

# 集合的基本关系2

相等，真子集，不包含

# 学习目标：

1. 掌握集合相等的概念及判断(重点)
2. 了解集合间真包含关系的含义，掌握真子集概念，(重点)
- 3: 掌握子集，真子集，相等之间的关系(重点)
4. 熟练运用真子集的概念解题(重难点)
5. 熟练运用不包含的概念解题(重难点)

## 自学指导一：（3分钟）

判断集合A是否为集合B的子集，若是则在（ ）里打“√”，若不是则在（ ）里打“×”：

①  $A = \{1, 3, 5\}, B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  (√)

②  $A = \{1, 3, 5\}, B = \{1, 3, 6, 9\}$  (×)

③  $A = \{0\}, B = \{x \mid x^2 + 2 = 0\}$  (×)

④  $A = \{a, b, c, d\}, B = \{d, b, c, a\}$  (√)

(5)  $A = \{x \mid x = 2n + 1, n \in \mathbb{Z}\}; B = \{y \mid y = 4k \pm 1, k \in \mathbb{Z}\}$  (√)

**思考2：B是否是A的子集？B集合是否与A集合相等**

**∵ B中的任意元素都是A中的元素，则说明  $B \subseteq A$ ,**

**又∵ A中的任意元素都是B中的元素，则说明  $A \subseteq B$ ,**

**∴ 集合A = 集合B**

# 自学检测一：（4分钟）

自学课本回答下列问题：

1：已知集合 $A=\{a,b,c,d\}$ ， $B=\{d,b,c,a\}$

$\therefore$  集合 $A \subseteq$  集合 $B$ ，集合 $B \subseteq$  集合 $A$ ，

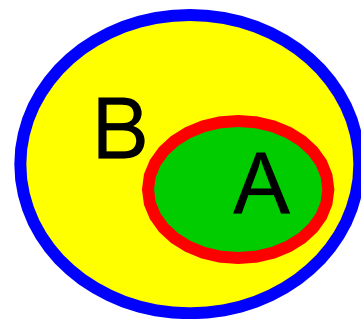
$\therefore$  集合 $A =$  集合 $B$ （填写适当的符号）

2：如果两个集合 $A, B$ ，满足条件①  $A \subset B$  且条件②  $A \neq B$ ，我们就说集合 $A$ 是集合 $B$ 的**真子集**，记作  $A \subsetneq B$ （或  $B \supsetneq A$ ）

3:子集与真子集之间的关系：

$$\underline{A \subseteq B} \begin{cases} \underline{A \subsetneq B} \\ \underline{A = B} \end{cases}$$

$$A \subsetneq B \longleftrightarrow$$



## 教师点拨：

**集合相等**的定义：（课本上有）

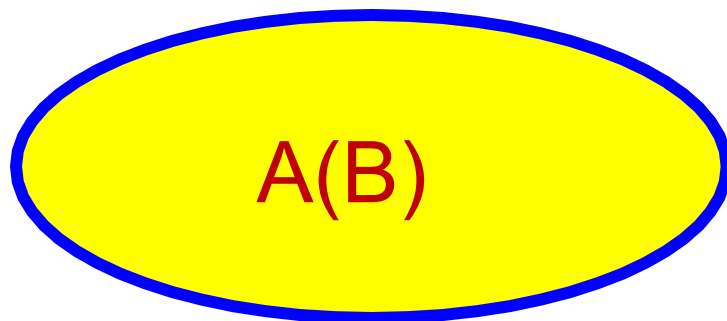
如果集合A中的任何一个元素都是集合B中的元素，同时，集合B中的任何一个元素都是集合A的元素，这时，我们就说，集合A与集合B相等。

记作  $A=B$

符号语言：若  $A \subseteq B, B \subseteq A$ ，则  $A = B$ 。

**Vennn图：**

$$A = B \longleftrightarrow$$



**两个集合相等，两个集合包含的一种特殊关系**

(1) 若  $A \subseteq B$ ，则A有可能等于B （ $\checkmark$ ）

(2) 若  $A \subseteq B$ ，则A有可能不等于B （ $\checkmark$ ）

思考：若  $A \subseteq B$ ，但  $A \neq B$ ，应该怎么表示  $A \subsetneq B$

**集合真包含的定义，真子集的定义（课本上有）**

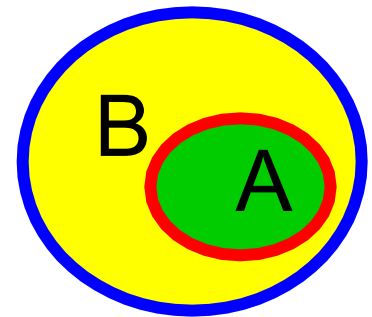
如果两个集合A与B，如果  $A \subseteq B$ ，且  $A \neq B$ ，我们就说集合A是集合B的真子集，记作  $A \subsetneq B$  或

$(B \supsetneq A)$

**子集  $\subseteq$ ，真子集  $\subsetneq$  之间的关系：**

$$A \subseteq B \begin{cases} A \subsetneq B \\ A = B \end{cases}$$

$A \subsetneq B$

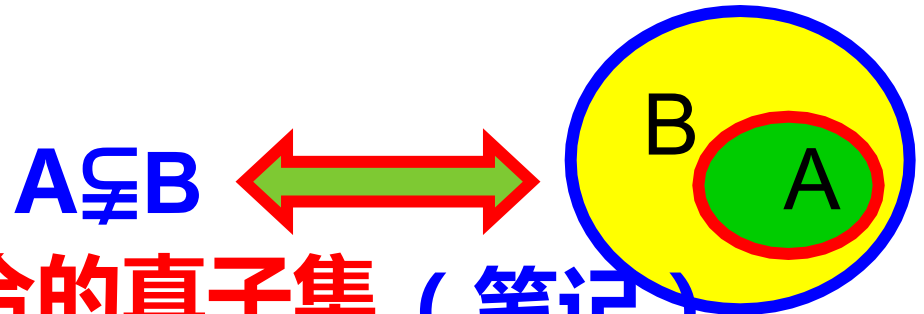


例如：  $\{a,b\} \subsetneq \{a,b,c\}$

注意：  $\{a,b\} \subseteq \{a,b,c\}$  是对的，  $\{a,b\} \subsetneq \{a,b,c\}$  也是对的，在做题时，我们选择更准确的答案  $\subsetneq$ 。

