


# Assignments 6.1

## 一、阅读 (Reading)

1. 阅读教材.

2. 课外阅读:

 Set Theory (2) -by Gerard O' Regan.pdf

## 二、问题解答 (Problems)

1. 设  $A, B$  为集合,  $|A|=n, |B|=m$ ,

- (1) 问  $A$  到  $B$  的二元关系共多少个?
- (2) 问  $A$  上二元关系共多少个?
- (3)  $A$  上有多少种不同的自反的 (反自反的) 二元关系?
- (4)  $A$  上有多少种不同的对称的二元关系?
- (5)  $A$  上有多少种不同的反对称的二元关系?

2. 设  $R_1$  和  $R_2$  是  $A$  上任意关系,  $B \subseteq A$ , 判断并证明下述命题:

- (1)  $R_1$  和  $R_2$  自反  $\Rightarrow R_1 \circ R_2$  自反;
- (2)  $R_1$  和  $R_2$  反自反  $\Rightarrow R_1 \circ R_2$  反自反;
- (3)  $R_1$  和  $R_2$  对称  $\Rightarrow R_1 \circ R_2$  对称;
- (4)  $R_1$  和  $R_2$  传递  $\Rightarrow R_1 \circ R_2$  传递;
- (5)  $R$  自反  $\Rightarrow R \cap B \times B$  自反;
- (6)  $R$  对称  $\Rightarrow R \cap B \times B$  对称;
- (7)  $R$  传递  $\Rightarrow R \cap B \times B$  传递;
- (8)  $R_1$  传递且自反  $\Rightarrow R_1^2 = R_1$ .

3 设  $A=\{1,2,3,4,5\}$ ,  $A$  上关系  $R=\{(1,2),(3,4),(2,2)\}$ ,  $S=\{(4,2),(2,5),(3,1),(1,3)\}$ 。求  $R \circ S$  的关系矩阵。

4 Suppose we consider the relations "less (小于)", "lessOrEqual (小于等于)", "greater (大于)", "equal (等于)", and "notEqual (不等于)" over the set  $\mathbf{R}$  of real numbers.

Please show that what we get if we compose (复合) some of these relations as follows:

greater  $\circ$  less

equal  $\circ$  notEqual

notEqual  $\circ$  notEqual

### 三、项目实践 (Programming) (Optional)

1. 编写程序, 定义抽象数据类型 (ADT) : [关系](#), 定义关系表示及其运算操作, 并给出使用该抽象数据类型的使用范例.