

Решение задачи (показательный закон распределения)

Задача. Случайная величина ξ распределена по показательному закону с параметром 2. Найти M_ξ, D_ξ , вероятность попадания ξ в интервал $(-1; 2)$. Нарисовать графики плотности распределения и функции распределения ξ .

Решение.

Запишем для показательного распределения плотность:

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0, \\ 2e^{-2x} & \text{при } x \geq 0. \end{cases}$$

И функцию распределения:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ 1 - e^{-2x}, & x \geq 0. \end{cases}$$

Найдем M_ξ, D_ξ по известным формулам:

$$M_\xi = \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{2}, \quad D_\xi = \frac{1}{\lambda^2} = \frac{1}{4}.$$

Найдем вероятность попадания ξ в интервал $(-1; 2)$.

$$P(-1 < \xi < 2) = F(2) - F(-1) = (1 - e^{-2 \cdot 2}) - 0 = 1 - e^{-4} \approx 0,982.$$

Нарисуем графики плотности распределения и функции распределения ξ .



