关于课程安排

- ❖集合(第一章、第二章、第三章)-3周
- ❖代数结构(第四章、第五章、第六章、第七章)-6周
- ❖图论(第八章、第九章、第十章、 第十一章、第十二章)-5周
- ❖组合数学(第十三章,第十四章)-1周
- ❖数理逻辑(第十五章、第十六章)-2周

集 合

- ❖（1）集合的概念及表示，
- ❖（2）子集，幂集，
- ❖（3）集合的运算
- ❖（4）集合的运算 例题

1、集 合 sets

集合概念的提出。1873.11.29

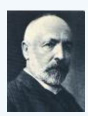
给朋友的信中提出：全体**正整数**N与**全体实数**R能否建立一一对应关系？

全体正整数N,离散的，且是实数的一部分。

全体正整数N的势是$\aleph_0$(阿列夫)

全体实数R的势是$2^{\aleph_0}$

连续统假设。增加了对实数集的认识，无限的认识。



康托尔（Cantor）

1845.3.3-1918.1.6

集 合 sets

❖概念：一组明确的、互不相同的事物组成的整体。表示 A,B,C…

元素（element），成员(member)。

❖当事物a是集合A的元素时，称a属于A，记为$a \in A$

❖当事物a不是集合A的元素时，称a不属于A，记为$a \notin A$

集 合 sets

例：(1) 偶素数集合{2}。

(2) 二进制的基数集合{0, 1}。

(3) 英文字母(大写和小写)的集合。

(4) C#语言的基本字符构成一个字符集。

(5) 计算机主存的全部存储单元集合。

(6) 全体实数的集合。

(7) 宇宙中的全部星球是一个集合。

“集合”、“元素”和“属于”是集合论的**三个最基本概念**

集 合

❖空集，记为∅；全集，记为U

❖集合中元素的个数称为**基数(cardinality)或势(potential)**, 用|A|或#A表示。基数是有限数的集合称为有限集， 否则称为无限(infinite)集。

❖有限（穷）集 ，$|A|=n$

❖无限（穷）集（可数的），$|A| = \aleph_0$

例 $|\varnothing|=0$; $|\{\varnothing\}|=1$; $|\{0,1\}|=2$;

$|\{A,B,C, …, X,Y,Z\}|=26$

集合的表示

（1）全部列举法

例:A={a,b,c}={a,c,b}={b,a,c}

={b,c,a}= {c,a,b}={c,b,a}

（2）部分列举法

例:Z = {+1, -1, +2, -2, …},

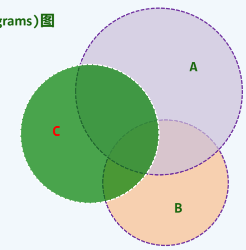
（3）概括法、属性法、谓词法　$A = \{ x \mid x$具有性质$P \}$

例：R^+ = ｛ 所有的正实数 ｝ = {x|x是任意正实数}

例：正奇数集合 Odd = {2n + 1 | 且n∈N}。

集合的表示

（4）、文氏(Venn Diagrams)图



集合的表示

5. Backus Naur Form (BNF) 巴克斯范式:

::= 常用于定义高级程序设计语言的语法集合。

例 〈factor〉::=〈operand〉|〈factor〉*〈operand〉

6. 递归定义法: 给定基础元素, 通过计算规则定义集合的其它元素。

例 Fibonacci数列:

F(0) = F(1) = 1

F(n+2) = F(n) + F(n+1)　　n≥0

常用集合符号

- （1）N：所有自然数（包括0）组成的集合（自然数集），N = {0,1,2,3....}
- （2）Z：所有整数所组成的集合（整数集），Z = {...,-3,-2,-1,0,1,2,3,...}
- （3）N^+或Z^+：所有正整数所组成的集合（正整数集），Z^+ = {1,2,3,.....}
- （4）Q：所有有理数所组成的集合（有理数集）
- （5）Q^+：所有正有理数组成的集合（正有理数集）
- （6）R：所有实数组成的集合（实数集）
- （7）R^+：所有正实数组成的集合（正实数集）

集合的表示-集合族

- 一个集合，如果其每个元素均为集合，则称之为集合族。
- 例：{{a,b,c},{d,e,f}},

{{1，2}，{A}，{2x+y=6}}

{{a},{{∅}},{1,2},{A}}等等

例 求和为8的不同正整数的集合的集合族.

