

ТВМС, Лабораторная работа 7, Вариант 10

Ковешников Глеб, М3238
kovg16@gmail.com

12 июня 2020 г.

Формулировка

Для случайной величины $X \sim P(\lambda)$, гипотезы $H_0 : \lambda = \lambda_0 = 4$, альтернативы $H_1 : \lambda > \lambda_0$, при $n = 400$ и $\bar{X}_n = 4.7$ построить доверительный интервал для $\alpha = 0.1$ и проверить гипотезу для $\gamma = 0.95$.

Входные данные

- $t_{1-\alpha} = t_{0.9} = 1.65$
- $c_\gamma = c_{0.95} = 1.65$
- $I(\lambda) = \frac{1}{\lambda} \Rightarrow I(\bar{\lambda}) = \frac{1}{4.7}$

Доверительный интервал

Построим доверительный интервал:

$$I = \left[\bar{\theta}_n - \frac{t_{1-\alpha}}{\sqrt{nI(\bar{\theta}_n)}}; \bar{\theta}_n + \frac{t_{1-\alpha}}{\sqrt{nI(\bar{\theta}_n)}} \right] = \left[4.7 - \frac{1.65}{\sqrt{\frac{400}{4.7}}}; 4.7 + \frac{1.65}{\sqrt{\frac{400}{4.7}}} \right] = [4.52; 4.88]$$

$$\lambda_0 \notin I$$

Таким образом, гипотеза отвергается.

3.1 Проверка гипотезы

Воспользуемся критерием для правосторонней альтернативы:

$$\psi_{n,\alpha}^* = \begin{cases} 1, & \sqrt{nI(\bar{\theta}_n)} \cdot (\bar{\theta}_n - \theta_0) \geq c_\gamma \\ 0, & \sqrt{nI(\bar{\theta}_n)} \cdot (\bar{\theta}_n - \theta_0) < c_\gamma \end{cases}$$

$$\psi_{n,\alpha}^* = [\sqrt{nI(\bar{\theta}_n)} \cdot (\bar{\theta}_n - \theta_0) \geq c_\gamma] = [6.46 \geq 1.65] = 1$$

Таким образом, гипотеза снова отвергается.