, y\}$ 不同，表现在：

- 序偶 $\langle x, y \rangle$ ：元素 x 和 y 有次序。
- 集合 $\{x, y\}$ ：元素 x 和 y 的次序无关紧要。

第一节 序偶与有序 n 元组

一、序偶与有序 n 元组

2. 序偶相等

设 $\langle x, y \rangle, \langle u, v \rangle$ 是两个序偶，如果 $x=u$ 且 $y=v$ ，则称 $\langle x, y \rangle$ 和 $\langle u, v \rangle$ 相等，记作 $\langle x, y \rangle = \langle u, v \rangle$ 。

3. 有序3元组

有序3元组是一个序偶，其第一个元素也是个序偶。

注意： $\langle \langle a, b \rangle, c \rangle$ 是有序3元组，简记成 $\langle a, b, c \rangle$ 。

$\langle a, \langle b, c \rangle \rangle$ 不是有序3元组。

第一节 序偶与有序 n 元组

一、序偶与有序 n 元组

4. 有序 n 元组

有序 n 元组是一个序偶，其第一个元素本身是一个有序 $n-1$ 元组，记作 $\langle \langle x_1, x_2, \dots, x_{n-1} \rangle, x_n \rangle$ ，简记为 $\langle x_1, x_2, \dots, x_{n-1}, x_n \rangle$ 。

5. 有序 n 元组相等

$$\langle x_1, x_2, \dots, x_n \rangle = \langle y_1, y_2, \dots, y_n \rangle$$

等价于 $(x_1 = y_1) \wedge (x_2 = y_2) \wedge \dots \wedge (x_n = y_n)$