例如：  $\mathbb{N}^+ \subsetneq \mathbb{N} \subsetneq \mathbb{Z} \subsetneq \mathbb{Q} \subsetneq \mathbb{R}$

1:如果集合 $A \subset B$ ，且存在 元素 $x \in B$ ，且 $x \notin A$ ，我们称集合A是集合B的**真子集**。记作： $A \subsetneq B$



2：空集是任何非空集合的真子集（笔记）

3：书写一个集合的真子集，一般按照元素从少到多原则。（子集去掉本身）

例如：写出 $\{1, 2, 3\}$ 的真子集

解：0个元素： $\emptyset$

1个元素： $\{1\} \{2\} \{3\}$

2个元素： $\{1, 2\} \{1, 3\} \{2, 3\}$

子集包括真子集

笔记

4：含有 $n$ 个元素的集合含有真子集的个数 $= 2^n - 1$ 个

5：若 $A \subsetneq B$ ， $B \subsetneq C$ ，则 $A \subsetneq C$

## 自学检测二：（4分钟）

1：写出 $\{1, 2\}$ 的真子集

$\emptyset, \{1\}, \{2\}$

2：集合 $A = \{y \in \mathbb{N} \mid y = -x^2 + 6, x \in \mathbb{N}\}$ 的真子集

共有 7 个 解： $x=0, y=6; x=1, y=5; x=2, y=2$

$\therefore A = \{6, 5, 2\}$

$\therefore$ 真子集的个数为 $2^3 - 1 = 7$

3：下面表示① $\{0\} = \emptyset$  ② $\{2\} \subseteq \{2, 4, 6\}$  ③ $0 \notin \{0, 1\}$

③ $\{2\} \not\subseteq \{x^2 - 3x + 2 = 0\}$  错误的是 ①③

4：用适当的符号填空（ $\subseteq, \not\subseteq, =$ ）：

①已知 $M = \{1, 3, 5\}$ ， $N = \{5, 1, 3\}$ ，则 $M$  =  $N$

②设集合 $A = \{x \mid (x - 3)(x + 2) = 0\}$ ， $B = \{x \mid \frac{x - 3}{x + 2} = 0\}$ ，则 $A$   $\not\subseteq$   $B$

5： $\{2, 4\} \not\subseteq A \subseteq \{2, 5, 4, 7, 9\}$ ，则 $A$ 集合共有 7 可能



5 :  $\{2, 4\} \subsetneq A \subseteq \{2, 4, 5, 7, 9\}$ , 则A集合共有 7 可能

分析：①  $\{2, 4\} \subsetneq A$  说明：A  $\neq \{2, 4\}$

②  $A \subseteq \{2, 5, 4, 7, 9\}$  说明：A 可以  $= \{2, 5, 4, 7, 9\}$

解：A 可以为： $\{2, 4, 5\}$ ;  $\{2, 4, 7\}$ ;  $\{2, 4, 9\}$ ;  
 $\{2, 4, 5, 7\}$ ;  $\{2, 4, 5, 9\}$ ;  
 $\{2, 4, 7, 9\}$ ;  
 $\{2, 4, 5, 7, 9\}$

可以看成  $\{5, 7, 9\}$  的子集， $2^3 = 8$  个

法二分析：2, 4元素一定有，此题可以看成  $\{5, 7, 9\}$  的非空子集个数为  $2^3 - 1 = 7$

变式： $\{2, 4\} \subseteq A \subseteq \{2, 4, 5, 7, 9\}$ , 则A集合共有 8 可能

分析：①  $\{2, 4\} \subseteq A$  说明：A 可以  $= \{2, 4\}$

②  $A \subseteq \{2, 5, 4, 7, 9\}$  说明：A 可以  $= \{2, 5, 4, 7, 9\}$

解：A： $\{2, 4\}$ ;  
 $\{2, 4, 5\}$ ;  $\{2, 4, 7\}$ ;  $\{2, 4, 9\}$ ;  
 $\{2, 4, 5, 7\}$ ;  $\{2, 4, 5, 9\}$ ;  $\{2, 4, 7, 9\}$ ;  
 $\{2, 4, 5, 7, 9\}$

# 激情挑战

6 : 若  $A = \{x | x^2 - 2mx + m^2 - m + 2 = 0\}$  ,  
 $B = \{x | x^2 - 3x + 2 = 0\}$  , 且  $A \not\subseteq B$  , 求实数  $m$  的取值范围

7 : 已知集合  $A = \{x | -2 \leq x \leq 5\}$  ,  
 $B = \{x | m + 1 \leq x \leq 2m - 1\}$  , 且  $A \not\subseteq B$  , 求  $m$  的取值范围

8 : 已知  $A = \{x | a - 4 < x < 2a\}$  ,  $B = \{x | x < -1 \text{ 或者 } x > 5\}$   
且  $A \not\subseteq B$  , 求  $a$  的取值范围

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/437114110000010006>