辽宁大学2021年招收攻读博士学位研究生(普通招考方式)

初试科目考试大纲

科目代码：3068

科目名称：概率论与随机过程

满分：100分

一、考试要求

　　考察考生对概率论与随机过程的基本概念、基本理论和基本方法的理解和掌握，如联合分布、条件概率、条件期望、平稳过程、泊松过程、高斯过程、马氏链等，同时考察考生的逻辑推理、概率、随机过程知识运用和分析、解决问题的能力。要求考生概念清楚，对定理理解准确，基础知识掌握扎实，较强的计算能力，概率论与随机过程的理论方法能灵活应用。

二、考试内容

1.概率论的基本概念：随机试验、随机事件及其概率、概率空间的简单性质、条件概率、空间和事件的独立性

2.(一维和多维)随机变量及其分布：可测函数和随机变量、随机变量的分布和分布函数、随机变量的独立性和条件分布、随机变量函数的分布。

3.随机变量的数字特征：可测函数的积分、随机变量的数学期望、方差、矩、协方差(矩阵)和相关系数、随机变量函数的数学期望、条件数学期望,性质及计算、几个重要的不等式(切比雪夫不等式、柯西-许瓦兹不等式等)。

4.随机变量的特征函数：(一维和多维)随机变量的特征函数及其性质、n 维正态(高斯)随机变量的性质。

5.收敛定理：随机变量的收敛性、分布函数的弱收敛和特征函数的收敛性、大数定律和中心极限定理

6.随机过程的一般概念：随机过程的概念和有限维分布函数族、随机过程的数字特征、几类重要的随机过程：正态过程、独立增量过程、泊松过程、维纳过程和正交增量过程

7.随机分析：均方收敛、均方连续、均方可导、均方积分

8.平稳过程：平稳过程及相关函数(包括互相关函数)、平稳过程的遍历性、相关函数的谱分解、线性系统对平稳过程的响应。

9.马尔科夫过程：马尔科夫链的概念和转移概率矩阵、马尔科夫链的状态分类和状态空间的分解、平稳分布。

10.时间连续状态离散的马尔可夫过程：概念及转移函数及 Q 矩阵、柯尔莫哥洛夫向前方程和向后方程、连续时间的马尔科夫链的状态分类和平稳分布。

11.泊松过程：齐次泊松过程及基本性质、非齐次泊松过程及其性质。