解 所求集合族为:

{{8},{1,7},{2,6},{3,5}, {1,2,5}, {1,3,4}}

集 合

- （1）集合的概念及表示，
- （2）子集，幂集，
- （3）集合的运算
- （4）集合的运算 例题

2、子集

- 定义 1　设 A，B 为两个集合，如果 A 的元素均是 B 的元素，则称 A 为 B 的**子集**或称 A **包含于** B（B 包含 A），记为

  $A \subseteq B$ 或 $B \supseteq A$.
- 即 $A \subseteq B \Leftrightarrow \forall x \in A$，必有 $x \in B$
- **真子集** $A \subseteq B$ 且 $A \neq B$，称 A 为 B 的**真子集**；$A \subset B$
- $A \not\subseteq B$　表示A不是B的子集

子集

- 集合的包含关系具有**反身性、反对称性、传递性**

(1) $A \subseteq A$　　　　　（反身性/自反性）

(2) 若 $A \subseteq B$ 且 $B \subseteq A$，则 $A=B$　（反对称性）

(3) 若 $A \subseteq B$ 且 $B \subseteq C$，则 $A \subseteq C$（传递性）

- 对于任意集合 A，$\varnothing \subseteq A$.
- $\varnothing$ 与 A 称为 A 的**平凡子集**

集合相等

- 定义 2　设 A，B 是两个集合，如果 $A \subseteq B$，$B \subseteq A$，则称 **A 与 B 相等**，记为 $A = B$
- 即　$A = B \Leftrightarrow A \subseteq B$ 且 $B \subseteq A$（即 $A \subseteq B \Leftrightarrow \forall x \in A$，必有 $x \in B$，

  $B \subseteq A \Leftrightarrow \forall x \in B$，必有 $x \in A$）

幂集 power set

- 定义 3 **幂集**：由集合A的所有子集组成的集合，称为集合A的幂集（power set），记作 P(A) 或 2^A。

  $P(A) = \{B \mid B \subseteq A\}$。

  A的所有子集作为元素组成的集合成为A的幂集

- 如 $A = \{a,b\}$ 则

  $P(A) = \{\phi, \{a\}, \{b\}, \{a,b\}\}$

幂集

例 求出集合 $S = \{a, b, c\}$ 的所有子集。$|S|=3$

解:　0个元素的子集，只有一个 C_3^0 个：$\varnothing$;

1个元素的元子集，有 C_3^1 个：{a}，{b}，{c}；

2个元素的元子集，有 C_3^2 个：{a，b}，{a，c}，{b，c}；

3个元素的元子集，有 C_3^3 个：{a，b，c}。

共有子集数：$C_3^0+C_3^1+C_3^2+C_3^3 = (1+1)^3 = 2^3 = 8$

例 $A=\{\{a,b\},c\}$,

$P(A)=\{\varnothing, \{\{a,b\}\}, \{c\}, \{\{a,b\},c\}\}$

- **定理 1**　设A是有限集，则 $|2^A| = 2^{|A|}$

$|P(A)| = C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + \ldots C_n^n = (1+1)^n = 2^n = 2^{|A|}$。

幂集

例 $A=\{\varnothing, a, \{a\}\}$ 的幂集,

解：$P(A) = \{\varnothing, \{\varnothing\}, \{a\}, \{\{a\}\}, \{\varnothing, a\}, \{\varnothing, \{a\}\}, \{a, \{a\}\}, \{\varnothing, a, \{a\}\}\}$。

例 $A = \{\varnothing, \{\varnothing\}\}$ 的幂集:

解：$P(A) = \{\varnothing, \{\varnothing\}, \{\{\varnothing\}\}, \{\varnothing, \{\varnothing\}\}\}$

集 合

❖（1）集合的概念及表示，

❖（2）子集，幂集，

❖（3）集合的运算

❖（4）集合的运算 例题

3、集合的运算

❖定义 1　A与B的并集 union　，记为$A\cup B$.

$A\cup B = \{\ x \mid x\in A$ 或 $x\in B\ \}$

❖例如，设

$A=\{1, 2, 3\}$ ，

$B=\{\{1\}, 2, 3, 4\}$

则$A\cup\varnothing=A$ ；　$A\cup\{\varnothing\}=\{1, 2, 3, \varnothing\}$

集合的运算

❖定义 2　A与B的交集 intersection　，记为$A\cap B$ ，

即$A\cap B = \{x \mid x\in A$ ，并且$x\in B\}$

❖例如，设

$A = \{a, b, c\}$ ，

$B = \{\{a\}, b, c, \varnothing\}$ ，

则 $A\cap B = \{b, c\}$

集合的运算

❖定义 3　设A，B是两个集合，如果$A\cap B=\varnothing$，则称A与B是分离的或不交的 disjoint　；

设A是一个集合族，如果A的元素是两两分离的，则称A为分离族 .

