

5. 集合: 关系 (5-relation)

姓名: 魏恒峰 学号: hfwei@nju.edu.cn

评分: _____ 评阅: _____

2021 年 4 月 08 日

请独立完成作业, 不得抄袭。
若得到他人帮助, 请致谢。
若参考了其它资料, 请给出引用。
鼓励讨论, 但需独立书写解题过程。

1 作业 (必做部分)

题目 1 (笛卡尔积 [3 分] **)

设 $C \neq \emptyset$, 请证明

$$A \subseteq B \iff A \times C \subseteq B \times C.$$

证明:

题目 2 (关系的运算 [4 分] **)

请证明,

$$R[X_1 \setminus X_2] \supseteq R[X_1] \setminus R[X_2].$$

请举例说明 \supseteq 不能替换成 $=$ 。

证明:

题目 3 (关系的运算 [4 分] **)

请证明,

$$(X \cap Y) \circ Z \subseteq (X \circ Z) \cap (Y \circ Z).$$

请举例说明, \subseteq 不能换成 $=$ 。

证明:

题目 4 (关系的性质 [4 分] **)

请证明,

$$R \text{ 是对称且传递的} \iff R = R^{-1} \circ R$$

证明:

题目 5 (等价关系 [5 分] *)**

一个自反且传递的二元关系 $R \subseteq X \times X$ 称为 X 上的拟序。现今 $\preceq \subseteq X \times X$ 为拟序。如下定义 X 上的关系 \sim :

$$x \sim y \iff x \preceq y \wedge y \preceq x,$$

请证明, \sim 是 X 上的等价关系。

解答:

2 订正

3 反馈

你可以写 (也可以发邮件或者使用“教学立方”)

- 对课程及教师的建议与意见
- 教材中不理解的内容
- 希望深入了解的内容
- ...