

# 考研真经\_盘它\_概率论

---

## 随机事件和概率

---

### 一、随机事件与概率

- 了解样本空间的概念，理解随机事件的概念，掌握事件之间的关系及运算。
- 理解概念及条件概率的概念，掌握概率的基本性质，掌握概率的减法公式、加法公式、条件概率公式、乘法公式，全概率公式及贝叶斯公式，会计算古典概型和几何概型。
- 理解事件独立的概念，掌握独立事件的概率计算，理解独立重复试验的概念，掌握相关概率计算的方法。

#### 事件、样本空间、事件关系和运算

##### 概念

##### 随机实验

##### 样本空间

##### 随机事件

##### 事件的并

##### 事件的交

##### 事件的差

##### 事件的包含

##### 事件的相等

##### 事件的对立

##### 事件的互斥

#### 概率、条件概率、独立性和五大公式

##### 概念

##### 概率

##### 条件概率

##### 概率性质

##### 6大公式

#### 古典概型与几何概型

#### 伯努利实验

##### 事件独立性

## 随机变量及其概率分布

---

## 二、随机变量及分布

- 理解随机变量的概念，理解分布函数的概念及性质，会计算随机变量相关的事件的概率。
- 理解离散型随机变量及概率分布的概念，掌握0-1分布、二项分布、几何分布、超几何分布、泊松分布及应用。
- 了解泊松定理的条件和结论，会用泊松分布近似表示二项分布。
- 理解连续型随机变量及概率密度的概念，掌握均匀分布、指数分布、正态分布及其应用。
- 会求随机变量函数的分布。

### 随机变量及其分布函数

#### 概念

##### 随机变量

##### 分布函数

#### 分布函数性质

#### 计算随机变量相关的事件的概率

### 离散型随机变量和连续型随机变量

### 常用分布

#### 0-1分布

#### 二项分布

#### 几何分布

#### 超几何分布

#### 泊松分布

#### 均匀分布

#### 指数分布

#### 正态分布

### 随机变量函数分布

#### 离散型

#### 连续型

## 多维随机变量及其分布

---

### 三、多维随机变量及分布

- 理解多维随机变量的概念，理解多维随机变量分布的概念与性质，理解二维离散型随机变量的分布律、边缘分布及条件分布，理解二维连续型随机变量的联合密度函数，边缘密度及条件密度，会求二维随机变量相关的概率。
  - 理解随机变量独立及不相关的概念，掌握随机变量独立的条件。
  - 掌握二维均匀分布、了解二维正态分布的概率密度，理解参数的概率意义。
  - 会求两个随机变量简单函数的分布，会求多个独立随机变量函数的分布。
- 理解多维随机变量的概念，理解多维随机变量分布的概念与性质???(没见过超过二维的)
  - 二维随机变量及其分布
    - 定义
    - 二维随机变量 $x, y$ 的分布
    - 边缘分布
    - 边缘密度
    - 条件分布
    - 条件密度
    - 联合密度函数
  - 随机变量的独立性
    - 随机变量的独立性
    - 随机变量相互独立的充要条件
  - 二维均匀分布和二维正态分布
    - 定义
    - 性质
  - 两个随机变量函数 $Z = g(X, Y)$ 的分布
    - 离散型
    - 连续型

## 随机变量的数字特征

### 四、随机变量的数字特征

- 理解随机变量的数字特征（数学期望，方差，协方差，相关系数，标准差及矩）的概念，会用数字特征的基本性质，掌握常见随机变量的数字特征。
  - 会求随机变量的函数的数学期望。
- 随机变量的数学期望和方差
    - 期望的定义
    - 期望的性质

- 离散期望
- 连续期望
- 方差的定义
- 方差的性质
- 方差的公式
- 矩、协方差和相关系数
- 矩
- 协方差
- 相关系数
- 不相关
- 协方差性质
- 相关系数性质
- 独立与不相关
- 标准差???

## 大数定律和中心极限定理

---

### 五、大数定律与中心极限定理

- 了解车比雪夫不等式。
- 了解车比雪夫大数定律，贝努利大数定律，辛钦大数定律。
- 了解隶美弗-拉普拉斯中心极限定理，列维-林德伯格中心极限定理。

- 切比雪夫不等式
- 切比雪夫大数定理
- 伯努利大数定理
- 辛钦大数定理
- 依概率收敛
- 隶美弗-拉普拉斯中心极限定理
- 列维-林德伯格中心极限定理

## 数理统计的基本概念

---

## 六、数理统计的基本概念

- 理解总体，个体，简单随机样本，统计量，样本均值，样本方差，样本矩的概念。
- 了解正态总体常用的抽样分布。

- 总体、样本、统计量和样本数字特征
  - 概念
    - 总体
    - 样本
    - 统计量
  - 样本数字特征
  - 样本数字特征的性质
- 常用统计抽样分布和正态总体的抽样分布
  - $\chi^2$ 分布
  - t分布
  - F分布

## 参数估计

---

### 七、参数估计

- 理解参数的点估计，估计量与估计值的概念。
- 掌握矩估计法及最大似然估计法。
- 了解估计量的无偏性，有效性及一致性的概念，会验证估计量的无偏性。
- 理解区间估计的概念，会求一个正态总体的均值与方差的置信区间，会求两个正态总体的均值差及方差比的置信区间。

- 点估计
- 无偏估计
- 估计量与估计值的概念
- 更有效估计量
- 一致估计
- 估计量的求法和区间估计
  - 矩估计
  - 最大似然估计
  - 区间估计
  - 会求一个正态总体的均值与方差的置信区间，会求两个正态总体的均值差及方差比的置信区间???

# 假设检验

---

## 八、假设检验

- 理解显著性假设检验的思想，掌握假设检验的步骤，了解假设检验可能的两类错误。
- 掌握一个正态总体和两个正态总体的均值和方差的假设检验。

- 假设检验
- 两类错误
- 显著性检验
  - 检验步骤
- 正态总体参数的假设检验

- []