

概率统计课程第八次作业

2020年11月

1. 设 (X, Y) 的概率密度为 $f(x, y)$. 求证: $Z = XY$ 的概率密度 $f_Z(z) = \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{|x|} f(x, \frac{z}{x}) dx$.

2. 设

$$(X, Y) \sim N\left(\begin{pmatrix} \mu_x \\ \mu_y \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \sigma_x^2 & \rho\sigma_x\sigma_y \\ \rho\sigma_x\sigma_y & \sigma_y^2 \end{pmatrix}\right), \quad (1)$$

求证: $Cov(X, Y) = \rho\sigma_x\sigma_y$.

3. 若随机变量 $X \sim \exp(\lambda_1)$ 与 $Y \sim \exp(\lambda_2)$ 独立, 求 $X + Y$, XY 的概率密度.

4. 书上习题: 117页: 28, 31, 32, 34, 35; 87页: 21, 22, 24, 25, 26, 27, 32.

作业上交日期: 11月12日课前

学术诚信

允许同学之间的相互讨论, 但是署你名字的工作必须由你完成, 不允许直接照搬任何已有的材料, 必须独立完成作业的书写过程。

在完成作业过程中, 对他人工作 (出版物、互联网资料) 中文本的直接照搬 (包括原文的直接摘抄及语句的简单修改等) 都将视为剽窃, 剽窃者成绩将被取消。对于完成作业中有关键作用的公开资料, 应予以明显引用。

如果发现作业之间高度相似将被判定为互相抄袭行为, 抄袭和被抄袭双方的成绩都将被取消。因此请主动防止自己的作业被他人抄袭。