

1.1.2 集合的表示方法

授课教师：李辉

泰山护理职业学院



中国古代四大发明能否构成集合，怎么表示？



1. 列举法

当集合元素不多时，我们常常把集合的元素列举出来，写在大括号“ $\{ \}$ ”内表示这个集合，这种表示集合的方法叫列举法.

$\{ \text{指南针, 活字印刷术, 造纸术, 火药} \}$

注：元素与元素之间用逗号分开.

例 1 用列举法表示下列集合

(1) 大于 3 且小于 10 的所有奇数构成的集合

解: $\{5, 7, 9\}$

(2) 方程 $x^2 - x = 0$ 的解的全体构成的集合

$$x(x-1)=0 \quad x=0 \text{ 或 } x=1$$

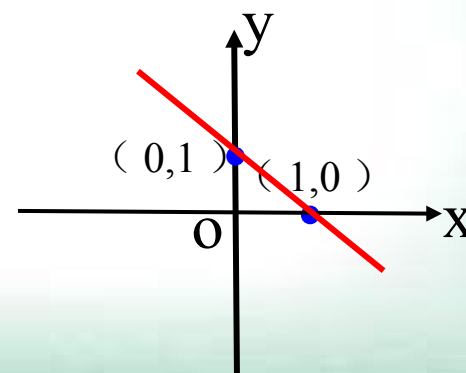
解: $\{0, 1\}$

(3) 一次函数 $y = -x + 1$ 的图象与两坐标轴所有交点构成的集合

与 x 轴交点: 令 $y=0$, 则 $x=1$, 所以与 x 轴交点为 $(1, 0)$

与 y 轴交点: 令 $x=0$, 则 $y=1$, 所以与 y 轴交点为 $(0, 1)$

解: $\{(1, 0), (0, 1)\}$



练习

练习 用列举法表示下列集合：

(1) 由 1、2、3、4、5、6 构成的集合；

解：{1, 2, 3, 4, 5, 6}.

注：大括号不能缺失，{} 表示全体或所有的意思.

(2) 小于 100 的所有自然数组成的集合；

解：{0, 1, 2, 3, ..., 99}.

注：有些集合元素个数较多，在不至于发生误解的情况下，可列几个元素为代表，其他元素用省略号表示.

练习

(3) 比 2 大 3 的实数的全体;

解: $\{5\}$.

注: 有的集合只有一个元素如 $\{a\}$ 等, 但是
 $\{a\}$ 是集合, a 是集合 $\{a\}$ 的一个元素, 有 $a \in \{a\}$.

想一想: $\{1, 2\}$ 与 $\{2, 1\}$ 是否表示同一个集合?

注: 用列举法表示集合时不必考虑元素的前后次序.



2. 性质描述法

满足不等式 $2x > 4$ 的全体实数构成的集合，不可能用列举法来表示，可以用集合的特征性质来描述。

集合 A 的特征性质是指属于集合 A 的元素都具有性质 p ，而不属于集合 A 的元素都不具有这种性质 p .



2. 性质描述法

例如：满足不等式 $2x > 4$ 的全体实数构成的集合的特征性质是

“ $x \in \mathbb{R}$, 且 $x > 2$ ” 用集合表示为 $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 2\}$

大括号竖线左边的 x 表示这个集合的任一元素，并标出了元素的取值范围 $\mathbb{R}$ ，在竖线的右边写出只有集合内的元素 x 才具有的特征性质 p 。这种用集合的特征性质表示集合的方法叫性质描述法。

2. 性质描述法

用性质描述法表示的集合 A ，一般记为 $A = \{x \in U \mid P\}$

在某种约定下， x 的取值集合可以不写。例如在实数集 R 中取值， x 的取值集合可以不写

“ $x \in R$, 且 $x > 2$ ” 用集合表示为 $A = \{x \mid x > 2\}$

2. 性质描述法

例如：正偶数的全体构成的集合，用描述法表示

$\{x \in \mathbb{Z} \mid x \text{ 能被 } 2 \text{ 整除, 且大于 } 0\}$

或 $\{x \in \mathbb{Z} \mid x=2n, n \in \mathbb{N}^+\}$

或 $\{x \mid x \text{ 是正偶数} \}$

用性质描述法表示集合是，表示形式可能不是唯一的

例 2 用性质描述法表示下列集合

(1) 不等式 $x-1<5$ 的解构成的集合

解：用性质描述法表示为 $\{x \mid x<6\}$

(2) 大于 10 且小于 20 的所有有理数构成的集合

解：用性质描述法表示为 $\{x \in \mathbb{Q} \mid 10<x<20\}$

精学精练

练习 2 用性质描述法表示下列集合：

- (1) 目前你所在班级所有同学构成的集合； $\{x \mid x \text{ 是 } \times \times \text{ 班同学} \}$
- (2) 正奇数的全体构成的集合； $\{x \mid x \text{ 是正奇数} \}$
- (3) 绝对值等于 3 的实数的全体构成的集合； $\{x \mid |x|=3\}$



课堂小结

集合表示方法	适用范围
列举法	元素个数不多的有限集或元素个数较多但呈现出一定的规律
性质描述法	无限集或元素较多的有限集



谢谢观看！

