

Министерство образования и науки РФ
ФБГБОУ ВПО “Омский государственный технический университет”
Кафедра “Прикладной математики и информатики”

ОТЧЁТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №3
по дисциплине «Программирование циклических алгоритмов с заданным
числом повторений»

Выполнил студент гр. ФИТ-212

Курпенов Куат Ибраимович

Проверил

Ст. преподаватель Федотова И. В.

Омск 2021

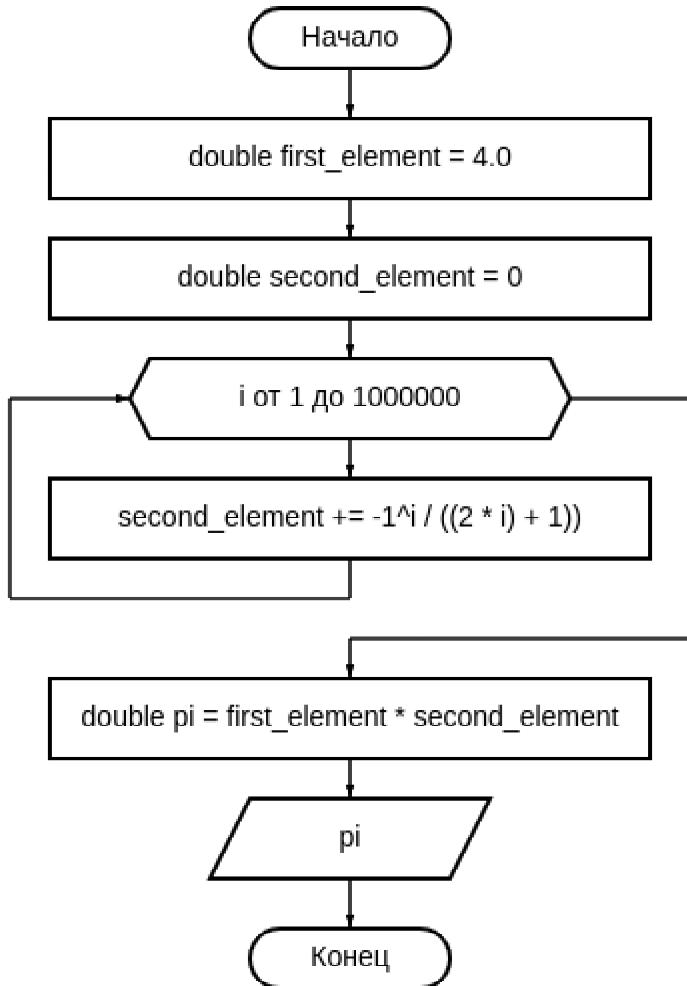
Задача 1.

Условие:

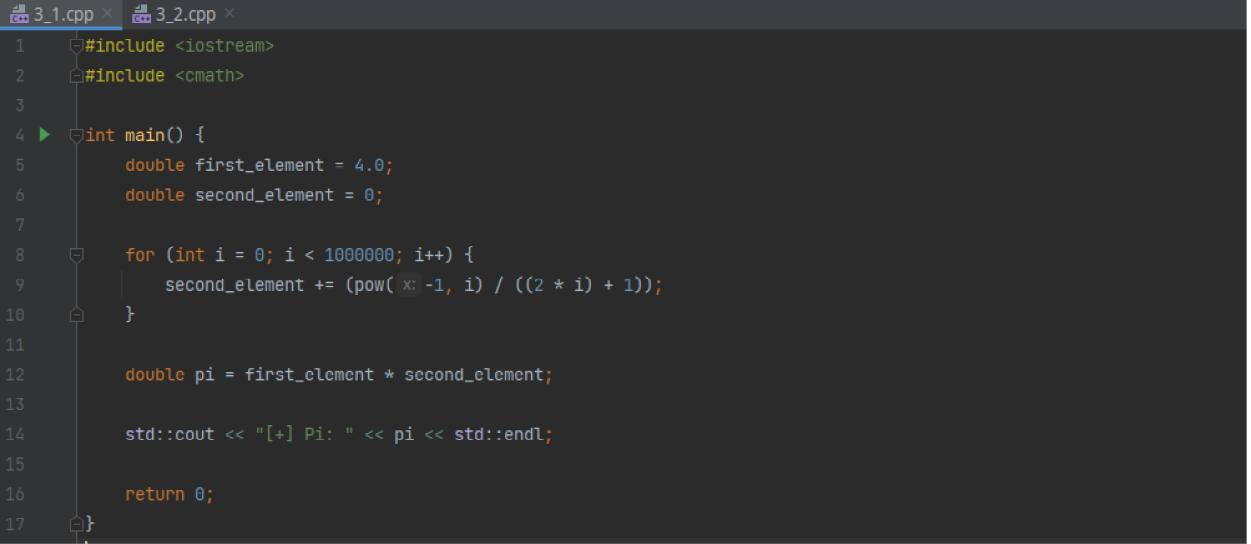
Вычислить π по формуле.