❖例如，$\{1, 2\}$与$\{3, 4\}$是分离的；$\{\{a, b\}, \{d, c\}, \{f\}\}$是一个分离族 .

集合的运算

❖定义 4　设A，B是两个集合，由属于A但不属于B的元素构成的集合称为A与B的差集 difference set　，或称为B在A中的相对补集 relative complement　，记为$A - B$.

❖即　$A - B = \{x \mid x\in A, x\notin B\}$

$A = \{a, b, c\}$ ，

$B = \{\{a\}, b, c, \varnothing\}$ ，

则 $A - B = \{a\}$

集合的运算

❖定义 5　集合A在全集U中的相对补集$U - A$称为A的绝对补集， 简称补集 absolute . 记为 $\sim A$ ，或A' .

即　$\sim A = U - A$ ，或$A' = U - A$

$A = \{a, b, c\}$ ，$U=\{a, b, c, \ldots, z\}$

$B = \{\{a\}, b, c, \varnothing\}$ ，

则 $\sim A = \{d, e, \ldots, z\}$；$\sim B = \{a, d, e, \ldots, z\}$

❖对任意集合A，B，有$A - B = A\cap\sim B$

集合并、交、差、补运算性质

定理1 设 A，B，C 为全集 U 的子集，则

(1) $A \cup A = A$ $\quad A \cap A = A$ （幂等律）

(2) $A \cup B = B \cup A$ $\quad A \cap B = B \cap A$ （交换律）

(3) $A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$

$A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$ （结合律）

(4) $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$ （分配律）

集合并、交、差、补运算性质

(5) $\sim(A \cup B) = \sim A \cap \sim B$

$\sim(A \cap B) = \sim A \cup \sim B$ （De Morgan律）

(6) $A \cup (A \cap B) = A$ $\quad A \cap (A \cup B) = A$ （吸收律）

(7) $A \cup U = U$ $\quad A \cap \varnothing = \varnothing$ （零律）

(8) $A \cap U = A$ $\quad A \cup \varnothing = A$ (单位律)

(9) $A \cup \sim A = U$， $A \cap \sim A = \varnothing$ （补律）

(10) $\sim(\sim A) = A$ （反身律）

集合恒等证明

例：$A - (B \cap C) = (A - B) \cup (A - C)$

解: $A - (B \cap C)$

$= A \cap \sim(B \cap C)$

$= A \cap (\sim B \cup \sim C)$

$= (A \cap \sim B) \cup (A \cap \sim C)$

$= (A - B) \cup (A - C)$

集合恒等证明

例：证明 $A \cap (B - C) = (A \cap B) - (A \cap C)$

解: $A \cap (B - C)$

$= A \cap (B \cap C')$

$= A \cap B \cap C'$

又 $(A \cap B) - (A \cap C)$

$= (A \cap B) \cap (A \cap C)'$

$= (A \cap B) \cap (A' \cup C')$

$= (\underline{A} \cap B \cap \underline{A'}) \cup (A \cap B \cap C')$

$= A \cap B \cap C'$

$\therefore A \cap (B - C) = (A \cap B) - (A \cap C)$

证明集合相等的方法之一；公式推导。

集合恒等证明

例：证明幂集的性质

(1) $A \subseteq B$ 当且仅当 $P(A) \subseteq P(B)$

(2) $P(A \cap B) = P(A) \cap P(B)$

(3) $P(A) \cup P(B) \subseteq P(A \cup B)$

(4) $P(A') \neq (P(A))'$

集合恒等证明

解： (1) $A \subseteq B$ 当且仅当 $P(A) \subseteq P(B)$

证明：(1) $A \subseteq B$ 当且仅当 $P(A) \subseteq P(B)$

必要性: 对任意 $x \in P(A) \Leftrightarrow x \subseteq A \Rightarrow x \subseteq B \Leftrightarrow x \in P(B)$

所以 $P(A) \subseteq P(B)$；

充分性: 对任意 $x \in A \Leftrightarrow \{x\} \in P(A) \Rightarrow \{x\} \in P(B) \Leftrightarrow x \in B$

