



Доверительный интервал для математического ожидания, дисперсии, вероятности успеха.

Доверительный интервал для математического ожидания – это такой вычисленный по данным интервал, который с известной вероятностью содержит математическое ожидание генеральной совокупности. Естественной оценкой для математического ожидания является среднее арифметическое её наблюдаемых значений.

Доверительный интервал для математического ожидания нормально распределенного признака с известным средним квадратическим отклонением находят по формуле:

$$\gamma = P\left(\bar{x}_e - \frac{t\sigma(X)}{\sqrt{n}} < M(X) < \bar{x}_e + \frac{t\sigma(X)}{\sqrt{n}}\right) = 2\Phi(t),$$

где $\frac{\sigma(X)}{\sqrt{n}}$ – среднее квадратическое отклонение,
 t – параметр, величину которого находят по таблицам Лапласа из соотношения $\gamma = 2\Phi(t)$.

Доверительный интервал для оценки математического ожидания при неизвестном σ .

$$\bar{x}_e - t_\gamma \frac{S}{\sqrt{n}} < M(X) < \bar{x}_e + t_\gamma \frac{S}{\sqrt{n}},$$

где $t_\gamma = t(\gamma; n)$ – числа, приведенные в специальных таблицах.

Доверительный интервал для дисперсии

С вероятностью $1-\alpha$ дисперсия генеральной совокупности находится в интервале

$$\frac{(n-1) \times S^2}{\chi^2_{\frac{\alpha}{2}, n-1}} < \sigma^2 < \frac{(n-1) \times S^2}{\chi^2_{1-\frac{\alpha}{2}, n-1}}$$

В статистике доверительный интервал биномиальной пропорции—это **доверительный интервал вероятности успеха**, рассчитанный по результатам серии экспериментов "успех-неудача" (испытания Бернулли). Другими словами, доверительный интервал биномиальной пропорции—это интервальная оценка вероятности успеха p , когда известно только число экспериментов n и число успехов nS .

Доверительные интервалы для параметров нормального распределения

- Доверительный интервал для оценки вероятности успеха при большом числе испытаний Бернулли

$(p_1; p_2)$ — доверительный интервал,

$$\text{где } p_1 = p^* - t \sqrt{\frac{p^*(1-p^*)}{n}}; \quad p_2 = p^* + t \sqrt{\frac{p^*(1-p^*)}{n}}$$

$$p^* = \frac{n_A}{n} - \text{частота события } A;$$

t определяется из равенства $2\Phi(t) = \gamma$;

$\Phi(t)$ — функция Лапласа

<https://garnet-calendula-773.notion.site/95c52e340085430fab26c25936fdfe43>