

Цель работы: реализовать программу для построения графиков функции и плотности следующих распределений:

- равномерное распределение;
- распределение Эрланга.

Равномерное распределение

Равномерное распределение - распределение случайной величины, принимающей значения, принадлежащие некоторому промежутку конечной длины, характеризующееся тем, что плотность вероятности на этом промежутке всюду постоянна.

Функция распределения:

$$F_X(x) = \begin{cases} 0, & x < a \\ \frac{x-a}{b-a}, & a \leq x < b \\ 1, & x \geq b \end{cases}$$

Плотность распределения:

$$f_X(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a}, & x \in [a, b] \\ 0, & x \notin [a, b] \end{cases}$$

Распределение Эрланга

Распределение Эрланга – это гамма-распределение с параметром k , принимающим лишь целые значения.

Функция распределения:

$$F_X(x) = 1 - \sum_{i=0}^k \frac{1}{i!} e^{-\lambda x} (\lambda x)^i$$

Плотность распределения:

$$f_X(x) = \frac{\lambda^k x^{k-1} e^{-\lambda x}}{(k-1)!}$$

Результаты работы

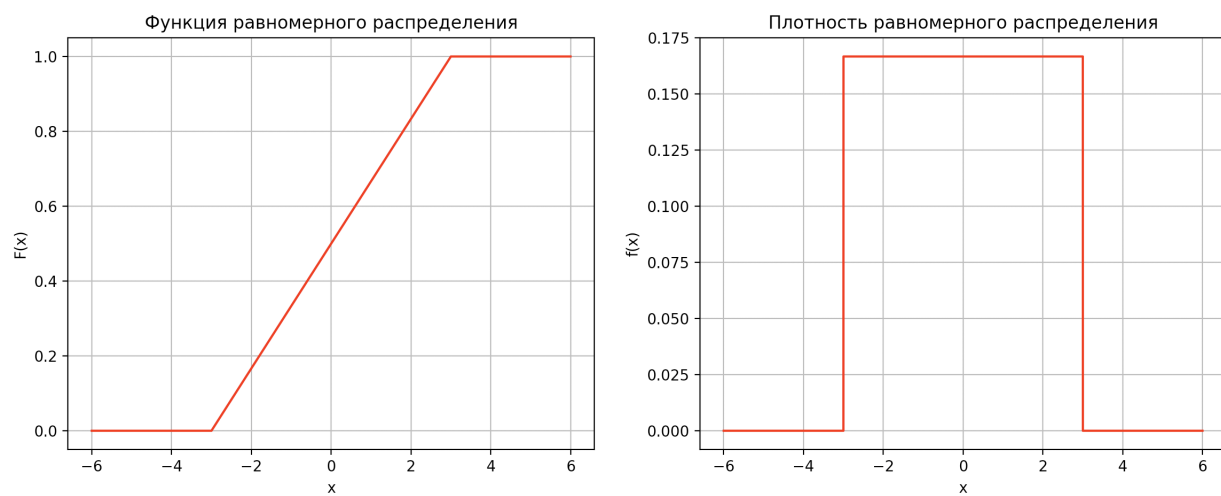


Рис. 1: Равномерное распределение при $a = -3$, $b = 3$

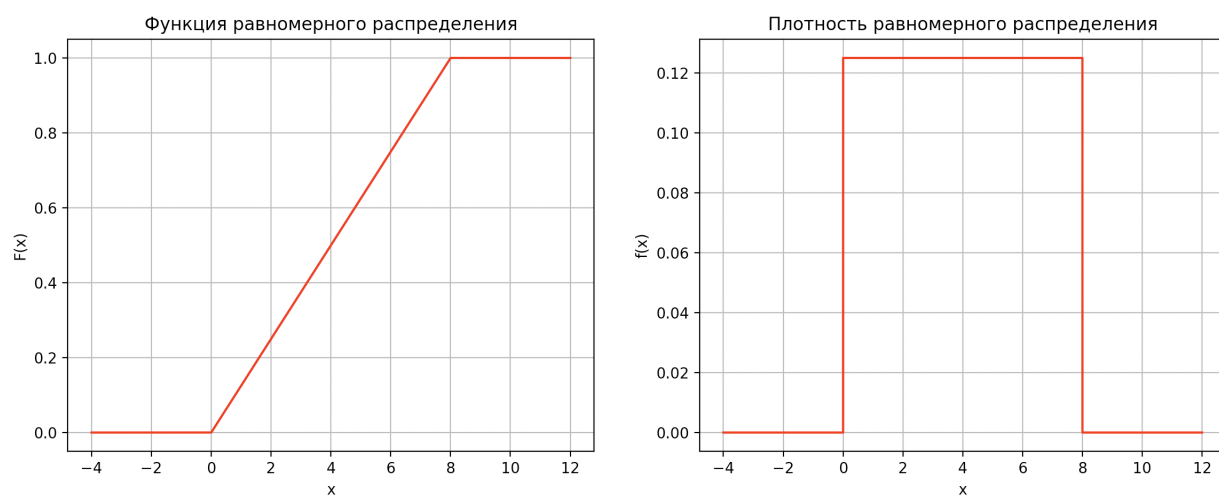


Рис. 2: Равномерное распределение при $a = 0$, $b = 8$

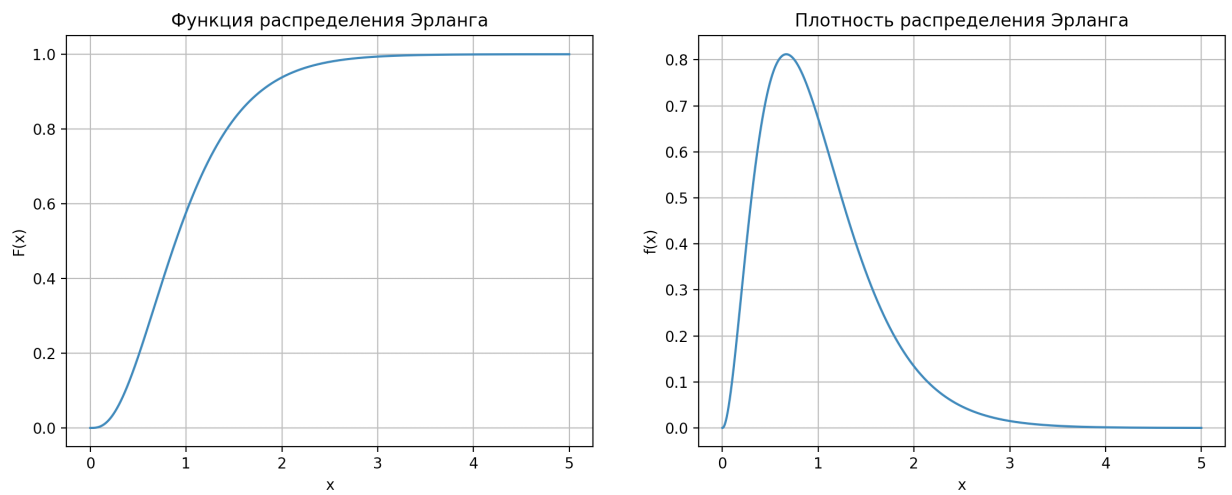


Рис. 3: Распределение Эрланга при $\lambda = 3, k = 3$

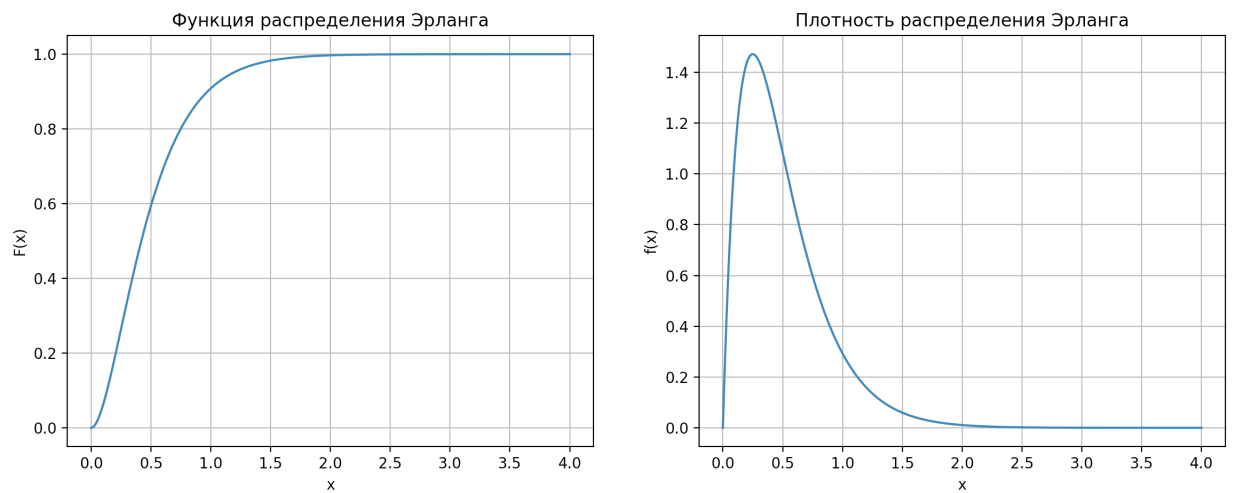


Рис. 4: Распределение Эрланга при $\lambda = 4, k = 2$

Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы была реализована программа для построения графиков функции и плотности равномерного распределения и распределения Эрланга. Были построены графики при различных параметрах a, b для равномерного распределения и λ, k для распределения Эрланга.