

Probability
Sheet 1 — SP21
第一次作业

作业说明

1. 请在原模板的题目下面进行解答，建议使用 proof 环境，具体请使用搜索引擎.
2. 题目有些是英文有些是中文，有时会给出教材的章节数和题号.
3. 解答请统一使用中文作答，课本内的题请标好题号，如: 第一单元 *Problems* 部分第 1 题:

Unit 1 Problem 1 .

4. 较难的习题在课本上都有答案，请仔细思考后再参考，随后按照自己的思路作答.
5. 作业打分按照完成度进行打分，对错不严格要求.
6. 请在规定时间内上交作业，具体细节请参考课程主页.

1. 利用课堂上所学习的概率论公理证明下列推论:

(a) If $A \subset B$, then $P(A) \leq P(B)$

(b) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

(c) $P(A \cup B) \leq P(A) + P(B)$

(d) $P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(A^c \cap B) + P(A^c \cap B^c \cap C)$

2. 考虑指标集合 I , 已知对任意的 $i, j \in I$, 都有 $A_i \cap A_j = \emptyset$, 问:

$$P\left(\sum_{k \in I} A_k\right) = \sum_{k \in I} P(A_k)$$

是否一定成立? 若成立请给出证明, 若不成立, 请举出反例.

3. 第一单元 Sample Space and Probability 习题部分:

$$1 \sim 4, 6, 9, 11 \sim 20, 22, 24, 25, 26, 28, 31, 38, 40, 42 \sim 48$$