**ПРОГРАММИРОВАНИЕ ФУНКЦИЙ**

Цель работы: изучить синтаксис и семантику определения, объявления и вызова функций, приобрести практические навыки передачи параметров функции, освоить механизмы возврата значений, изучить классы памяти и области видимости.

## Задание

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 возвращает значение типа Void.
3. функция принимает параметры по ссылке и возвращает ссылку на тип результата.

Исходные данные представлены в следующей таблице:

|  |  |
| --- | --- |
| Параметры | Номер варианта |
| 4 |
| ε | 0,001 |
| *X*min | -2π |
| *X*max | 0 |
| Δ*x* | π/12 |



**Примечание**. Переменная *n* вводится с клавиатуры.

Процесс суммирования прекращается, когда будет обнаружено, что очередной член ряда | *h*| ≤ ε.

Выбор механизма передачи параметров оформить с помощью оператора Switch.

## Решение

**Алгоритм:**

1. Принятье от пользователя числа n и выбора механизма передачи в переменную i.
2. При помощи оператора switch и переменной i выбирается механизма передачи параметров.
3. Пока x != 0 выполняется:
4. Вывод в консоль текущего значения x.
5. Вызов функций обработки:
6. Пока модуль h >= ε и k < n выполняется:
7. Вычисление h
8. В зависимости от четности k h или прибавляется к результату или вычитается из него.
9. Вывод в консоль результата.

**Блок-схема:**

0

0

0

0

0

0

3

2

1

1

1

1

1

1

1

Вывод результата

Вывод результата

Вывод результата

Вычисление h и либо прибавление его к результату, либо вычитание из него

Вычисление h и либо прибавление его к результату, либо вычитание из него

Вычисление h и либо прибавление его к результату, либо вычитание из него

While(|h|>=ε && k<n)

While(|h|>=ε && k<n)

While(x!=0)

Вывод x

Вывод x

Вывод x

While(x!=0)

While(x!=0)

Switch(i)

Ввод n и i

While(|h|>=ε && k<n)

**Код:**

#include "stdafx.h"

#include <iostream>

#include <math.h>

#include <Windows.h>

using namespace std;

float po\_znach(float x, float n)

{

float E = 0.001, H = 1, HLast = x, Rezult = x;

int K = 1;

while (fabs(H) >= E && K < n) {

H = HLast \* (pow(-x, 2) / (2 \* K \* (2 \* K + 1)));

HLast = H;

if (K % 2 != 0) {

Rezult -= H;

}

else{

Rezult += H;

}

K++;

}

return Rezult;

}

void po\_ukaz(float \*x, float \*n, float \*rez)

{

float E = 0.001, H = 1, HLast = \*x, Rezult = \*x;

int K = 1;

while (fabs(H) >= E && K < \*n) {

H = HLast \* (pow(-\*x, 2) / (2 \* K \* (2 \* K + 1)));

HLast = H;

if (K % 2 != 0) {

Rezult -= H;

}

else {

Rezult += H;

}

K++;

}

\*rez = Rezult;

}

void po\_ssil(float &x, float &n, float &rez)

{

float E = 0.001, H = 1, HLast = x, Rezult = x;

int K = 1;

while (fabs(H) >= E && K < n) {

H = HLast \* (pow(-x, 2) / (2 \* K \* (2 \* K + 1)));

HLast = H;

if (K % 2 != 0) {

Rezult -= H;

}

else {

Rezult += H;

}

K++;

}

rez = Rezult;

}

int main()

{

SetConsoleCP(1251);

SetConsoleOutputCP(1251);

const double PI = 3.141592653589793;

float rez, x = -2 \* PI, n;

int i;

cout << "Введите n: ";

cin >> n;

cout << "Выбирите метод:" <<endl

<<"1 - по значунию" <<endl

<<"2 - по указателю" <<endl

<<"3 - по ссылке" <<endl;

cin >> i;

switch (i)

{

case 1:

while (x <= 0) {

cout.precision(5);

cout << "x = " << x << " = ";

rez = po\_znach(x, n);

cout << rez << endl;

x += 3.14 / 12;

}

break;

case 2:

while (x <= 0) {

cout.precision(5);

cout << "x = " << x << " = ";

po\_ukaz(&x, &n, &rez);

cout << rez << endl;

x += 3.14 / 12;

}

break;

case 3:

while (x <= 0) {

cout.precision(5);

cout << "x = " << x << " = ";

po\_ssil(x, n, rez);

cout << rez << endl;

x += 3.14 / 12;

}

break;

};

system("pause");

return 0;

}

**Тесты:**







