# 随机过程第1周作业

周强 202128019427002 电子学院

1. **设随机变量服从参数为1的指数分布，随机变量，且与独立。试求随机变量的分布密度函数。**

解：设，易知和的概率密度函数分别为

设，则有，其逆映射为。

则随机变量的联合概率密度函数为

则随机变量的边缘概率密度函数为

设，则

设，则

设=，则

则

则

1. **设随机变量独立同分布，服从参数为的指数分布。试证明随机变量。**

解：设，其逆映射为。

当时，有

则当随机变量的边缘概率密度函数为

设，则

易知当时，。

综上，即随机变量。

1. **设随机向量的两个分量相互独立，且均服从标准正态分布。**
   1. **分别写出随机变量和的分布密度。**

解：设，由卷积公式有

即。

同理可证，，即

* 1. **试问：与是否独立？说明理由。**

解：设，其逆映射为。

随机变量联合概率密度函数为

故随机变量独立。