

# 概率论与数理统计复习要点

全书8章，都是考试内容，要全面复习。  
题型填空题占40%左右，计算题60%左右。

主要内容

## 1. 事件与概率

掌握事件的表示方法以及古典概型的计算；  
熟练掌握全概率公式和贝叶斯公式的应用（**会考大题**）；  
熟练掌握条件概率公式的计算方法以及两个独立事件乘积概率等于概率乘积。

## 2 随机变量及其分布

了解随机变量；  
会求离散型随机变量的分布律、连续性随机变量的密度函数，分布函数；  
掌握六种常用的随机变量及其分布，  
离散的：两点分布、二项分布、泊松分布分布律，  
连续的：均匀分布，指数分布、正态分布的密度函数（一定要会写出）。  
已知X的密度函数 $f(x)$ ， $Y=G(X)$ ，会求Y的密度函数

## 3. 多维随机变量及其分布

重点是二维随机变量边缘分布、条件分布，以及概率的求法；相关性判定（**一般会考大题**）  
相互独立的随机变量密度函数满足 $f(x, y)=f_X(x)f_Y(y)$ ，会判定两个随机变量是否独立。  
两个随机变量函数的分布：两个随机变量和、最大值、最小值的分布密度，**注意到正态分布的和、差一定是正态分布。主要是求出它的均值与方差就可以了。**

## 4. 随机变量的数字特征

数学期望定义与求法，方差，协方差以及相关系数，会判断两个随机变量是否是相关的。  
掌握6种重要的的随机变量的均值与方差。

## 5 极限定理

理解切比雪夫不等式的含义，会用切比雪夫不等式估计一个事件的概率，会用中心极限定理计算相关概率。

## 6 抽样及抽样分布

理解样本、抽样、样本值等概念  
会求离散型随机抽样的联合分布律、连续型随机抽样的联合分密度函数  
掌握统计量的定义，掌握样本均值、样本方差。  
掌握几种常用的抽样分布， $\chi^2$ 分布的数学期望与方差， $\chi^2$ 分布的、T分布、F分布的分位点的含义及其关系。  
F分布的性质 $F \sim F(n_1, n_2)$ ，则 $1/F \sim F(n_2, n_1)$ ， $T \sim T(n)$ 则 $T^2 \sim F(1, n)$ 。  
掌握正态总体样本均值、样本方差的分布，掌握定理6.1—6.4（条件，结论）

## 7 参数估计

会求一个总体分布中未知参数的矩估计与最大似然估计（估计量与估计值）（**会考大题**）  
理解估计量的评选标准，会判断一个统计量是否为未知参数的无偏估计量，掌握正态总体的均值与方差的区间估计（填空题）

## 8假设检验

假设检验的一般步骤（6个步骤）（**一般会考大题**）

1. 原假设 $H_0$ ，备择假设 $H_1$ ；（2）检验统计量及其服从的分布；（3）拒绝域  
（4）计算统计量的值；并与拒绝域的临界点值比较；（5）作出判断，接受或者拒绝原假设；（6）说明意义。

关于正态总体的假设检验重点掌握：

- （1）关于均值 $\mu$ 的假设检验（ $\sigma^2$ 已知时与 $\sigma^2$ 未知时）的拒绝域
- （2）关于方差 $\sigma^2$ 的假设检验的拒绝域。

注意双边检验与单边检验的拒绝域。

不做要求的内容

1. 二维随机变量分布函数求法，两个随机变量商的分布密度；
2. 协方差矩阵；
3. 正态总体中，两个样本均值差，方差比的区间估计、假设检验不要求掌握。