МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДАНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Московский государственный технический

университет имени Н.Э. Баумана»

(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ \_\_\_ФН\_\_\_

КАФЕДРА  
«ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА»

Направление: Математика и компьютерные науки

Дисциплина: Теория вероятности и математическая статистика

Домашняя работа №3

Группа: \_ФН11-53Б\_

Вариант №9

Студент: Кривяков И. В.

Преподаватель: Облакова Т. В.

Москва 2022

**Задача 3**. Моделирование выборки из абсолютно непрерывного закона распределения методом обратных функций.

**Задание.**

1. Для данного методом обратных функций смоделируйте выборку из закона распределения с заданной плотностью .

2. Для полученной выборки найдите гистограмму относительных частот. Постройте на одном рисунке графики теоретической плотности и гистограмму относительных частот.

3. Вычислите выборочное среднее и выборочную дисперсию и сравните с истинными значениями этих характеристик.

4. Используя неравенство Dvoretzky-Kiefer-Wolfowitz, постройте 90% доверительный интервал для функции распределения .

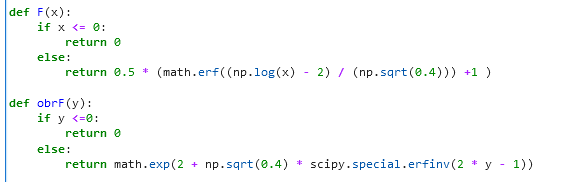
Приведите графическую иллюстрацию

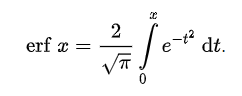
Данные задачи

|  |  |
| --- | --- |
| Логнормальное | 120 |

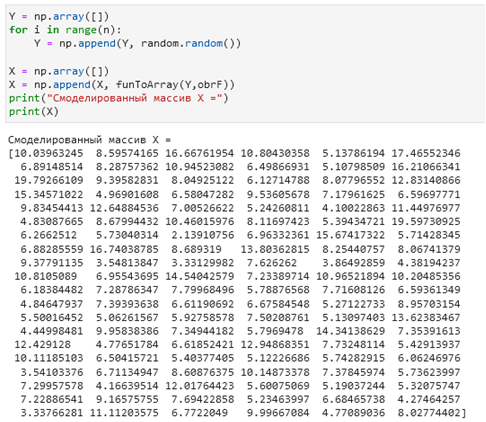
1.Находим функцию распределения

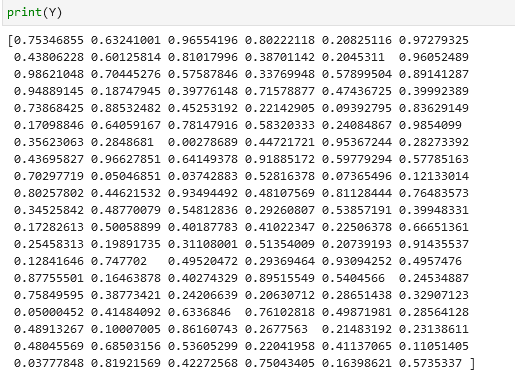
Обратная к ней функция

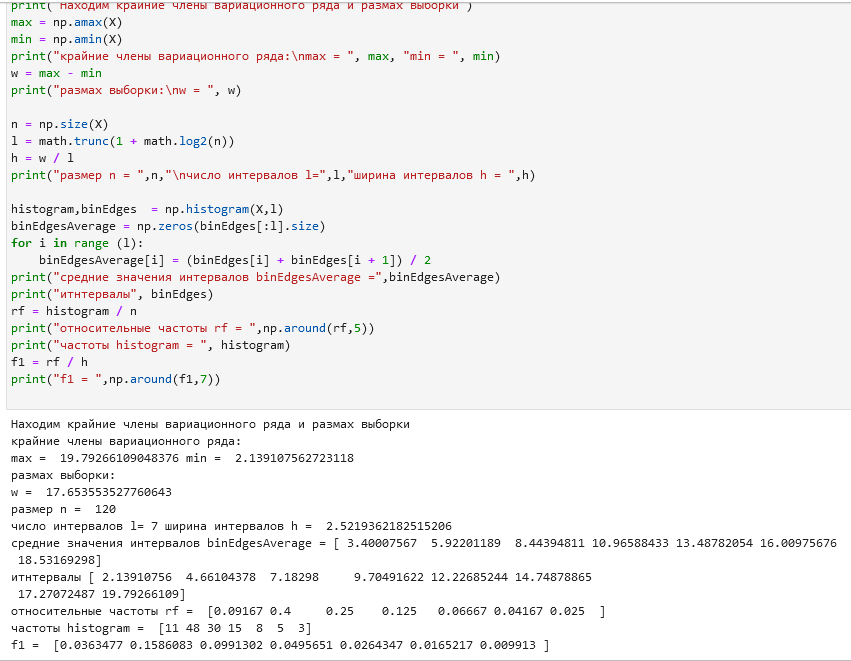
В коде данные функции выглядят как F(x) и obrF(x)

