МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАФЕДРА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №2

по дисциплине «Информационные технологии и основы программирования»

Факультет: ФПМИ

Группа: ПМИ-33

Студенты: Кауфман Я. Д., Ерощенко А. А.

Преподаватель: Целебровская М.Ю.

НОВОСИБИРСК, 2023

**1) Условие задачи**

Даны натуральное число n и действительное число x. Вычислить:

а) sin(x) + sin2(x) + … + sinn(x)

б) sin(x) + sin(x2) + … + sin(xn)

в) sin(x) + sin(sin(x)) + … + sin(sin(…sin(x)))

**2) Анализ задачи**

*Входные данные*: n, x ∈ **R**

*Выходные данные*: counter ∈ **R**

*Метод решения*:

**3)Алгоритм**

**4) Текст программы**

#include <iostream>

#include <io.h>

#include <fcntl.h>

#include <math.h>

float sin\_calc(long int n, float x){

float buff = x;

for(int i = 0; i < n; i++){

buff = std::sin(buff);

}

return buff;

}

int main(){

\_setmode(\_fileno(stdout), 0x00020000);

int v;

int n;

float x;

std::wcout << L"Для вычисления sin(x)+sin\*\*2(x)+...+sin\*\*n(x) введите 1." << '\n';

std::wcout << L"Для вычисления sin(x)+sin(x\*\*2)+...+sin(x\*\*n) введите 2." << '\n';

std::wcout << L"Для вычисления sin(x)+sin(sin(x))+...+sin(sin(...(sin(x)))) введите 3." << '\n';

std::cin >> v;

std::wcout << L"Введите натуральное число n и действительное число x" << '\n';

std::cin >> n >> x;

if(n>0){

float counter = 0;

if(v == 1){

for (int i = 1; i <= n; i++){

counter += (float) std::pow((float) std::sin(x), i);

}

}else if (v == 2){

for (int i = 1; i <= n; i++){

counter += (float) std::sin(std::pow(x, i));

}

}else if (v == 3){

for(int i = 1; i <= n; i++){

counter += (float) sin\_calc(i, x);

}

}

std::wcout << counter << std::endl;

}else std::wcout << L"Введённое число n не является натуральным" << std::endl;

return 0;

}

**5) Набор тестов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Входные данные a, b, c, d | Выходные данные  a, b, c, d | Примечание |
| 1 | 1, 3, 3, 4 | 4, 4, 4, 4 | a ≤ b ≤ c ≤ d |
| 2 | 2, 2, 2, 2 | 2, 2, 2, 2 | a = b = c = d |
| 3 | 4, 3, 2, 1 | 4, 3, 2, 1 | a > b > c > d |
| 4 | 1.2, 4.6, 2.24, 4.72 | 1.44, 21.16, 5.0176, 22.2784 | Дробные числа |
| 5 | -3, 4, -1.5, 6 | 9, 16, 2.25, 36 | Отрицательные числа |

**6) Результаты отладки**

Задача решена правильно, что подтверждается результатами тестов.

**7) Индивидуальные задания**