

考研概率论

枫聆

2021 年 9 月 26 日

目录

1 概率运算	2
2 期望和方差	3
2.1 复杂随机变量函数	3

概率运算

期望和方差

复杂随机变量函数

Example 2.1. 相互独立的随机变量 X_1 和 X_2 均服从正态分布 $N(0, \frac{1}{2})$, 求 $D(|X_1 - X_2|)$.

[hints](#) 这里求期望不需要计算出 $|X_1 - X_2|$ 的概率分布, 只需要确定 $X_1 - X_2$ 概率分布即可, 设 $Z = X_1 - X_2$, 那么显然有 $Z \sim N(0, 1)$. 首先求 $E(|X_1 - X_2|)$

$$E(|X_1 - X_2|) = \int_{-\infty}^{+\infty} |z| f_z(z) dz = 2 \int_0^{+\infty} z \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{z^2}{2}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{\pi}}.$$

再来求 $D(|X_1 - X_2|)$

$$D(|X_1 - X_2|) = D(|Z|) = E(Z^2) - E^2(|Z|) = 1 - \frac{2}{\pi}.$$