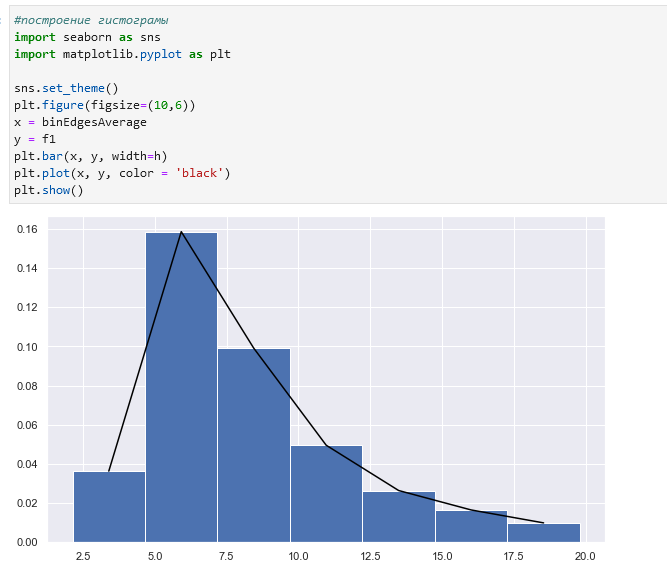


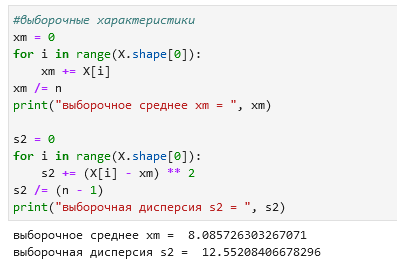
Моделируем случайных чисел (в виде вектора или в виде матрицы) выводим на печать. Пересчитываем в соответствии с алгоритмом и выводим на печать смоделированный массив.

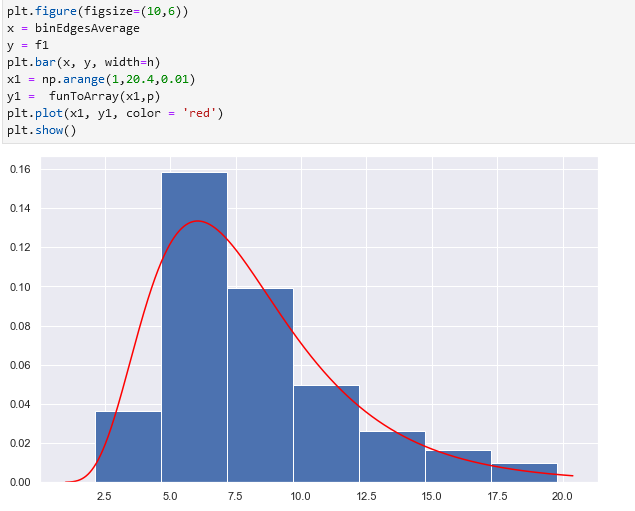
**

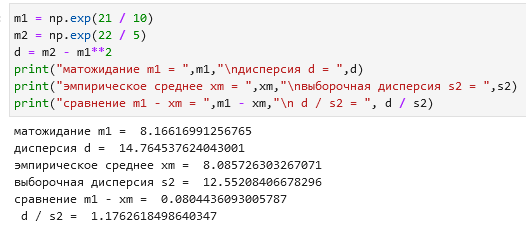
**

Проводим первоначальную обработку полученных статистических данных как в задаче 1, подробно освещая все этапы обработки 

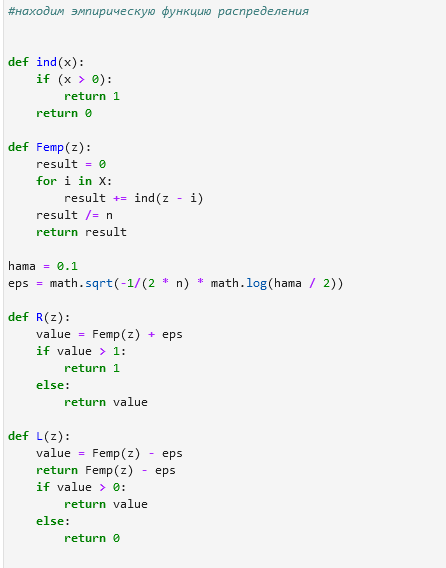


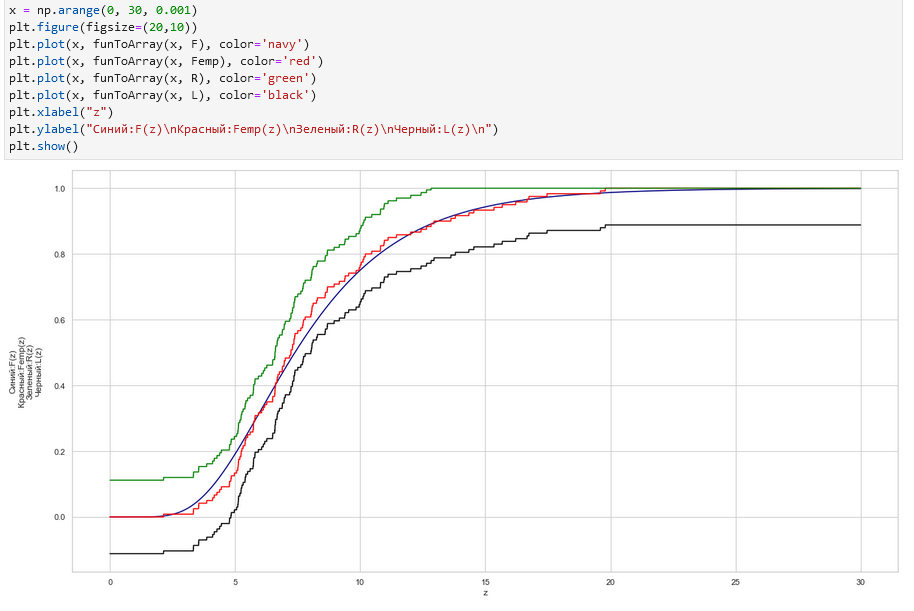






Видно, что m1 –xm мало. d/s2 примерно 1, поэтому дисперсии близки.





Выводы:

Моделирование выборки из абсолютно непрерывного закона распределения методом обратных функций позволяет построить близкую к истине модель. С вероятностью 90% построенная модель из неравенства Дворецкого-Кифера-Волфовица попадает в доверительный интервал.