



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 №2

Вариант №14

| | |
|----------------|---------------------------------|
| Дисциплина | Моделирование |
| Тема | Распределение случайных величин |
| Студент | Набиев Ф.М. |
| Группа | ИУ7–73Б |
| Оценка (баллы) | |
| Преподаватель | Рудаков И.В. |

Москва, 2020 г.

1 Теоритическая часть

1.1 Равномерное распределение

Непрерывное равномерное распределение — распределение случайной вещественной величины, принимающей значения, принадлежащие некоторому промежутку конечной длины, характеризующееся тем, что плотность вероятности на этом промежутке почти всюду постоянна.

Плотность распределения представлена в формуле 1.1.

$$f_X(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a}, x \in [a, b] \\ 0, x \notin [a, b] \end{cases} \quad (1.1)$$

Функция распределения представлена в формуле 1.2.

$$F_X(x) = \begin{cases} 0, x < a \\ \frac{x-a}{b-a}, a \leq x < b \\ 1, x \geq b \end{cases} \quad (1.2)$$

1.2 Нормальное распределение

Нормальное распределение — распределение вероятностей, которое в одномерном случае задаётся функцией плотности вероятности, совпадающей с функцией Гаусса.

Плотность распределения представлена в формуле 1.3.

$$f_X(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}} \quad (1.3)$$

Функция распределения представлена в формуле 1.4.

$$F(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-\frac{(t-\mu)^2}{2\sigma^2}} dt \quad (1.4)$$