所以 $A \subseteq B$。

集合恒等证明

解：(2) $P(A \cap B) = P(A) \cap P(B)$

解：对任意$x \in P(A \cap B)$

（1）$\Rightarrow x \subseteq A \cap B$ 幂集的定义

（2）$\Rightarrow x \subseteq A \wedge x \subseteq B$ ∩的定义

（3）$\Rightarrow x \in P(A) \wedge x \in P(B)$ 幂集的定义

（4）$\Rightarrow x \in P(A) \cap P(B)$ ∩的定义

所以 $P(A \cap B) \subseteq P(A) \cap P(B)$。

解：对任意$x \in P(A) \cap P(B)$

（1）$\Rightarrow x \in P(A) \cap P(B)$

（2）$\Rightarrow x \in P(A) \wedge x \in P(B)$

（3）$\Rightarrow x \subseteq A \wedge x \subseteq B$

（4）$\Rightarrow x \subseteq A \cap B$

所以 $P(A) \cap P(B) \subseteq P(A \cap B)$。

集合恒等证明

(2) $P(A \cap B) = P(A) \cap P(B)$

解：对任意$x \in P(A \cap B)$

（1）$\Leftrightarrow x \subseteq A \cap B$ 幂集的定义

（2）$\Leftrightarrow x \subseteq A \wedge x \subseteq B$ ∩的定义

（3）$\Leftrightarrow x \in P(A) \wedge x \in P(B)$ 幂集的定义

（4）$\Leftrightarrow x \in P(A) \cap P(B)$ ∩的定义

所以 $P(A \cap B) = P(A) \cap P(B)$。

集合恒等证明

解：(4) $P(A') \neq (P(A))'$

$P(A') = P(\sim A)$, $(P(A))' = \sim P(A)$

$\varnothing \in P(A')$, 但 $\varnothing \notin (P(A))'$

所以 $P(A') \neq (P(A))'$。

证明集合相等的方法之二；利用集合的基本定义。

集合恒等证明

证明集合相等的方法之一；公式推导。

证明集合相等的方法之二；利用集合的基本定义。

证明集合相等的方法之三；利用集合成员表。

集合恒等证明

证明集合相等的方法之三；利用集合成员表。

例 用集合成员表证明

德.摩根律 $(A \cap B)' = A' \cup B'$

A	B	A'	B'	A∩B	(A∩B)'	A'∪B'
0	0	1	1	0	1	1
0	1	1	0	0	1	1
1	0	0	1	0	1	1
1	1	0	0	1	0	0

集合的运算

❖定义 8　设A，B为两个集合，A与B的**对称差**$A \oplus B$定义如下

$$A \oplus B = (A - B) \cup (B - A)$$

❖例如，设

$A = \{ \{a\}, b, \{b\}, c \}$，

$B = \{ a, b, c \}$

则　$A \oplus B = \{ \{a\}, \{b\}, a \}$

集合的运算

❖ 定理 3　设A，B为两个集合，则

$A \oplus B = (A \cap \sim B) \cup (\sim A \cap B) = (A \cup B) - (A \cap B)$

$A \oplus B = (A \cap \sim B) \cup (\sim A \cap B)$

$= ((A \cap \sim B) \cup \sim A) \cap ((A \cap \sim B) \cup B)$

$= ((A \cup \sim A) \cap (\sim A \cup \sim B)) \cap ((A \cup B) \cap (\sim B \cup B))$

$= (U \cap (\sim A \cup \sim B)) \cap ((A \cup B) \cap U)$

$= (A \cup B) \cap (\sim A \cup \sim B)$

$= (A \cup B) \cap \sim (A \cap B)$

$= (A \cup B) - (A \cap B)$

集合的运算

❖ 定理 4　设A，B，C是三个集合，则

（1）　$A \oplus A = \varnothing$

（2）　$A \oplus B = B \oplus A$

（3）　$(A \oplus B) \oplus C = A \oplus (B \oplus C)$

证明：（1）$A \oplus A = (A \cap \sim A) \cup (\sim A \cap A) = \varnothing \cup \varnothing = \varnothing$

(3) $(A \oplus B) \oplus C = ((A \oplus B) \cap \sim C) \cup (C \cap \sim (A \oplus B))$

$= (((A \cap \sim B) \cup (\sim A \cap B)) \cap \sim C) \cup (C \cap \sim ((A \cap \sim B) \cup (\sim A \cap B)))$

=...

