Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Удмуртский государственный университет»

Институт математики, информационных технологий и физики

**Лабораторная работа №3. Розыгрыш нормального распределения**

Выполнил: студент

группы ОМ-02.04.02.04-11

Данилов Владимир Александрович

Проверил:

к. ф.-м. н.

Ицков Александр Григорьевич

Ижевск, 2023

# **Постановка**

Задание: Написать программу для розыгрыша нормальной величины с параметрами m, σ с помощью центральной предельной теоремы. Записать в файл 200 разыгранных значений.

## Входные параметры:

m = 0.5; σ = 2

## Описание

Плотность распределения:

Функция распределения:

– интеграл является неберущимся и значения функции Лапласа берутся по таблице, которую нужно будет где-то хранить, и она имеет меньшую точность, поэтому будем генерировать случайные значения, используя центральную предельную теорему.

**Центральная предельная теорема**: Пусть – независимые и одинаково распределенные случайные величины с конечной и ненулевой дисперсией: , следовательно имеет место слабая сходимость , то есть сумма независимых случайных величин имеет распределение близкое к нормальному.

(1),

**Алгоритм вычисления:**

1. η **∈** N(0, 1) – стандартные случайные величины

*–* берем 12 случайных величин, чтобы по формуле (2) дисперсия была равна 1: , и вычисляем 6, потому что сумма 12 случайных чисел от 0 до 1 примерно равно 6. Это требуется, чтобы сперва было центрировано относительно 0.

.

Выполняем данные действия 200 раз и сохраняем полученные значения η

1. – линейно преобразуем каждое полученное число, так как сперва числа подчиненны нормальному распределению . Формула выполняем преобразование, чтобы получить значений относительно заданных параметров математического ожидания и среднего квадратичного отклонения.

**Вычисления:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| -4 | -2.571 | -1.142 | 0.285 | 1.714 | 3.142 | 4.571 | 6 |
| 0.005 | 0.05 | 0.17 | 0.275 | 0.285 | 0.14 | 0.05 | 0.025 |



