Міністерство освіти та науки України

Національний технічний університет України «КПІ ім. Ігоря Сікорського»

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра автоматизованих систем обробки інформації та управління

**ЗВІТ**

З лабораторної роботи №4

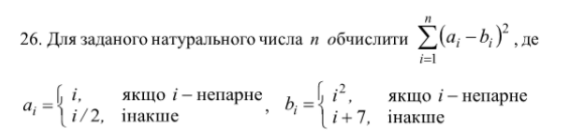
На тему:

«Організація циклічних процесів. Арифметичні цикли»

**Виконав:** *Гр. ІС-02, Плостак Ілля Михайлович*

**Прийняв:** *Ст. викладач Проскура Світлана Леонідівна*

1. Умова



2. Псевдокод

**Начало**

**Целое число** *a*, *b*, *t*

**Целое число** *sum* = 0

**Вывод:** Введите натуральное число

**Целое число** *n* = ВводЦелогоЧисла

**Цикл от** *i* = 1 **до** *n* **c шагом** 1 **Выполнить**:

**Если** *i* % 2 == 1:

*a* = *i*

*b* = *i* \* *i*

**иначе**:

*a* = *i* / 2

*b* = *i* + 7

**Конец условия**

*t* = (*a* - *b*) \* (*a* - *b*)

*sum* += *t*

**Вывод**: Слагаемое t = *t*

**Конец цикла**

**Вывод:** Сумма ряда равна *sum*

**Конец**

3. Виконання на мовi С++

[main.cpp](https://github.com/feedblackg44/kpilabs/blob/master/Lab4/Lab4/main.cpp):

#include <iostream>

#include <math.h>

#include <limits>

#include <locale.h>

#include <iomanip>

#include <string>

#include <cstring>

#include "feed.h"

#include "functions.h"

using namespace std;

int main()

{

SetDefaults();

LabHeader(4);

int n, // Количество чисел ряда

a, b, // Числа а и b для вычисления слагаемого t

t; // Слагаемое, прибавляемое к сумме

int sum = 0; // Сумма

bool mode; // Режим вывода суммы

do

{

n = GetInt("Введите натуральное число:", "Число введено неправильно!");

if (n <= 0)

cout << "Число введено неправильно!" << endl;

} while (n <= 0);

SleepFor(1000); // Система ждёт 1 секунду

//ClearScr();

cout << endl;

PrintSlow("Есть два режима вывода суммы:\n1) Каждое действие проводится по очереди в отдельной строчке.\n2) Все слагаемые складываются в столбик.", DEFAULT\_DELAY, true);

mode = GetMode("Введите номер режима, в котором должна работать программа:", "Число режима введено неправильно!");

SleepFor(1000); // Система ждёт 1 секунду

//ClearScr();

cout << endl;

PrintSlow("Посчитаем:", DEFAULT\_DELAY, true);

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

{

if (i % 2 == 1)

{

a = i;

b = i \* i;

}

else

{

a = i / 2;

b = i + 7;

}

t = (a - b) \* (a - b);

SleepFor(150);

if (mode)

{

string str = to\_string(i) + ") " + to\_string(sum); // Перевод символов и чисел в одну строку

const char\* str\_to\_print = str.c\_str(); // Перевод string в const char\* для использования фунцкии PrintSlow

PrintSlow(str\_to\_print, DEFAULT\_DELAY, false);

sum += t;

str = " + " + to\_string(t) + " = " + to\_string(sum); // Перевод символов и чисел в одну строку

str\_to\_print = str.c\_str(); // Перевод string в const char\* для использования фунцкии PrintSlow

PrintSlow(str\_to\_print, DEFAULT\_DELAY, true);

}

else

{

string x = i != 1 ? "+\n" : "";

string str = x + to\_string(t); // Перевод символов и чисел в одну строку

const char\* str\_to\_print = str.c\_str(); // Перевод string в const char\* для использования фунцкии PrintSlow

PrintSlow(str\_to\_print, DEFAULT\_DELAY, true);

sum += t;

if (i == n)

{

str = "=\n" + to\_string(sum); // Перевод символов и чисел в одну строку

str\_to\_print = str.c\_str(); // Перевод string в const char\* для использования фунцкии PrintSlow

PrintSlow(str\_to\_print, DEFAULT\_DELAY, true);

//cout << "=\n" << sum << endl;

}

}

}

string str = "\nСумма ряда равна " + to\_string(sum); // Перевод символов и чисел в одну строку

const char\* str\_to\_print = str.c\_str(); // Перевод string в const char\* для использования фунцкии PrintSlow

PrintSlow(str\_to\_print, DEFAULT\_DELAY, true);

SystemPause();

return 0;

}

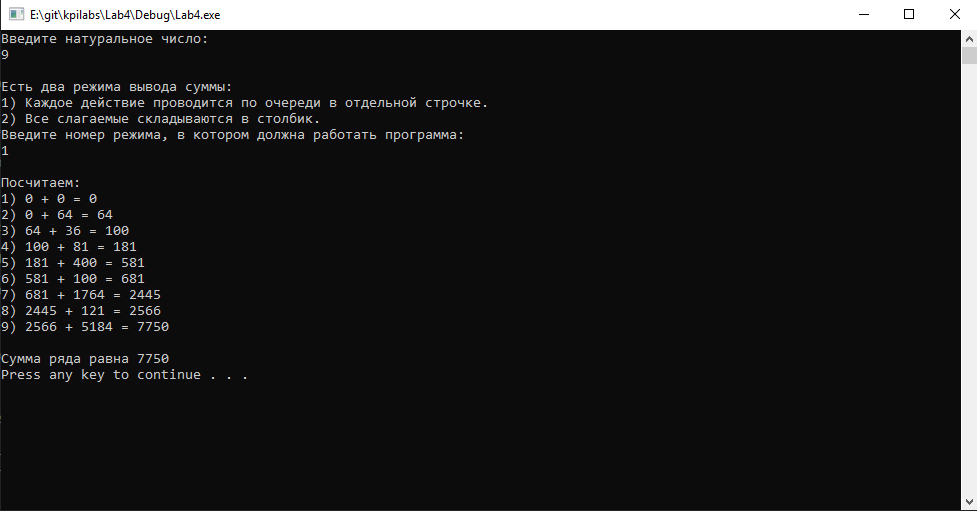
[functions.cpp](https://github.com/feedblackg44/kpilabs/blob/master/Lab4/Lab4/functions.cpp)

[functions.h](https://github.com/feedblackg44/kpilabs/blob/master/Lab4/Lab4/functions.h)

[feed.cpp](https://github.com/feedblackg44/kpilabs/blob/master/include/feed.cpp)

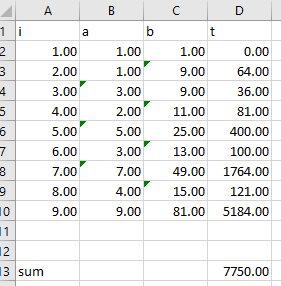
[feed.h](https://github.com/feedblackg44/kpilabs/blob/master/include/feed.h)

4. Результат виконання програми (фото + вiдео)





5. Перевiрка результатiв в Excel



6. Висновок

Виконавши дану лабораторну роботу я познайомився iз організацією

арифметичних циклiв та їх застосуванням на мові С++. Для заданого натурального числа обчислив сумму використовуючи цикл for.