# 依概率收敛

* 对于数列对,,时,

恒有,记为

* 对于随机变量序列对,,时,

恒有,记为

# 大数定理

#### 切比雪夫不等式

存在，存在

如果一个随机变量的方差非常小的话，那么这个随机变量取到远离均值的概率也是非常小的

或



#### 切比雪夫大数定律

是①**两两不相关的**随机变量序列, 所有②都有**方差**，且③方差有**上限**(存在常数, 使得)

则

#### 辛钦大数定律

是①**独立 ②同分布**随机变量序列, ③**期望相同**

则

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 大数定理 | 分布 | 期望*EX* | 方差*DX* | 用途 |
| 伯努利 | **二项分布** | **相同** | **相同** | **估算概率** |
| 辛钦 | **独立同分布** | **相同** | **相同** | **估算期望** |
| 切比雪夫 | **不相关** | **存在** | **存在,有限** | **估算期望** |
|  |  |  |  |  |

# 中心极限定理

#### 棣莫弗-拉普拉斯中心极限定理

服从二次分布的，对任意实数

有

其中;

即

#### 列维-林德伯格中心极限定理

独立同分布的数列，，

有

即

# 数理统计基本

#### 总体

数量指标的全体称为总体。的概率分布称为总体分布。

#### 简单随机样本

与总体同分布且相互独立的。

对应的值称为样本值，也即总体的个独立观测值

的概率密度为



的分布函数为



的概率分布为



#### 统计量

**样本均值**：

**样本方差**：

**样本标准差**：

**样本*k*阶原点矩**：

**样本*k*阶中心矩**：

#### 性质

①如果存在，

则

②如果存在，

则

则（**见推导**）

常常可以推得：

