

2.4 ЦПТ. Локальная и интегральная т. Муавра-Лапласа

Пререквизиты

Локальная т. Муавра-Лапласа Вероятность m успехов в схеме бернулли из n испытаний примерно равна:

$$P_n(m) \approx \frac{1}{\sqrt{npq}} \phi(x)$$

$$\phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$$

$$x = \frac{m - n\mu}{\sqrt{npq}}$$

чем ближе вероятность к 0.5, тем точнее результат

Интегральная т. Муавра-Лапласа ξ - количество успехов в схеме Бернулли. Вероятность от k до m успехов в схеме бернулли из n испытаний примерно равна

$$P_n(k \leq \xi \leq m) \approx \Phi\left(\frac{m - n\mu}{\sqrt{n}\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{k - n\mu}{\sqrt{n}\sigma}\right)$$

0.0.1 Неравенство

$$\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-\frac{t^2}{2}} dt$$

ЦПТ: Пусть есть бесконечная последовательность одинаково распределенных случайных величин сл. вел. ξ , имеющих матожидание μ и дисперсию σ тогда

$$\frac{S_n - \mu n}{\sqrt{n}\sigma} \xrightarrow{n \rightarrow \infty} N(0, 1)$$

где $S_n = \xi_1 + \dots + \xi_n$

2.4 ЦПТ. Локальная и интегральная т. Муавра-Лапласа

Практика

1. В театре 1600 мест и 2 гардероба. Посетитель выбирает гардероб равновероятно. Сколько в них должно быть мест, чтобы их могло не хватить не чаще раз в месяц.
2. Найти вероятность выиграть в рулетке со ставками на красное и черное, если сделано 200 ставок.

2.4 ЦПТ. Локальная и интегральная т. Муавра-Лапласа

Домашка

1. Имеется 1000 параллелепипедов, у каждого из которых длина каждой стороны может принимать значения $\frac{1}{2}$ и 1 с вероятностями 0,3 и 0,7 соответственно. Пусть V - суммарный объем этих параллелепипедов. Оценить вероятность того, что $580 < V < 605$.