2 Результаты работы

2.1 Равномерное распределение

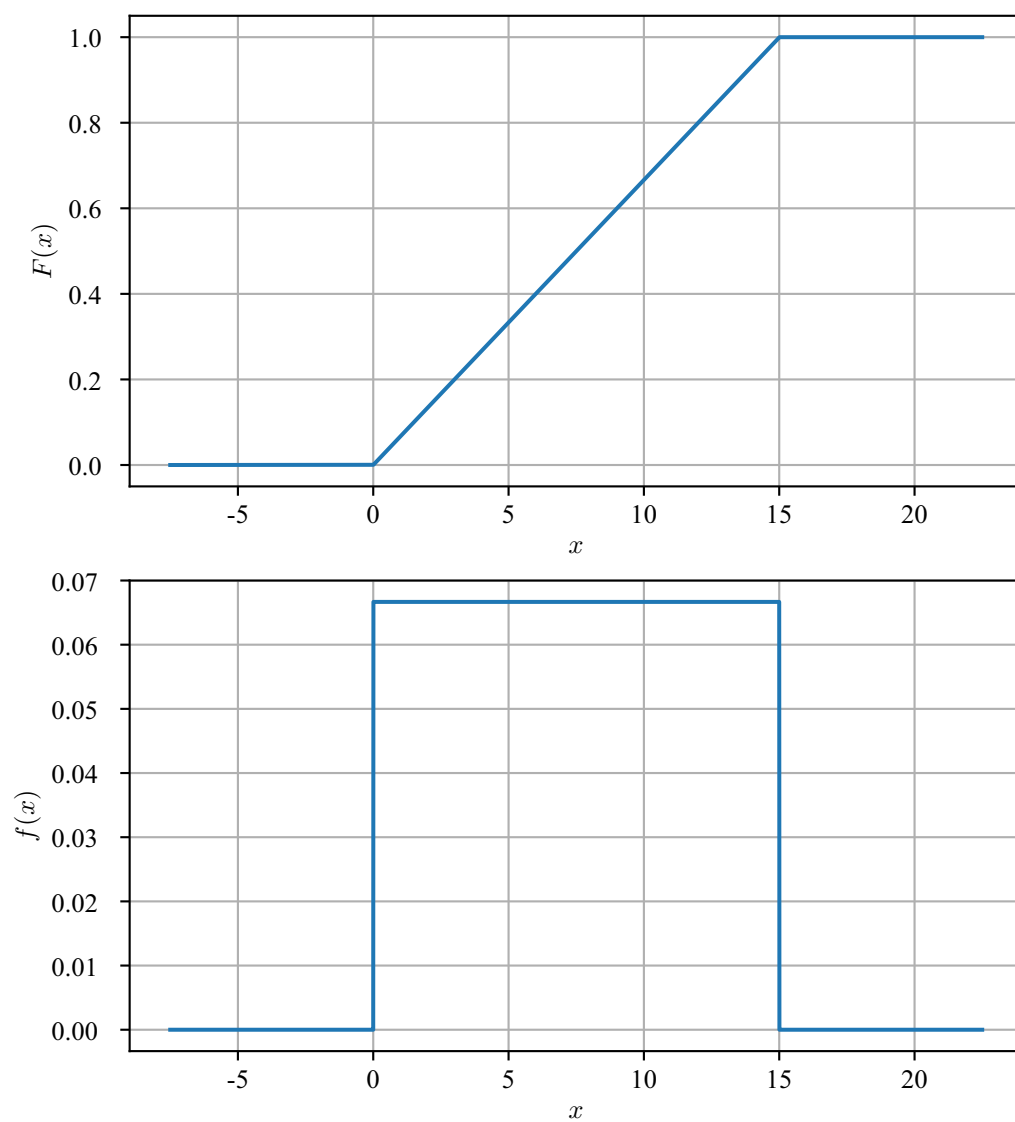


Рис. 2.1 – Равномерное распределение при $a = 0$, $b = 15$

