**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**

**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)**

**Кафедра ВТ**

**ОТЧЕТ**

**по лабораторной работу №2**

**по дисциплине «Программирование»**

**Тема: массивы, циклы, условные операторы, указатели.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студент гр. 9005 |  | Гунин М.А. |
| Преподаватель |  | Калмычков В.А. |

Санкт-Петербург

2020

**Цель работы.**

Изучение и практическое освоение приемов программирования циклических вычислительных процессов с неизвестным количеством повторений на примере решения задачи вычисления суммы, использование массива.

**Основные теоретические положения.**

Определить минимальное значение n > 0, для которого очередное слагаемое по модулю не превышает ε > 0 при нахождении результата согласно формуле:

**Макеты**

1. "Author: Mikhail Gunin, 9005"

2. "Enter X: "

3. "Enter Epsilon: "

4. "a[0] = %lf; s = %lf\n"

5. "\nN = "

6. "a[%d] = %lf; s = %lf\n"

**КОД**

**Реализация 1**

#include <iostream>

#include <math.h>

using namespace std;

int main()

{

    cout << "Author: Mikhail Gunin, 9005" << endl;

    double x;

    cout << "Enter X: " << endl;

    cin >> x;

    double eps;

    cout << "Enter Epsilon: " << endl;

    cin >> eps;

    double a = x;

    double s = x;

    printf("a[0] = %lf; s = %lf\n", a, s);

    for (int i = 0; i < 1000; i++)

    {

        double q = pow(x, 4)

                /

                   ((4 \* i + 2) \* (4 \* i + 3) \* (4 \* i + 4) \* (4 \* i + 5));

        a \*= q;

        s += a;

        if (fabs(a) < eps)

        {

            cout << "\nN = " << i - 1 << endl;

            break;

        }

        printf("a[%d] = %lf; s = %lf\n", i + 1, a, s);

    }

    return 0;

}

**Реализация 2**

#include <iostream>

#include <math.h>

using namespace std;

const int MAX\_COUNT = 1000;

int main()

{

    cout << "Author: Mikhail Gunin, 9005" << endl;

    double x;

    cout << "Enter X: " << endl;

    cin >> x;

    double eps;

    cout << "Enter Epsilon: " << endl;

    cin >> eps;

    double sequence[MAX\_COUNT] = { x };

    double sums[MAX\_COUNT]     = { x };

    int i;

    for (i = 0; i < MAX\_COUNT; i++)

    {

        double q = pow(x, 4)

                /

                   ((4 \* i + 2) \* (4 \* i + 3) \* (4 \* i + 4) \* (4 \* i + 5));

        sequence[i + 1] = sequence[i] \* q;

        sums[i + 1] += sums[i] + sequence[i + 1];

        if (fabs(sequence[i + 1]) < eps)

        {

            cout << "\nN = " << i - 1 << endl;

            break;

        }

    }

    for (int n = 0; n < i; n++)

    {

        auto a = sequence[n];

        auto s = sums[n];

        printf("a[%d] = %lf; s = %lf\n", n, a, s);

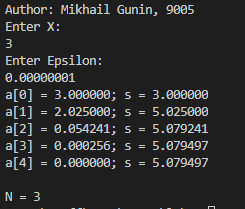
    }

    return 0;

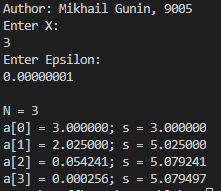
}

**Обработка результатов эксперимента.**

Первая версия программы:



Вторая версия программы:



**Вывод**

Обе версии вычисляют значение верно. Я научился пользоваться циклами for, while, do-while, а также познакомился с типами float и double.