

---

## 作业一 绪论

截止日期：2022年11月7日 23: 59      满分：100 分

1. (20 分) 给定集合  $A=\{a,\{b\},\{c\}\}$ ,  $B=\{\Phi, \epsilon, \{\Phi\}\}$ , 求解:
  - (1)  $2^A, 2^B$
  - (2)  $A \times B$
  
2. (20 分) 设  $R_1$  和  $R_2$  是集合  $\{a,b,c,d\}$  上的二元关系, 其中,  
 $R_1=\{(a,b),(a,d),(b,c),(b,d)\}$   
 $R_2=\{(b,b),(c,a),(d,a),(c,d)\}$   
求  $R_1R_2, R_2R_1, R_1^+, R_2^+, R_1^*, R_2^*$
  
- 3 (20 分) 证明: 如果  $A \subseteq B$ , 则  $2^A \subseteq 2^B$
  
4. (20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 $(a, b) \in R$  且  $(a, c) \in R$ , 则 $(b, c) \in R$ ; 试证明 $R$ 是 $A$ 上的等价关系。
  
5. (20 分) 若所有以 0 开头的串表示为  $\{0\}\{0,1\}^*$ , 请给出
  - (1) 所有以 000开头,以 000结尾的串
  - (2) 所有最多有2个连续的 0 的串
  - (3) 所有长度为奇数的串
  - (4) 所有包含子串 011及101的串