
作业一 绪论

截止日期： 2024 年 10 月 28 日 23: 59 满分： 100 分

1. (20 分) 给定集合 $A = \{\{\Phi\}, \{\epsilon\}, \epsilon\}$, $B = \{\Phi, 0, \{\epsilon\}\}$, 求解:
 - (1) $2^A, 2^B$
 - (2) $A \times B$

2. (25 分) 证明: 对于一个自然数 n , 关系 $R = \{(x, y), x \bmod n \text{ 与 } y \bmod n \text{ 同余}\}$ 为等价关系。

3. (25分) 设 R 是非空集合 A 上的二元关系, R 满足条件:
 - (1) R 是自反的;
 - (2) 若 $\langle a, b \rangle \in R$ 且 $\langle a, c \rangle \in R$, 则 $\langle b, c \rangle \in R$;证明 R 是 A 上的等价关系。

4. (30 分) 若 $\Sigma = \{0, 1\}$, 所有以 0 开头的串表示为 $\{0\} \{0, 1\}^*$, 请给出
 - (1) 所有最多有一对连续的 0 或者最多有一对连续的 1 的串
 - (2) 所有长度为偶数且不包含子串 00 的串
 - (3) 所有长度为奇数且包含子串 00 的串
 - (4) 所有以 0 开头并且包含子串 01011 的串
 - (5) 所有同时具有子串 000 及子串 001 的串