**Лабораторная работа №4**

**Механизмы передачи параметров**

Вариант 17

Составить алгоритм и программу, реализующую разные механизмы передачи параметров, на примере нахождения значений функций:

1. **функция принимает параметры по значению и возвращает значение**
2. **функция в качестве параметров принимает указатели, в том числе и параметр адреса результата, а сама функция типа Void**
3. **функция принимает параметры по ссылке и возвращает ссылку на результат**

Исходные данные представлены в таблице:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вариант | Сумма членов ряда | Значение *x* | Точность вычисления ε |
| 17 |  | 0,1 |  |

Выбор механизма передачи параметров оформить с помощью оператора **Switch**.

Функция вычисляет сумму членов ряда. Вычисление суммы необходимо выполнять до тех пор, пока очередное слагаемое (член ряда) по модулю не станет меньше заданной точности ε.

**Текст программы**

#include <iostream>

using namespace std;

double row1(double x, double e) {

double sum = x;

int n = 1;

bool f = 0;

while (f == 0) {

n++;

sum -= (pow(x, 2 \* n - 1)) / (2 \* n - 1);

if (fabs((pow(x, 2 \* n - 1)) / (2 \* n - 1)) < e) f++;

}

return sum;

};

void row2(double\* x2, double\* e2, double\* s2) {

double sum = \*x2;

int n = 1;

bool f = 0;

while (f == 0) {

n++;

sum -= (pow(\*x2, 2 \* n - 1)) / (2 \* n - 1);

if (fabs((pow(\*x2, 2 \* n - 1)) / (2 \* n - 1)) < \*e2) f++;

}

s2 = &sum;

cout << \*s2 << endl;

};

double row3(double& x, double& e) {

double sum = x;

int n = 1;

bool f = 0;

while (f == 0) {

n++;

sum -= (pow(x, 2 \* n - 1)) / (2 \* n - 1);

if (fabs((pow(x, 2 \* n - 1)) / (2 \* n - 1)) < e) f++;

}

return sum;

};

int main() {

setlocale(LC\_ALL, "Russian");

int n;

double x = 0.1, e = 0.5 \* pow(10, -4), sum = 0;

cout << "Введите номер задания: "; cin >> n;

switch (n) {

case 1: cout << row1(x, e) << endl; break;

case 2: row2(&x, &e, &sum); break;

case 3: cout << row3(x, e) << endl; break;

default: cout << "Такого задания нет" << endl;

}

system("pause");

return 0;

}

**Описание программы**

1. Задаются значения x, e. Также объявляется переменная sum, которой присваивается значение 0
2. Программа запрашивает у пользователя номер задания
3. Оператор switch: значения – номера заданий:

* Case 1 – вывод результата функции row1
* Case 2 – выполняется функция row2
* Case 3 – вывод результата функции row3
* Default – выводится фраза «Такого задания нет»

Описание функций

Row1 (параметры по значению):

1. Переменной sum задается значение переменной x
2. Задается счетчик n=1 и флаг f=0
3. Цикл while (пока f=0):

* Счетчик n увеличивается на 1
* Из переменной sum вычитается значение n-ного члена ряда
* Если модуль n-ного члена ряда меньше e, флаг f увеличивается на 1, и цикл заканчивается

1. В return – значение переменной sum

Row2 (параметры - указатели):

1. Переменной sum задается значение указателя \*x2
2. Задается счетчик n=1 и флаг f=0
3. Цикл while (пока f=0):

* Счетчик n увеличивается на 1
* Из переменной sum вычитается значение n-ного члена ряда
* Если модуль n-ного члена ряда меньше e, флаг f увеличивается на 1, и цикл заканчивается

1. Переменной s2 присваивается адрес переменной sum
2. Выводится указатель \*s2

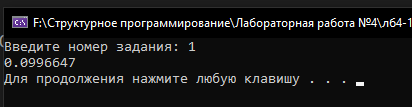
Row3 (параметры по значению):

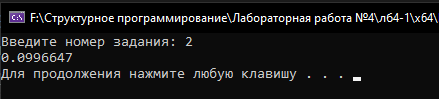
1. Переменной sum задается значение переменной x
2. Задается счетчик n=1 и флаг f=0
3. Цикл while (пока f=0):

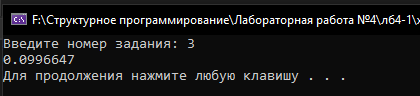
* Счетчик n увеличивается на 1
* Из переменной sum вычитается значение n-ного члена ряда
* Если модуль n-ного члена ряда меньше e, флаг f увеличивается на 1, и цикл заканчивается

1. В return – значение переменной sum

**Результаты тестов**







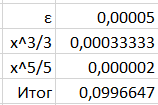
Проверка:

ε = = 0,00005

x = 0,1

0,1-0,0003333-0,000002=0,0996647

Excel:



**Вывод**

Мною были написаны программы с использованием функций с разными механизмами передачи параметров.

В первом случае функция принимает параметры по значению и возвращает значение.

Во втором случае функция в качестве параметров принимает указатели, в том числе и параметр адреса результата, а сама функция типа Void.

В третьем случае функция принимает параметры по ссылке и возвращает ссылку на результат.

Выбор механизма передачи параметров реализован с помощью оператора **Switch**.