$A \oplus (B \oplus C) = \ldots$

集 合

❖（1）集合的概念及表示，

❖（2）子集，幂集，

❖（3）集合的运算

❖（4）集合的运算 例题

4、集合的运算 例题

例题1．对任意集合A，B，C，判别下列命题的正确性？为什么？

(1) $\varnothing \in \varnothing$；　　(2) $\varnothing \subseteq \varnothing$；

(3) $\varnothing \subseteq \{\varnothing\}$；　　(4) $\{\varnothing\} \subseteq \{\{\varnothing\}\}$；

(5) $\{\varnothing\} \subseteq \{\varnothing, \{\varnothing\}\}$；　(6) $\{\varnothing\} \in \{\varnothing, \{\varnothing\}\}$；

解：(1) N　(2)Y　(3)Y　(4)N　(5)Y　(6)Y

集合的运算 例题

(7) 若 $A \in B$，$B \subseteq C$，则 $A \in C$；

(8) 若 $A \in B$，$B \subseteq C$，则 $A \subseteq C$；

(9) 若 $A \subseteq B$，$B \in C$，则 $A \in C$；

(10) 若 $A \subseteq B$，$B \in C$，则 $A \subseteq C$；

解：(7)真。

(8)假。反例：A={a}，B={b，{a}}，C={d，b，{a}}

则 $A \in B$，$B \subseteq C$，但 $A \nsubseteq C$。

(9)假。反例：A={a}，B={a，b}，C={a，{a，b}}

则 $A \subseteq B$，$B \in C$，但 $A \notin C$。

(10)假。反例：A={a}，B={a，b}，C={a，{a，b}}

则 $A \subseteq B$，$B \in C$，但 $A \nsubseteq C$。

集合的运算 例题

例题2．给出下列集合的幂集：

(1) $\{\{\varnothing, \{1, a\}\}\}$；(2) $\{0, 1, \{a\}\}$；

(3) $P(\varnothing)$；　　(4) $P(P(P(\varnothing)))$

解：(1) $A = \{\{\varnothing, \{1, a\}\}\}$，

则 $P(A) = \{\varnothing, \{\{\varnothing, \{1, a\}\}\}\}$。

(2) 设 $B = \{0, 1, \{a\}\}$：

则 $P(B) = \{\varnothing, \{0\}, \{1\}, \{\{a\}\}, \{0, 1\}, \{0, \{a\}\}, \{1, \{a\}\}, \{0, 1, \{a\}\}\}$。

(3) 因为 $P(\varnothing) = \{\varnothing\}$，所以

$P(P(\varnothing)) = \{\varnothing, \{\varnothing\}\}$

(4) $P(P(P(\varnothing))) = \{\varnothing, \{\varnothing\}, \{\{\varnothing\}\}, \{\varnothing, \{\varnothing\}\}\}$

集合的运算 例题

例题 3. 试证明 $P(A-B)$是否等于$P(A)-P(B)$

解: 不一定。

$\varnothing \in P(A-B)$ 但 $\varnothing \notin (P(A)-P(B))$

一般地, $P(A-B) \subseteq (P(A)-P(B)) \cup \{\varnothing\}$

当$x=\varnothing$, 则$x \in P(A-B)$且$x \in (P(A)-P(B)) \cup \{\varnothing\}$

当$x \neq \varnothing$, 对任意$x \in P(A-B)$

$\Leftrightarrow x \subseteq A-B$

$\Leftrightarrow x \subseteq A \wedge x \not\subset B$

$\Leftrightarrow x \in P(A) \wedge x \notin P(B)$

$\Leftrightarrow x \in (P(A)-P(B))$

当$x \neq \varnothing$ $P(A-B) = P(A)-P(B)$

集合的运算 例题

例题4. 设$|A| = 88$, 问:

(1) 可构成多少个子集?

(2) 其中子集元素为偶数的有多少个?

(3) 有几个子集元素为89个。

解: (1) 可构成2^{88}个子集。

(2) 子集元素为偶数的有 $\frac{2^{88}}{2} = 2^{87}$

(3) 0个, 不可能有89个元素的子集。

集合的运算 例题

例题5. 计算以下各式:

(1) $\varnothing \cap \{\varnothing\}$; (2) $\{\varnothing, \{\varnothing\}\} - \varnothing$;

(3) $\{\varnothing, \{\varnothing\}\} - \{\varnothing\}$; (4) $\{\varnothing, \{\varnothing\}\} - \{\{\varnothing\}\}$。

解: (1) $\varnothing$; (2) $\{\varnothing, \{\varnothing\}\}$;

(3) $\{\{\varnothing\}\}$; (4) $\{\varnothing\}$

集合的运算 例题

例题6. 判别下列命题是否正确? 为什么?

