

大数定律与中心极限定理

大量重复试验的平均结果稳定性

- 切比雪夫不等式：（未知随机变量X的分布情况下，判断事件发生概率值）

$$P(|X - EX| \geq \varepsilon) \leq \frac{D(X)}{\varepsilon^2}$$

$$P(|X - EX| < \varepsilon) \geq 1 - \frac{DX}{\varepsilon^2}$$

$$\varepsilon > 0 \quad \varepsilon \text{可取任意大于0值}$$

- 伯努利大数定律：

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \{ |\frac{n_A}{n} - p| < \varepsilon \} = 1$$

ε 可取任意大于0值， n 为试验次数， p 为事件概率

• 中心极限定理

现象由大量相互独立的因素影响，大量独立同分布的变量和的极限分布为正态分布

$$EX_i = u \quad DX_i = \sigma^2$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} F_n(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} P\left\{ \frac{\sum_{k=1}^n x_k - nu}{\sqrt{n}\sigma} \leq x \right\} = \Phi_0(x)$$