**大连海事大学硕士研究生入学考试大纲**

考试科目：概率论与数理统计

**考试内容**

**一、随机事件与概率**

【知识点提示】熟练掌握随机试验，样本空间，样本点，事件与事件的运算，概率的定义与性质，古典概型，条件概率与乘法原理，事件的独立性。基本知识点如下：

1、样本空间的概念，随机事件的概念，事件的关系与运算；

2、事件频率的概念，概率的统计定义；

3、概率的古典定义和几何定义，古典概率和几何概率计算；

4、概率的公理化定义，概率的基本性质；

5、条件概率的概念、概率的乘法定理、全概率公式和贝叶斯公式。

6、事件的独立性概念。

**二、随机变量及其分布**

【知识点提示】了解随机变量，分布函数及分布函数的性质，离散型随机变量及其概率分布，连续型随机变量及概率密度函数，随机变量函数的分布，及随机变量的数字特征。基本知识点如下：

1、随机变量的概念、离散型随机变量及分布律的概念和性质；

2、分布函数的概念和性质，利用概率分布计算有关事件的概率；

3、0-1分布、二项分布、泊松分布、几何分布及负二项分布的定义及性质，知道二项分布与泊松分布的关系，几何分布与负二项分布的关系；

4、均匀分布、指数分布及正态分布的定义及性质，计算相关的概率问题；

5、随机变量函数的分布的计算；

6、随机变量的数字特征的定义及性质，常见分布的期望和方差。

**三、多维随机变量及其分布**

【知识点提示】掌握二维随机变量，联合分布，边缘分布，条件分布 ，相互独立的随机变量，两个随机变量函数的分布，随机变量的独立性，以及多维随机变量的数字特征。基本知识点如下：

1、二维随机变量的概念（离散型随机变量及连续型随机变量），及二维随机变量分布函数的概念和性质；

2、二维离散型随机变量的联合分布列，二维连续型随机变量联合密度函数的定义及性质，利用其计算有关事件的概率；

3、随机变量边缘分布；

4、多维随机变量函数的分布的计算；

5、随机变量相互独立性的概念。

6、多维随机变量的数字特征，多维随机变量的数学期望，随机变量间的协方差及相关系数

7、条件分布与条件期望

**四、大数定律与中心极限定理**

【知识点提示】了解切比雪夫不等式，切比雪夫大数定律与贝努利大数定律，辛钦大数定律中心极限定理（独立同分布的中心极限定理、李雅普洛夫、棣莫佛－拉普拉斯中心极限定理）。基本知识点：

1、大数定律的内容与含义；

2、中心极限定理的内容、含义及应用。

**五、统计量及其分布**

【知识点提示】了解总体、简单随机样本、统计量、分位数等基本概念，掌握数理统计中几个常用分布（分布、T分布、F分布），正态总体统计量的分布。基本知识点如下：

1、总体；简单随机样本；统计量；分位数；

2、三大抽样分布：分布、T分布、F分布；

3、基于正态总体的抽样分布定理。

**六、参数估计**

【知识点提示】点估计；区间估计；一致最小方差无偏估计。基本知识点如下：

1、矩估计法；最大似然估计法；验证估计量的无偏性、有效性、一致性；一致最小方差无偏估计；

2、区间估计的计算步骤；单个正态总体的均值和方差的置信区间的求法及相关应用；

3、两个正态总体的均值差和方差比的置信区间的求法；

**七、假设检验**

【知识点提示】了解检验的显著水平、假设检验的两类错误、假设

检验的基本思想和假设检验的基本步骤。基本知识点如下：

1、假设检验的基本思想；假设检验可能产生的两类错误；势函数；假设检验的基本步骤；检验的p值；单个正态总体的均值和方差的假设检验。

2、两个正态总体的均值差和方差比的假设检验；

3、置信区间与假设检验之间的关系。

**参考书目：**

1、课程教材：《概率论与数理统计教程》茆诗松，程依明，濮晓龙编著，第三版，2019年，高等教育出版社。

2、参考书目：《概率论与数理统计》盛骤，谢式千，潘承毅编著，第五版，2020年，高等教育出版社。