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: \_ФН11-52Б\_

Вариант №16

Студент: Хаписов М.Х.

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 .

**Данные:**  – логнормальное распределение, n = 120

Находим функцию распределения

Обратная к ней функция

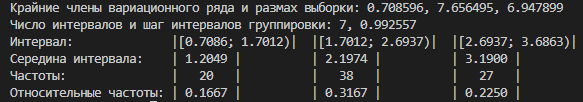
Моделируем вектор Y из n случайных чисел

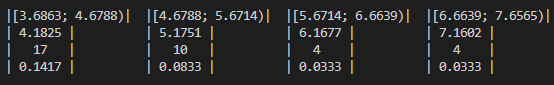
Y^T = [0.40454, 0.50490, 0.02644, 0.16819, 0.09716, 0.52963, 0.77713, 0.81515, 0.83185, 0.47566, 0.30684, 0.68204, 0.21628, 0.27151, 0.32896, 0.41337, 0.82018, 0.61987, 0.45649, 0.49535, 0.80021, 0.41161, 0.81261, 0.98083, 0.30334, 0.78974, 0.75137, 0.35453, 0.14312, 0.60696, 0.39902, 0.91118, 0.87914, 0.81056, 0.26810, 0.51578, 0.35444, 0.58575, 0.30202, 0.81913, 0.67192, 0.27887, 0.97235, 0.91810, 0.97761, 0.88928, 0.26297, 0.19086, 0.89744, 0.44759, 0.93524, 0.01842, 0.88639, 0.95825, 0.30414, 0.68832, 0.64679, 0.19618, 0.73155, 0.36745, 0.91111, 0.38706, 0.63518, 0.09382, 0.52356, 0.00358, 0.30009, 0.62884, 0.13907, 0.70442, 0.06104, 0.13320, 0.93867, 0.01888, 0.13342, 0.34607, 0.04921, 0.20759, 0.70501, 0.96103, 0.28339, 0.29466, 0.62900, 0.45999, 0.03149, 0.06997, 0.53979, 0.19309, 0.69558, 0.78313, 0.03168, 0.22963, 0.47582, 0.39686, 0.87319, 0.63516, 0.89130, 0.48313, 0.21782, 0.59373, 0.81432, 0.97457, 0.02499, 0.03959, 0.56291, 0.48573, 0.42447, 0.74618, 0.75022, 0.52620, 0.82932, 0.62938, 0.41815, 0.59969, 0.78972, 0.66333, 0.14005, 0.06467, 0.88899, 0.53635]

Получаем по нему вектор X

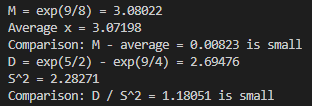
X^T = [2.40894, 2.73504, 1.03260, 1.68090, 1.42056, 2.82122, 3.97997, 4.25683, 4.39628, 2.63656, 2.11190, 3.44424, 1.83599, 2.00546, 2.17843, 2.43649, 4.29750, 3.16632, 2.57374, 2.70249, 4.14200, 2.43100, 4.23665, 7.65650, 2.10139, 4.06639, 3.81676, 2.25565, 1.59488, 3.11336, 2.39182, 5.33362, 4.88096, 4.22062, 1.99515, 2.77258, 2.25538, 3.02923, 2.09740, 4.28887, 3.39604, 2.02771, 7.08708, 5.45323, 7.41422, 5.00963, 1.97959, 1.75530, 5.12198, 2.54499, 5.80077, 0.95714, 4.97181, 6.45847, 2.10379, 3.47483, 3.28162, 1.77238, 3.70155, 2.29491, 5.33241, 2.35492, 3.23103, 1.40662, 2.79978, 0.70860, 2.09160, 3.20398, 1.58052, 3.55578, 1.25476, 1.55940, 5.88170, 0.96200, 1.56021, 2.23004, 1.18972, 1.80866, 3.55886, 6.56243, 2.04132, 2.07528, 3.20463, 2.58511, 1.07285, 1.29953, 2.85753, 1.76246, 3.51089, 4.02048, 1.07430, 1.87755, 2.63710, 2.38513, 4.81053, 3.23093, 5.03657, 2.66141, 1.84083, 3.06048, 4.25018, 7.21599, 1.02009, 1.13009, 2.94226, 2.67007, 2.47133, 3.78581, 3.80986, 2.80909, 4.37425, 3.20627, 2.45145, 3.08413, 4.06629, 3.35613, 1.58399, 1.27334, 5.00573, 2.84517]

Осуществляем группировку данных





Вычисляем выборочное среднее и выборочную дисперсию



Эмпирическая функция распределения