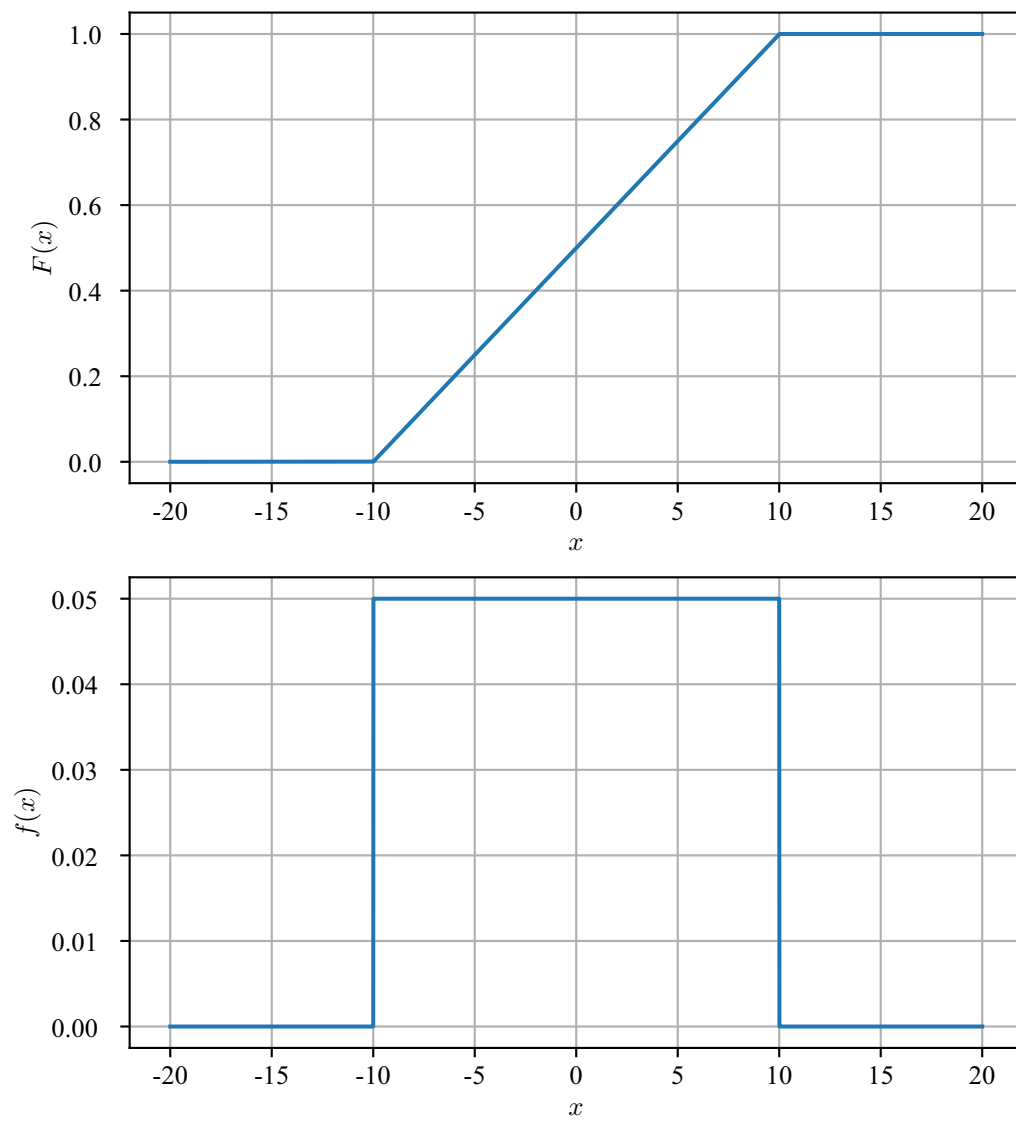


Рис. 2.2 – Равномерное распределение при $a = -10$, $b = 10$

2.2 Нормальное распределение

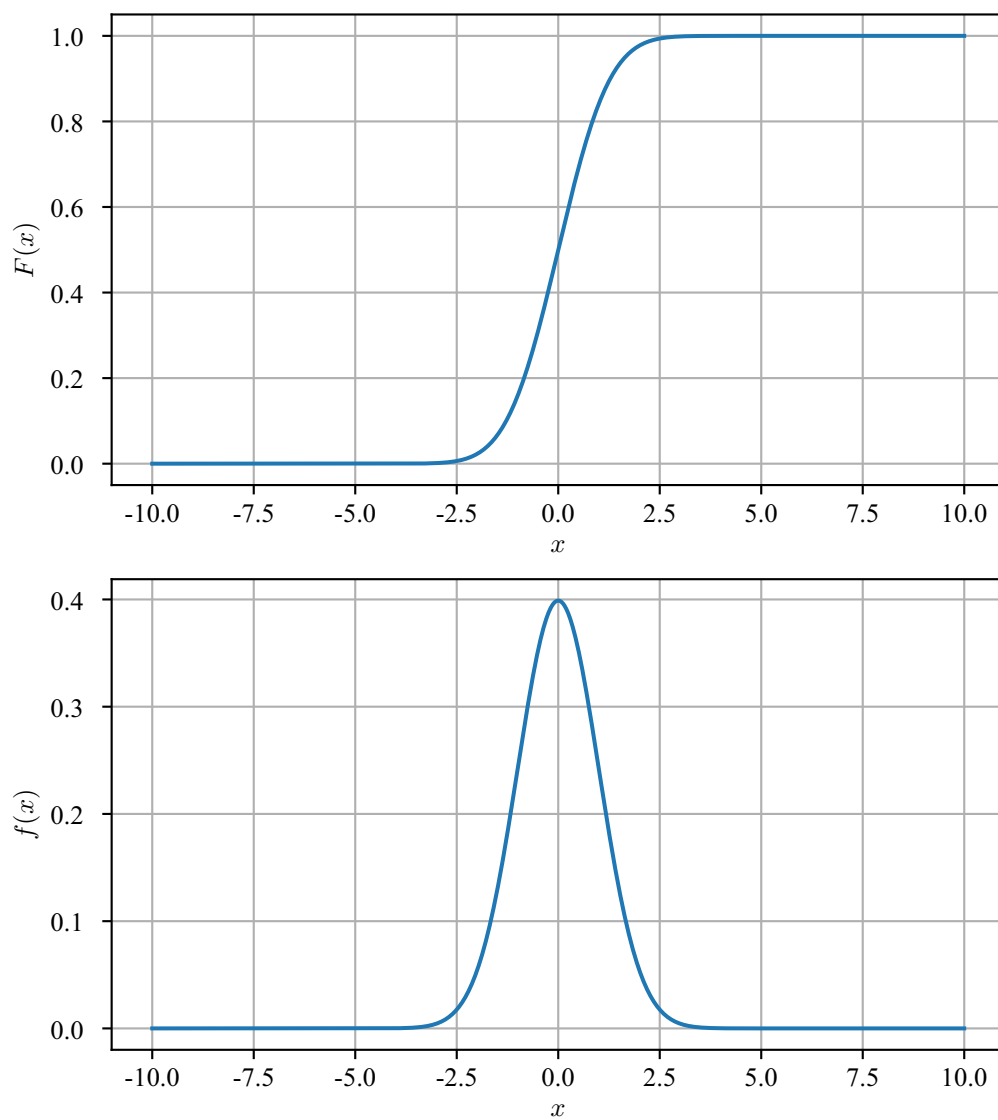


