



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

**Факультет «Информатика и системы управления»
Кафедра «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»
Отчет по лабораторной работе №3
«Исследование функций и плотностей распределения случайных величин»
По курсу «Моделирование»
Вариант 7**

Студент:	Жарова Е. А.
Группа:	ИУ7-73Б
Преподаватель:	Рудаков И.В.

Задание

Реализовать программу для построения графиков функции и плотности для следующих распределений:

- равномерное распределение;
- распределение Эрланга.

Теоретическая часть

Равномерное распределение

Случайная величина имеет непрерывное равномерное распределение на отрезке $[a, b]$, где $a, b \in \mathbb{R}$, если её плотность $f_X(x)$ имеет вид:

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

Интегрируя определённую выше плотность, получаем:

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

Распределение Эрланга

Функция распределения

$$P(k) = P(Y = k) = \begin{cases} \sum_{i=0}^k \frac{e^{-\lambda \cdot x} \cdot (\lambda \cdot x)^i}{i!}, & x > 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases}$$

Плотность распределения

$$f_X(x) = \begin{cases} \frac{\lambda^k \cdot x^{k-1} \cdot e^{-\lambda \cdot x}}{(k-1)!}, & x > 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases}$$

Практическая часть

Пример работы программы

Пользовательский ввод данных для равномерного распределения

Исследование функций и плотностей распределения случайных величин

☒ Равномерное Распределение ☐ Распределение Эрланга

a
3

b
6

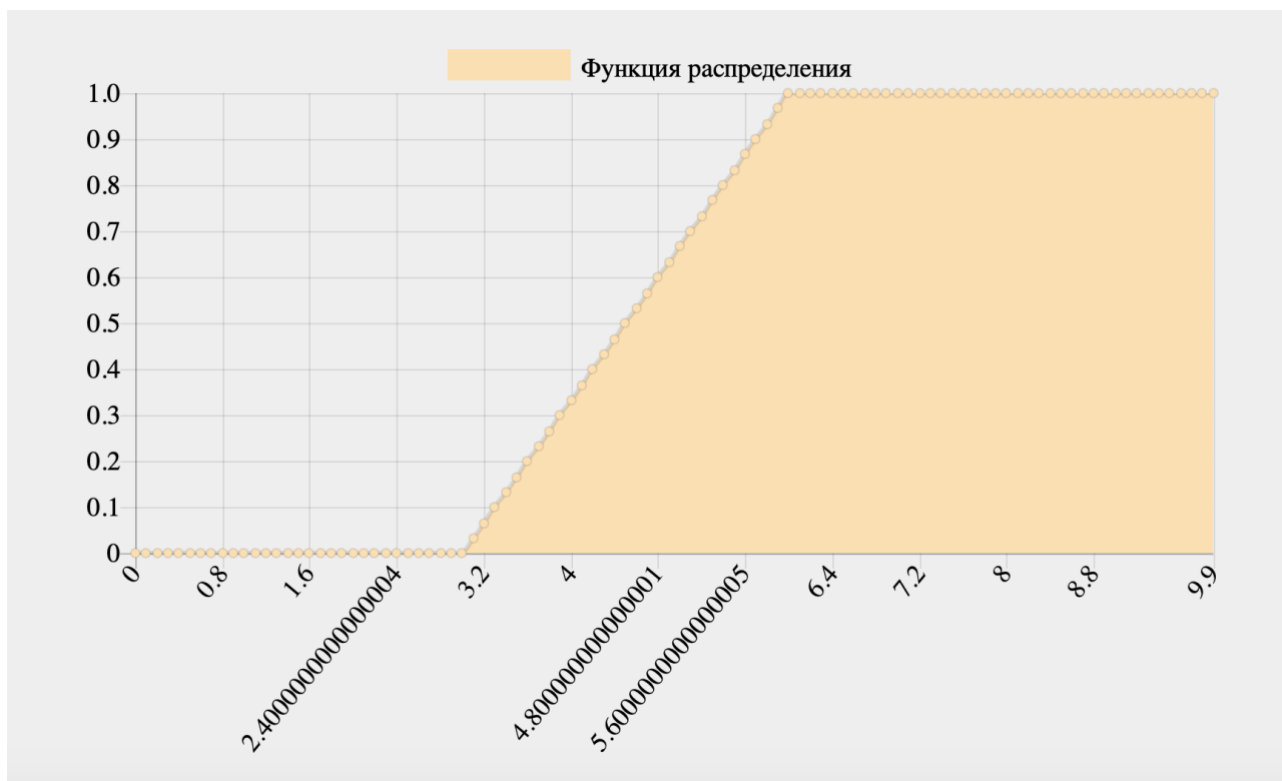
start
0

stop
10

Рисунок плотности равномерного распределения



Рисунок функции равномерного распределения



Пользовательский ввод данных для распределения Эрланга

Исследование функций и плотностей распределения случайных величин

☒ Равномерное Распределение ☐ Распределение Эрланга

start
0

stop
20

lambda
1

k
5

Рисунок плотности распределения Эрланга

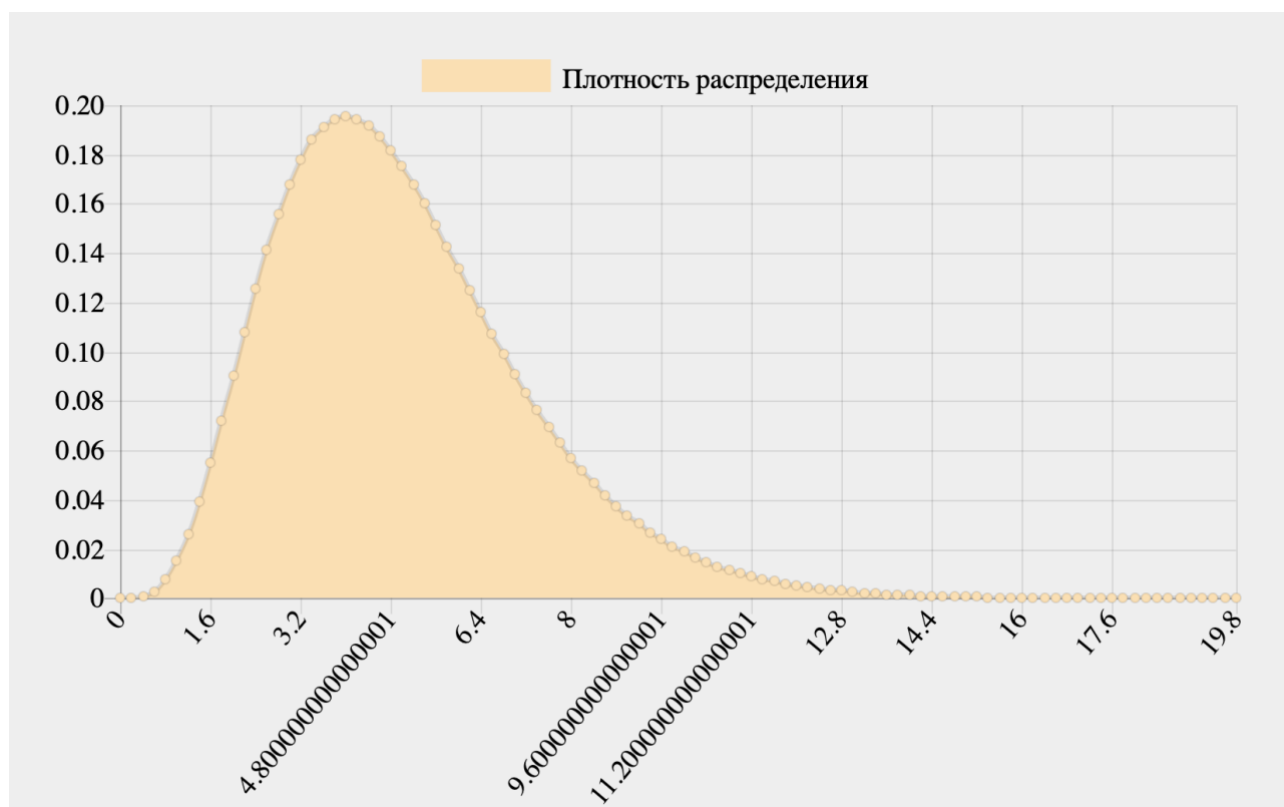


Рисунок функции распределения Эрланга

