

第 8 次作业

截止日期：4 月 17 日

习题 1. 课本习题 3.10.

习题 2. 课本习题 3.11.

习题 3. 课本习题 4.8.

习题 4. 有一根长为 1 的棍子，我们在 U 点将其分为两段，其中 U 的概率密度函数为 $f(u) = 1, 0 < u < 1$. 设 $0 < p \leq 1$ ，求包含 p 的那一节木棍长度的期望.

习题 5. 设 $0 < \alpha < 1$ ， f 和 g 分别为参数 λ 和 μ 的指数分布的概率密度函数. 如果随机变量 X 具有概率密度函数 $\alpha f + (1 - \alpha)g$ ，求 X 的风险率函数.

习题 6 (附加题). 设 F 是某个随机变量的分布函数. 定义

$$F^{-1}(p) := \min\{x : F(x) \geq p\} \quad (0 < p < 1).$$

则我们有

- (i) 若随机变量 X 的分布函数 $F(x)$ 是连续函数， $Y = F(X)$ ，则 Y 服从 $(0, 1)$ 上的均匀分布.
- (ii) 设 F 是某个随机变量的分布函数，且 U 服从 $(0, 1)$ 上的均匀分布，则 $X = F^{-1}(U)$ 的分布函数恰好是 $F(x)$.