МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ   
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина   
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Кафедра автоматизированных систем обработки информации и управления

Отчет по лабораторной работе № 4

по дисциплине «Программирование»

Тема: «Конечные суммы»

Выполнил: Сидоров Д.С, группа ИТИВ-223

Проверила: к.т.н., доц. Самойлова Е. А.

Москва, 2024г

**Задание:**

Написать программу для вычисления конечной суммы с помощью рекуррентной формулы с заданной точностью. Вывести экран полученное значение суммы, значение функции, разницу между этими значения и шаг, на котором завершились вычисления.

Индивидуальное задание представлено на рис. 1.

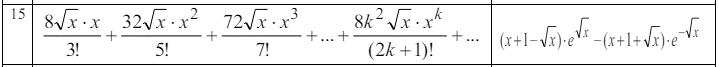


Рис. 1. Индивидуальное задание

**Рекуррентная формула:**

**Код программы:**

import java.util.Scanner;

public class Lab4 {

public static void main(String[] args) {

Scanner scanner = new Scanner(System.in);

System.out.print("Введите k: ");

int count = scanner.nextInt();

System.out.print("Введите x: ");

double x = scanner.nextDouble();

double result = 0, sqx = Math.pow(x, 0.5);

for (int k = 1; k <= count; k++) {

long fact = 1;

for (int i = 1; i <= 2 \* k + 1; i++) fact \*= i;

result += 8 \* k \* k \* sqx \* Math.pow(x, k) / fact;

}

double fx = (x + 1 - sqx) \* Math.exp(sqx) - (x + 1 + sqx) \* Math.exp(-sqx);

System.out.println("Сумма ряда: " + result);

System.out.println("Значение функции: " + fx);

System.out.println("Разница: " + Math.abs(fx - result));

System.out.println("Последний шаг: " + count);

}

}

Блок-схема представлена на рис. 2.

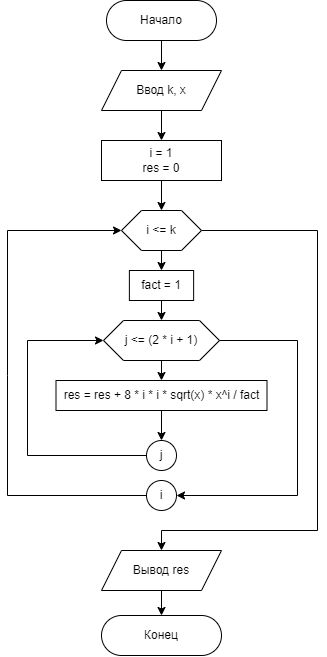


Рис. 2. Блок-схема программы



Рис. 3. Функция

**Ручной расчёт функции:**

X = 16

Y = (16 + 1 - 4)\*e^4 – (16 + 1 + 4)/e^4

Y = 13\*e^4 – 21/e^4 ≈ 709.776 - 0.385

Y ≈ 709.391

Машинный расчёт представлен на рис. 4.

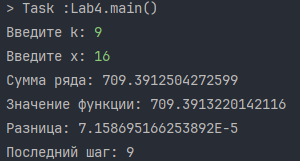


Рис. 4. Результат работы программы (машинный расчёт)