# 随机过程第3周作业

周强 202128019427002 电子学院

1. **设对于，试证明正态分布尾概率估计不等式。**

解：随机变量X的概率密度函数为

则

得证

1. **设随机向量，其中：，。令随机向量。**
   1. **试求随机向量的协方差矩阵、和**

解：设，则Y的协方差矩阵为

Y的均值为

* 1. **试问与是否独立？请证明你的结论。**

解：

故与不相关。

又因为与都服从正态分布，则不相关与独立等价。故与独立。

1. **设是一个实的均值为零,二阶矩存在的随机过程, 其相关函数 ,且是一个周期为的函数,即, 试求方差函数 。**

解：

同理

1. 考察两个谐波随机信号和, 其中:

式中和为正的常数;是内均匀分布的随机变量,是标准正态分布的随机变量。

* 1. 求的均值、方差和相关函数;

解：

* 1. 若与独立,求与的互相关函数。

1. 设,而随机变量是相互独立且都服从上的均匀分布,试求此过程的均值函数及相关函数.

解：均值函数如下

相关函数如下