Рис. 2.3 – Нормальное распределение при $\mu = 0$, $\sigma = 1$

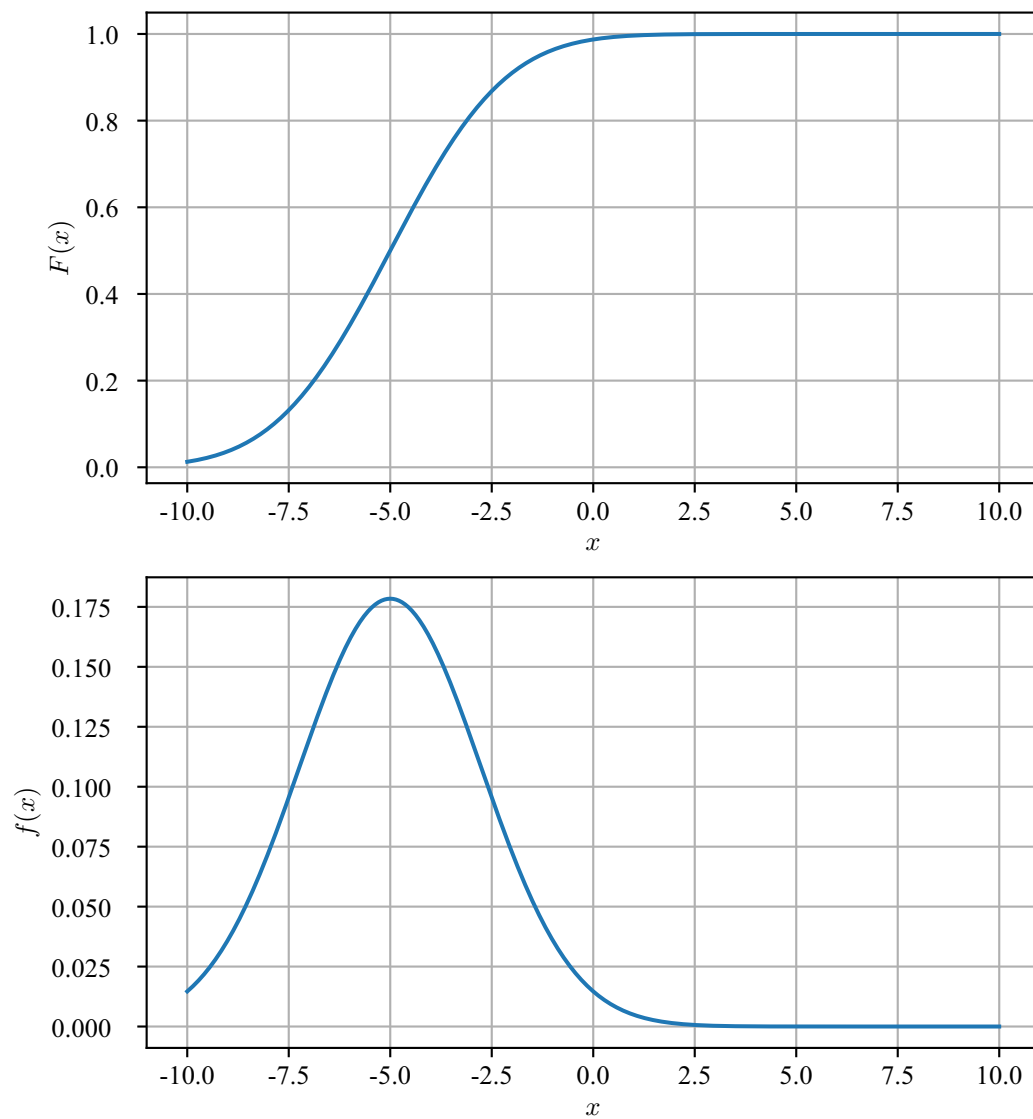


Рис. 2.4 – Нормальное распределение при $\mu = -5$, $\sigma = 5$