



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»

---

## Лабораторная работа по дисциплине «Моделирование»

Тема Функция распределения и плотности распределения

Студент Светличная А.А.

Группа ИУ7-73Б

Преподаватель Рудаков И.В.

Москва — 2023 г.

# Содержание

<b>1</b>	<b>Задание</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Теоретическая часть</b>	<b>4</b>
2.1	Равномерное распределение	4
2.2	Нормальное распределение	4
<b>3</b>	<b>Результаты работы</b>	<b>5</b>

# 1 Задание

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

- равномерное распределение;
- нормальное распределение (вариант 18/2).

## 2 Теоретическая часть

### 2.1 Равномерное распределение

Функция распределения:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < a, \\ \frac{x-a}{b-a}, & x \in [a, b], \\ 0, & x > b. \end{cases} \quad (2.1)$$

Функция плотности:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a}, & x \in [a, b], \\ 0, & \text{иначе.} \end{cases} \quad (2.2)$$

### 2.2 Нормальное распределение

Функция распределения:

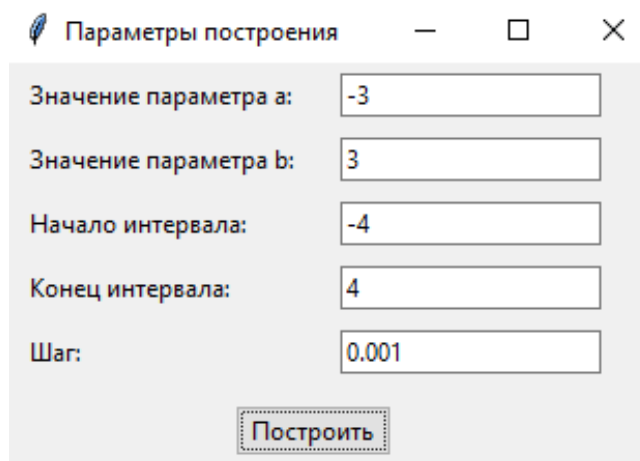
$$F(x) = \frac{1}{2} \cdot [1 + \operatorname{erf}(\frac{x-\mu}{\sqrt{2} \cdot \sigma})]. \quad (2.3)$$

Функция плотности:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma \cdot \sqrt{2 \cdot \pi}} \cdot e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2 \cdot \sigma^2}}, (-\infty < \mu < +\infty, \sigma > 0). \quad (2.4)$$

### 3 Результаты работы

На рисунках 3.1, 3.2 представлены параметры построения графиков функции и функции плотности равномерного распределения и сами графики соответственно. А на рисунках 3.3, 3.4 эти же данные для нормального распределения.



Параметры построения

Значение параметра a:

Значение параметра b:

Начало интервала:

Конец интервала:

Шаг:

Рисунок 3.1 – Параметры построения графиков функции и функции плотности равномерного распределения

