

吉首大学硕士研究生入学自命题考试大纲（复试科目）

考试科目名称：概率论与数理统计

一、 试卷结构

- 1) 试卷成绩及考试时间
本试卷满分为 100 分，考试时间为 120 分钟。
- 2) 答题方式：闭卷、笔试。
- 3) 题型结构
单项选择题： 约 20 分
填空题：约 20 分
计算题： 约 40 分
证明题： 约 20 分

二、 考试内容与考试要求

1、随机事件与概率

考试内容：

随机事件及其运算；概率的定义及其确定方法；概率的性质；条件概率；独立性

考核要求：

- (1) 了解概率的统计定义、几何概率.
- (2) 理解事件、概率及条件概率的定义.
- (3) 掌握事件的关系、运算及运算律；掌握概率空间的公理化定义及其性质，掌握有关条件概率的公式：乘法公式、全概率公式和贝叶斯公式并会应用于事件概率的计算；掌握事件的独立性；掌握古典概型和贝努利概型，掌握用基本概型、概率性质、事件独立性计算事件概率的方法.

2、随机变量及其分布

考试内容：

随机变量及其分布；随机变量的数学期望；随机变量的方差与标准差；常用离散分布；常用连续分布；随机变量函数的分布；分布的其他特征数。

考核要求：

- (1) 理解随机变量、期望与方差（标准差）的概念.
- (2) 掌握分布函数、分布列、密度函数的性质，掌握期望、方差的性质；掌握随机变量的分布函数、离散型随机变量的分布列、连续型随机变量的密度函数；掌握离散型的二项分布、泊松分布及连续型的正态分布、均匀分布、指数分布、伽玛分布；掌握离散型的超几何分布、几何分布与负二项分布及连续型的贝塔分布；熟练掌握求随机变量函数的分布及其数字特征的基本方法。

3、多维随机变量及其分布

考试内容：

多维随机变量及其联合分布；边际分布与随机变量的独立性；多维随机变量函数的分布；多维随机变量的特征数；条件分布与条件期望

考核要求：

- (1) 了解多项分布；

(2) 理解多维随机变量及其联合分布(联合分布函数、联合分布列、联合密度函数),理解随机向量的数学期望与协方差阵;理解条件分布与条件数学期望。

(3) 掌握多维均匀分布、二维正态分布,掌握边际分布(边际分布函数、边际分布列、边际密度函数),掌握随机变量的独立性;熟练掌握求多维随机变量函数的分布的基本方法;熟练掌握连续型场合的卷积公式、变量变换法(积商的密度公式);掌握多维随机变量函数的期望公式,掌握期望与方差的运算性质,掌握协方差与相关系数。

4、大数定律与中心极限定理

考试内容:

特征函数;大数定律;随机变量序列的两种收敛性;中心极限定理。

考核要求:

(1) 了解林德贝格定理。

(2) 理解特征函数及其性质、按分布收敛(弱收敛)。

(3) 掌握常用分布的特征函数;掌握大数定律(马尔可夫大数定律、辛钦大数定律);掌握依概率收敛;掌握中心极限定理(独立同分布下的林德贝格—勒维定理、独立不同分布下的林德贝格定理)。

三、参考书:

茆诗松、程依明、濮晓龙编著.《概率论与数理统计教程》,高等教育出版社,2011年12月第3次印刷。