$$\pi = 4 * \left(1 - \frac{1}{3} + \dots + \frac{-1^n}{2n+1} + \dots\right)$$

Схема работы алгоритма:

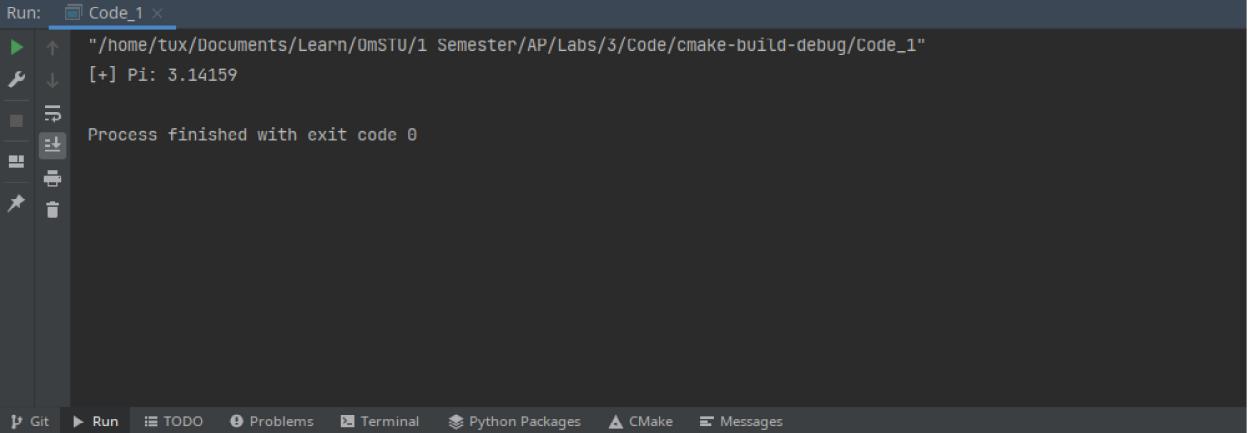


Текст программы:



```
3_1.cpp x 3_2.cpp x
1 #include <iostream>
2 #include <cmath>
3
4 int main() {
5     double first_element = 4.0;
6     double second_element = 0;
7
8     for (int i = 0; i < 1000000; i++) {
9         second_element += (pow(-1, i) / ((2 * i) + 1));
10    }
11
12     double pi = first_element * second_element;
13
14     std::cout << "[+] Pi: " << pi << std::endl;
15
16     return 0;
17 }
```

Результат работы программы:



```
Run: Code_1 x
"/home/tux/Documents/Learn/0mSTU/1 Semester/AP/Labs/3/Code/cmake-build-debug/Code_1"
[+] Pi: 3.14159

Process finished with exit code 0
```

Задача 2.

