

切比雪夫大数定律

假设有一个随机变量序列 X_1, X_2, \dots, X_n 两两不相关, 若 $\text{Var}[X_i] \leq c$, 对于任意的 $\epsilon > 0$, 有

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P(|\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n E[X_i]| < \epsilon) = 1$$

辛钦大数定律

假设有一个相互独立同分布的随机变量序列 X_1, X_2, \dots, X_n , 对于任意的 $\epsilon > 0$, 有

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P(|\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i - \mu| < \epsilon) = 1$$

辛钦大数定律揭示了“加和求平均”背后的数学原理。

伯努利大数定律

假设有一个相互独立同分布的随机变量序列 X_1, X_2, \dots, X_n , 且 $X_i \sim B(1, p)$, 对于任意的 $\epsilon > 0$, 有

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P(|\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i - p| < \epsilon) = 1$$

伯努利大数定律解释了“频率收敛于概率”的现象。