Построение доверительных интервалов дисперсии нормальной совокупности.

Доверительные интервалы для дисперсии нормальной совокупности

$\vec{X} \in N_{a,\sigma^2}$

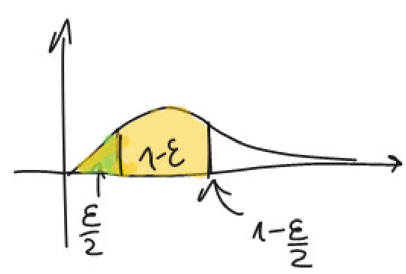
1) a известно. $G(\sigma, \vec{X}) = \frac{nS_1^2}{\sigma^2} \in \chi^2_n$ $\qquad nS_1^2 = \sum_{i=1}^{n} (X_i - a)^2$

$$P\left(q_1 < \frac{\sum_i (X_i - a)^2}{\sigma^2} < q_2 \right) = 1 - \varepsilon$$

$$P\left(\frac{q_1}{\sum (X_i - a)^2} < \frac{1}{\sigma^2} < \frac{q_2}{\sum (X_i - a)^2} \right) = 1 - \varepsilon$$

$$P\left(\frac{\sum (X_i - a)^2}{q_2} < \sigma^2 < \frac{\sum (X_i - a)^2}{q_1} \right) = 1 - \varepsilon$$

$$\begin{cases} q_1 = \chi_n^{-1}\left(\frac{\varepsilon}{2}\right) \\ q_2 = \chi_n^{-1}\left(1 - \frac{\varepsilon}{2}\right) \end{cases}$$



2) σ неизвестно. $G(\sigma, \vec{X}) = \frac{nS^2}{\sigma^2} \in \chi^2_{n-1}$ $\qquad nS^2 = \sum_{i=1}^{n} (X_i - \overline{X})^2$

$$P\left(q_1 < \frac{\sum (X_i - \overline{X})^2}{\sigma^2} < q_2 \right) = 1 - \varepsilon$$

$$P\left(\frac{\sum (X_i - \overline{X})^2}{q_2} < \sigma^2 < \frac{\sum (X_i - \overline{X})^2}{q_1} \right) = 1 - \varepsilon$$

$$\begin{cases} q_1 = \chi_{n-1}^{-1}\left(\frac{\varepsilon}{2}\right) \\ q_2 = \chi_{n-1}^{-1}\left(1 - \frac{\varepsilon}{2}\right) \end{cases}$$

miro