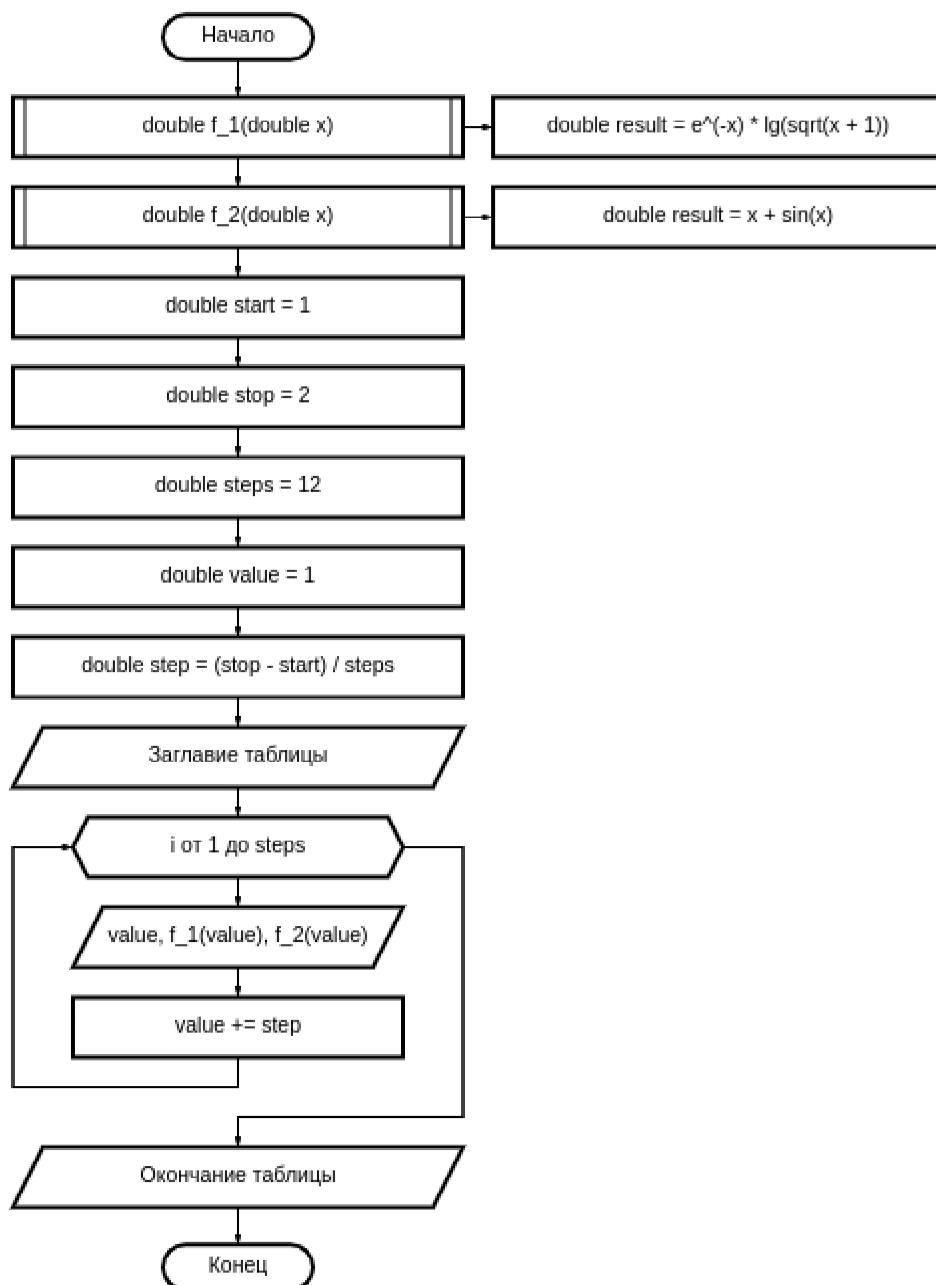
Условие:

Вычислить значения двух функций в n равномерно распределенных в диапазоне $a \leq x \leq b$ точках. Результаты оформить в виде таблицы.

$$a = 1, b = 2$$

$$\begin{cases} f_1(x) = e^{-x} \lg \sqrt{x + 1} \\ f_2(x) = x + \sin x \end{cases}$$

Схема работы алгоритма:



Текст программы:

```
3_1.cpp x 3_2.cpp x
1 #include <iostream>
2 #include <cmath>
3
4 double f_1(double x) {
5     double result = pow(M_E, -x) * log10(sqrt(x + 1));
6     return result;
7 }
8
9 double f_2(double x) {
10    double result = x + sin(x);
11    return result;
12 }
13 ▶ int main() {
14     double start = 1;
15     double stop = 2;
16     double steps = 11;
17     double value = 1;
18     double step = (stop - start) / steps;
19
20     std::cout << "-----+-----+-----+"
21     std::cout << "| Value | F(1) | F(2) |"
22     std::cout << "|-----+-----+-----|"
23     for (int i = 0; i <= steps; i++) {
24         printf(format: "| %.2f | %.2f | %.2f |\\n", value, f_1(value), f_2(value));
25         value += step;
26     }
27     std::cout << "-----+-----+-----+"
28
29     return 0;
30 }
```

Результат работы программы:

```
Run: Code_2 x
▶ ./Code_2
+-----+-----+-----+
| Value | F(1) | F(2) |
+-----+-----+-----+
| 1.00 | 0.06 | 1.84 |
| 1.09 | 0.05 | 1.98 |
| 1.18 | 0.05 | 2.11 |
| 1.27 | 0.05 | 2.23 |
| 1.36 | 0.05 | 2.34 |
| 1.45 | 0.05 | 2.45 |
| 1.55 | 0.04 | 2.55 |
| 1.64 | 0.04 | 2.63 |
| 1.73 | 0.04 | 2.72 |
| 1.82 | 0.04 | 2.79 |
| 1.91 | 0.03 | 2.85 |
| 2.00 | 0.03 | 2.91 |
+-----+-----+-----+
Process finished with exit code 0
```