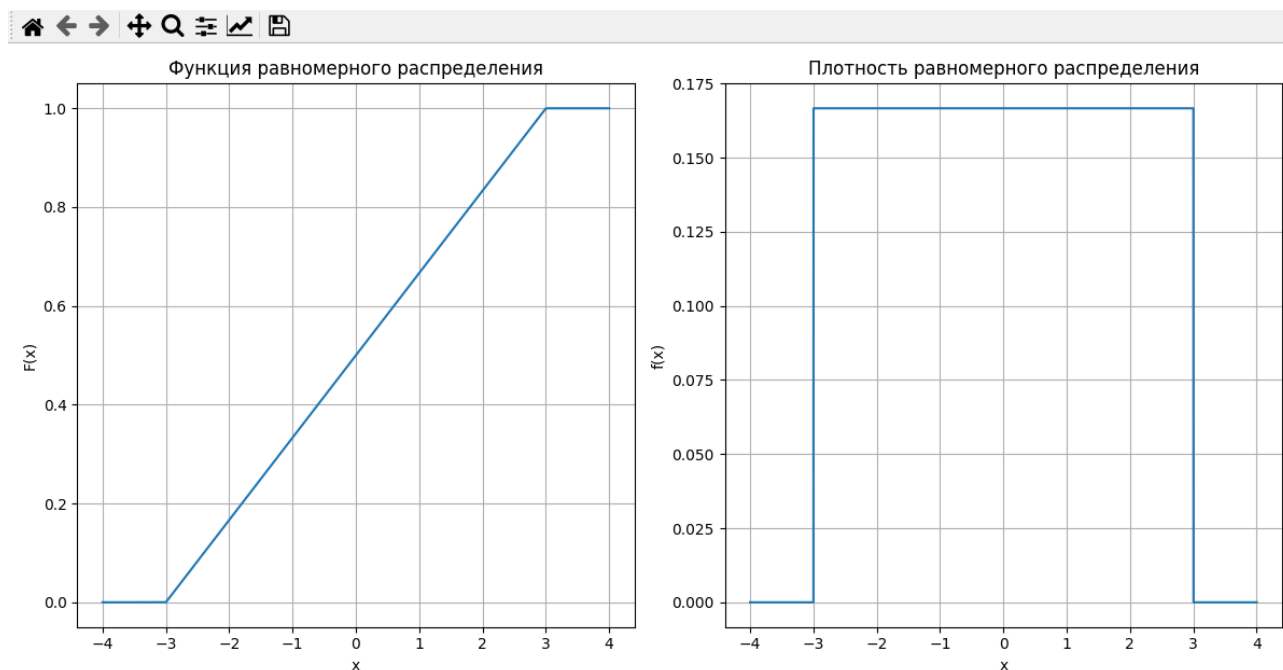


Рисунок 3.2 – Графики функции и функции плотности равномерного распределения

Параметры построения

Значение параметра  $\mu$ :

Значение параметра  $\sigma$ :

Начало интервала:

Конец интервала:

Шаг:

Рисунок 3.3 – Параметры построения графиков функции и функции плотности нормального распределения

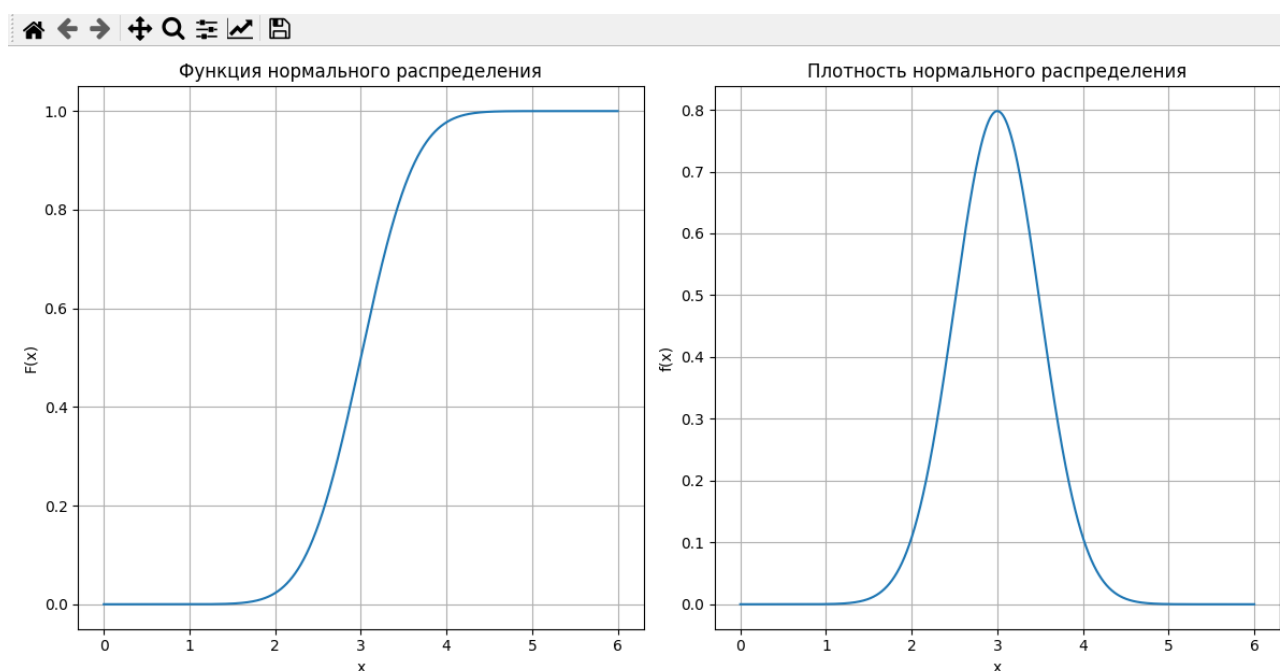


Рисунок 3.4 – Графики функции и функции плотности нормального распределения