(1) 若$A \cap B = A \cap C$, 则$B = C$;

解: 不一定。

如 $A = \{a\}$, $B = \{a, b\}$, $C = \{a, c\}$,

则有 $A \cap B = A \cap C$, 但 $B \neq C$。

(2) 若$A \cup B = A \cup C$, 则$B = C$;

解: 不一定。

如 $A = \{a\}$, $B = \{a, c\}$, $C = \{c\}$,

则有 $A \cup B = A \cup C$, 但 $B \neq C$。

集合的运算 例题

(3) 若$A \oplus B = A \oplus C$, 则$B = C$。

解: 正确。

若$A \oplus B = A \oplus C$, 对任意$x \in B$,

1. 如 $x \in A \Rightarrow x \in A \cap B \Rightarrow x \notin A \oplus B \Leftrightarrow x \notin A \oplus C$

由 $x \in A \wedge x \notin A \oplus C \Rightarrow x \in A \cap C$, $x \in C$,

所以$B \subseteq C$。

2.如 $x \notin A \Rightarrow x \notin A \cap B$

因为 $x \in B \Rightarrow x \in A \cup B$

由$x \notin A \cap B \wedge x \in A \cup B \Rightarrow x \in A \oplus B \Rightarrow x \in A \oplus C$

但$x \notin A \wedge x \in A \oplus C \Rightarrow x \in C$

所以$B \subseteq C$。

同理 $C \subseteq B$

所以 $B=C$。

集合的运算 课堂练习题

1:设有集合A, B, C, D, 下述论断是否正确?说明理由。

(1)若$A \subseteq B$, $C \subseteq D$,则 $(A \subseteq C) \cap (B \subseteq D)$

(2)若$A \subset B$, $C \subset D$,则 $(A \subset C) \cap (B \subset D)$

2:假设A、B、C为任意集合,证明或否定下列命题。

(1).如果$A \cup B = A$, 那么$B=\emptyset$。

(2).如果$A - B = B$, 那么 $A=B=\emptyset$。

(3). 如果$A \in B$, 且$B \in C$, 则 $A \in C$。

(4).若$A \neq \emptyset$ 并且$A \times B = A \times C$, 则 $B=C$。

(5).$P(A) \cap P(B) \subseteq P(A \cap B)$

3:如果 $A=\{\{\emptyset\}\}$, $B=\{\emptyset\}$

求: $P(A \cup B)$, $(P(A \cup B) \cap A) \times B$,

$(P(A \cup B) \cap A) - A$

小 结

- 集合、元素和属于是集合论的三个未加形式定义的原始概念，集合论中的其它概念均源自这三个基本概念。
- 集合常用表示法：列举法、描述法、文氏图、归纳定义和BNF。
- 集合间的两个基本关系是：包含和相等。
- 元素、集合和集合族体现了集合的不同层次关系，必须加以严格区分。

Computer Science & Technology 48

小 结

- 两个特殊的集合：空集∅和全集U。∅是“最小”的集合，全集是相对的，不存在“最大”的集合
- 集合的交、并、相对补(差)、绝对补和对称差这五种运算在其幂集中是封闭的。
- 集合运算性质体现在常见的基本定律（10个）中。
- 集合恒等式证明的常用方法有：

  基本定义法、公式法和集合成员表法。
- 集合中元素的个数称为基数。

Computer Science & Technology 49

作业

- 作业：
- 习题一　1、2
- 习题二　1、3、4、5
- 习题三　1、6、7

Computer Science & Technology 50

∀∃∅∩∪⊆⊂⊄∉∀∈≤≥…ℵ∑{ }≡±°∞
αβσρυωζψηδεφλμπΔ θ ±∏∧∨∀ }∴√⊃
≌≈∽∞⊇⋂⋃℃‰≥≤∵∏∈∑⇎½¼ § ¥{}? ±
↔∨∧¬→←⇒⇔ ↓↑Λ⊕≠⊙— 〈 〉
☆★▽⇎⌒∵∴∪∩≠—— 〃
// ∴ ∵ ∷ ⊥ ↘ ↗ ↙ ↖ √
〔「–」÷×·º·‹2, b›︶︵Φ