



课程名称：数学 授课班级：三年制全部 授课人：
课题：1.1 集合、1.2 集合的表示方法 类型：新授课

序号：_____
教学时数：2

一、教学目标（知识目标、能力目标、思想目标）

- 1、理解集合的概念。
- 2、掌握用符号表示元素与集合这间关系的方法。
- 3、掌握表示集合的列举法；理解性质描述法。
- 4、提高学生运用集合描述生产生活中的某些相关实际问题的能力。
- 5、结合教材中对中国古代四大发明的列举，对学生进行爱国主义教育。

二、教学重点、难点

- 1.集合的基本概念及表示方法
- 2.运用集合的两种常用表示方法——列举法与描述法，正确表示一些简单的集合

三、教学准备（教材、教具、教学参考书）

教材：数学提高版 第一册
参考书：数学提高版 第一册参考书

四、教法与学法

启发式教学，学生课堂讨论

五、教学内容与步骤

（一）、检查复习

简要复习前一段时间所讲的内容

（二）、导入新课

1. 简介数集的发展，复习最大公约数和最小公倍数，质数与和数；
2. 教材中的章头引言；
3. 集合论的创始人——康托尔（德国数学家）；
4. “物以类聚”，“人以群分”

（三）、讲授新课

阅读教材第一部分，问题如下：

- （1）有那些概念？是如何定义的？
- （2）有那些符号？是如何表示的？
- （3）集合中元素的特性是什么？

（一）集合的有关概念（例子见书）：

例子：

1. 某中等职业学校高一年级学生的全体；
2. 方程 $x^2=4$ 的所有实数根；
3. 所有的平行四边形；
4. 平面上到一条线段两端距离相等的点的全体

每个例子都是一些确定对象的全体，由此得到一些概念

1、集合的概念

- （1）**集合**：某些指定的对象集在一起就形成一个集合。
- （2）**元素**：集合中每个对象叫做这个集合的元素。

2、元素对于集合的隶属关系

- （1）属于：如果 a 是集合 A 的元素，就说 a 属于 A ，记作 $a \in A$



(2) 不属于：如果 a 不是集合 A 的元素，就说 a 不属于 A ，记作 $a \notin A$

3、常用数集及记法

(1) **非负整数集**（自然数集）：全体非负整数的集合。记作 N

(2) **正整数集**：非负整数集内排除 0 的集。记作 N^* 或 N_+

(3) **整数集**：全体整数的集合。记作 Z

(4) **有理数集**：全体有理数的集合。记作 Q

(5) **实数集**：全体实数的集合。记作 R

注：(1) 自然数集与非负整数集是相同的，也就是说，自然数集包括数 0。

(2) 非负整数集内排除 0 的集。记作 N^* 或 N_+ 。 Q 、 Z 、 R 等其它数集内排除 0 的集，也是这样表示，例如，整数集内排除 0 的集，表示成 Z^*

4、集合中元素的特性

(1) **确定性**：按照明确的判断标准给定一个元素或者在这个集合里，或者不在，不能模棱两可。

(2) **互异性**：集合中的元素没有重复。

(3) **无序性**：集合中的元素没有一定的顺序（通常用正常的顺序写出）

注：1、集合通常用大写的拉丁字母表示，如 A 、 B 、 C 、 P 、 Q

元素通常用小写的拉丁字母表示，如 a 、 b 、 c 、 p 、 q

2、“ $\in$ ”的开口方向，不能把 $a \in A$ 颠倒过来写

(二) 集合的表示方法

1、**列举法**：把集合中的元素一一列举出来，写在大括号内表示集合的方法。

例如，由方程 $x^2 - 1 = 0$ 的所有解组成的集合，可以表示为 $\{-1, 1\}$

注：(1) 有些集合亦可如下表示：

从 51 到 100 的所有整数组成的集合： $\{51, 52, 53, \dots, 100\}$

所有正奇数组成的集合： $\{1, 3, 5, 7, \dots\}$

(2) a 与 $\{a\}$ 不同： a 表示一个元素， $\{a\}$ 表示一个集合，该集合只有一个元素。

练习：P3 1-3

2、**描述法**：用确定的条件表示某些对象是否属于这个集合，并把这个条件写在大括号内表示集合的方法。

格式： $\{x \in A | P(x)\}$

含义：在集合 A 中满足条件 $P(x)$ 的 x 的集合。

例如，不等式 $x - 3 > 2$ 的解集可以表示为： $\{x \in R | x - 3 > 2\}$ 或

$$\{x | x - 3 > 2\}$$

所有直角三角形的集合可以表示为： $\{x | x \text{ 是直角三角形}\}$

注：(1) 在不致混淆的情况下，可以省去竖线及左边部分。

如： $\{\text{直角三角形}\}$ ； $\{\text{大于 } 10^4 \text{ 的实数}\}$

(2) 错误表示法： $\{\text{实数集}\}$ ； $\{\text{全体实数}\}$

注：何时用列举法？何时用描述法？

(1) 有些集合的公共属性不明显，难以概括，不便用描述法表示，只能用列举法。



如：集合 $\{x^2, 3x+2, 5y^3-x, x^2+y^2\}$

(2) 有些集合的元素不能无遗漏地一一列举出来，或者不便于、不需要一一列举出来，常用描述法。

如：集合 $\{(x, y) | y = x^2 + 1\}$ ；集合 {1000 以内的质数}

注：集合 $\{(x, y) | y = x^2 + 1\}$ 与集合 $\{y | y = x^2 + 1\}$ 是同一个集合

吗？

答：不是。

集合 $\{(x, y) | y = x^2 + 1\}$ 是点集，集合 $\{y | y = x^2 + 1\} = \{y | y \geq 1\}$ 是数集。

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 $\{x | x < 6\}$

(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 $\{x \in \mathbb{Q} | 10 < x < 20\}$

练习：P6 1

(三) 有限集与无限集

1、有限集：含有有限个元素的集合。

2、无限集：含有无限个元素的集合。

(四)、教学小结

本节课学习了以下内容：

1. 集合的有关概念

(集合、元素、属于、不属于、有限集、无限集)

2. 集合的表示方法

(列举法、描述法共两种)

(五)、评价与反馈

用性质描述法表示集合是学习的难点，有的学生还不能很好的掌握。

(六)、布置作业

课后练习 P6 2、3 题