

Домашнее задание 1. Байесовские рассуждения

Курс: Байесовские методы в анализе данных, 2018

1. В результате медицинского обследования один из тестов выявил у человека серьезное заболевание. Данный тест имеет высокую точность 99% (вероятность позитивного ответа при наличии заболевания 99%, вероятность отрицательного ответа при отсутствии заболевания также 99%). Однако, выявленное заболевание является достаточно редким и встречается только у одного человека на 10000. Вычислить вероятность того, что у обследуемого человека действительно есть выявленное заболевание.
2. Рассмотрим две независимые случайные величины, распределённые по закону Пуассона: $x_1 \sim \text{Poiss}(\lambda_1)$, $x_2 \sim \text{Poiss}(\lambda_2)$, т.е. $p(x_i = k) = \exp(-\lambda_i) \frac{\lambda_i^k}{k!}$, $k = 0, 1, 2, \dots$. Доказать, что $x_1 + x_2 \sim \text{Poiss}(\lambda_1 + \lambda_2)$.