**一、简答题**

1. (龚)为定义在概率空间上的平稳过程, 请给出均值均方遍历的数学定义，并请阐述其工程意义.

2. （徐）设在[0, *t*)时段内乘客到达某售票处的数目是强度为（人/分）的泊松过程，试求

(1) 在5分钟内有10位乘客到达售票处的概率*p*1；

(2) 在第5分钟有10位顾客到达, 第1分钟内无顾客到达的概率*p*2.

(3) 在第5分钟有10位顾客到达, 第1分钟内有顾客到达的概率*p*3.

3．(张)随机过程，其中*A*是随机变量，其分布律为，求：（1）画出样本函数简图；（2）求均值函数.

4.（王）已知随机过程的自相关函数，试求与其导数过程的互相关函数.

二、(张）设是独立同分布的随机序列，其中的分布律为，设.(1) 求的分布律；(2) 求的特征函数；(3) 计算相关函数.

三、(龚)设{*W*(*t*), *t* ≥0}是的维纳过程，令(称为Ornstein-Uhlenbeck过程). (1) 证明：是一个严平稳过程;

(2) 判断过程

四、（高）设齐次马氏链{*Xn*, *n*=0,1,2,…}的状态空间*E*={1,2,3,4}，状态转移矩阵



(1) 画出状态转移图; (2)讨论各状态性质; (3)分解状态空间.

五、(王)设是标准维纳过程，令求随机过程的一维概率密度和特征函数.

六 、（徐）设随机过程，其中, 与相互独立, 为正常数. 试证：随机过程为平稳过程, 且具有关于均值的均方遍历性.

七 、（徐）在传送数字0和1的通信系统中，每个传送数字必须经过若干级，而每一级中数字正确传送的概率为*p* (0<*p*<1)，设*X*(0)表示进入系统的数字，*X*(*n*)表示离开系统第*n*级的数字.已知是齐次马氏链.试讨论经多级传送后, 数字传输的准确可靠程度如何？