Министерство образования и науки РФ

Федеральное автономное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Омский государственный технический университет»

|  |  |
| --- | --- |
| Факультет (институт) | *Информационных технологий и компьютерных систем* |
|  |  |
| Кафедра | *Прикладная математика и фундаментальная информатика* |
|  |  |

**Лабораторная работа 4**

|  |  |
| --- | --- |
| по дисциплине | ***Алгоритмизация и программирование*** |
|  |  |
|  |

Пояснительная записка

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | **Студента** | | Апполонина Екатерина Дмитриевна | | | | | |
|  |  |  |  | | фамилия, имя, отчество полностью | | | | | |
|  |  |  | Курс | *1* |  | Группа | | МО-**231** | | |
|  |  |  |  |  |  | |  |  | |  |
|  | | | **Направление (специальность)** | | | | | ***02.03.03*** | | |
|  | | | *Математическое обеспечение и администрирование информационных систем* | | | | | | | |
|  |  |  | код, наименование | | | | | | | |
|  |  |  | Руководитель | | ***ст. преподаватель*** | | | | | |
|  |  |  | ученая степень, звание | | | | | |
|  |  |  | ***Федотова И.В.*** | | | | | | | |
|  |  |  | фамилия, инициалы | | | | | | | |
|  |  |  | Выполнил | | 29.10.2023 | | | | | |
|  |  |  | дата, подпись студента | | | | | |
|  |  |  |  | | | | | | | |
|  |  |  |  | | | | | |  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |

Омск 2023

Содержание

[1.ЗАДАНИЕ 1 3](#_Toc149308005)

[2.ОБЩАЯ СХЕМА АЛГОРИТМА 4](#_Toc149308006)

[3. ТЕКСТ ПРОГРАММЫ НА C# 5](#_Toc149308007)

[4. ПРИМЕР РАБОТЫ 6](#_Toc149308008)

[5. ЗАДАНИЕ 2 7](#_Toc149308009)

[6. ОБЩАЯ СХЕМА АЛГОРИТМА 8](#_Toc149308010)

[7. ТЕКСТ ПРОГРАММЫ НА С# 9](#_Toc149308011)

[8. ПРИМЕР РАБОТЫ ПРОГРАММЫ 10](#_Toc149308012)

1. **ЗАДАНИЕ 1**

Вычислить сумму элементов s.

1. **ОБЩАЯ СХЕМА АЛГОРИТМА**

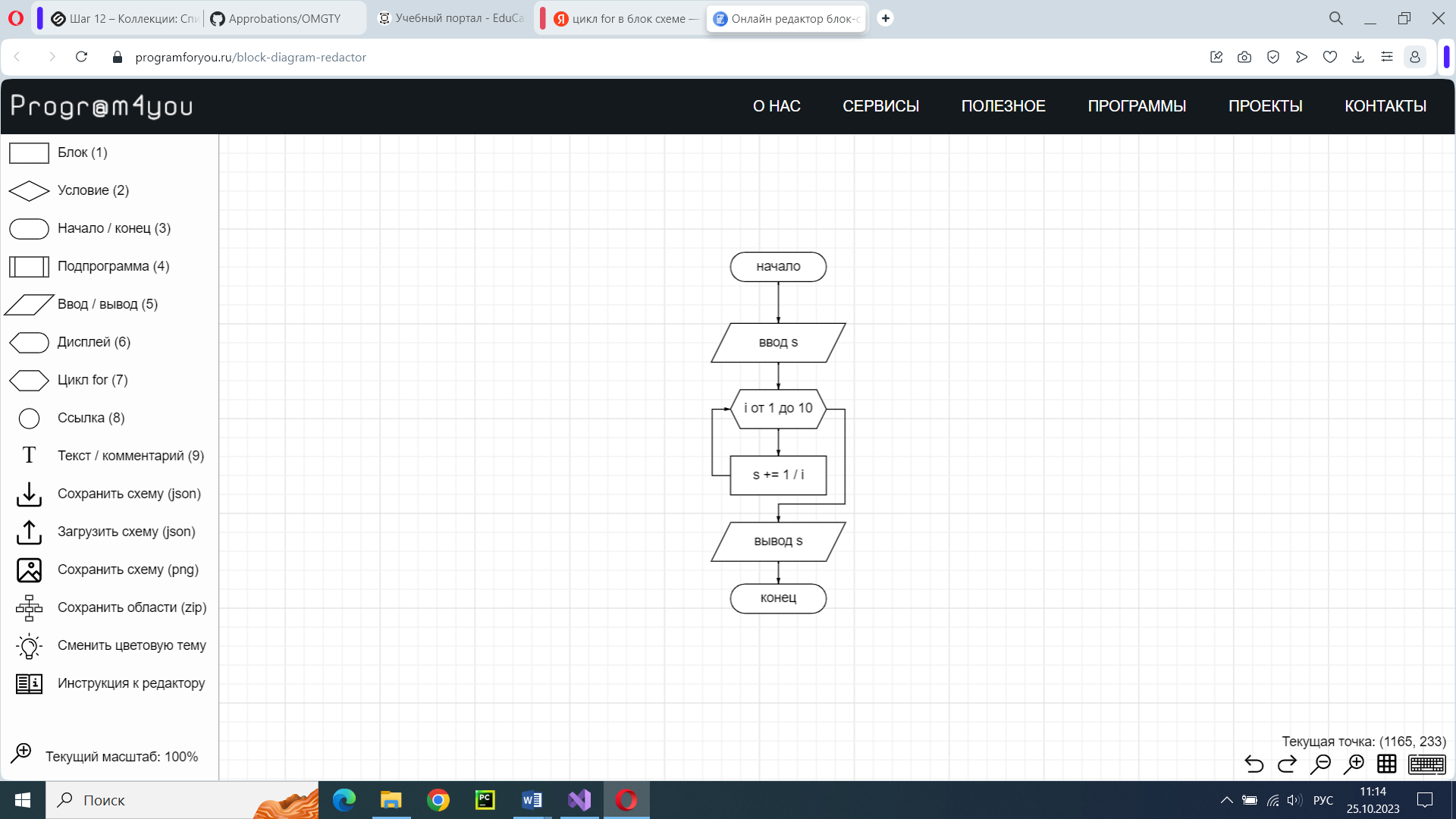


Рисунок 1 ­­­– Общая схема алгоритма

**3. ТЕКСТ ПРОГРАММЫ НА C#**

using System;

namespace ConsoleApp1

{

internal class Program

{

static void Main(string[] args)

{

double s = 0;

for (int i = 1; i < 11; i++) { s += Math.Pow(i, -1); }

Console.WriteLine("s = " + s);

}

}

}

**4. ПРИМЕР РАБОТЫ**

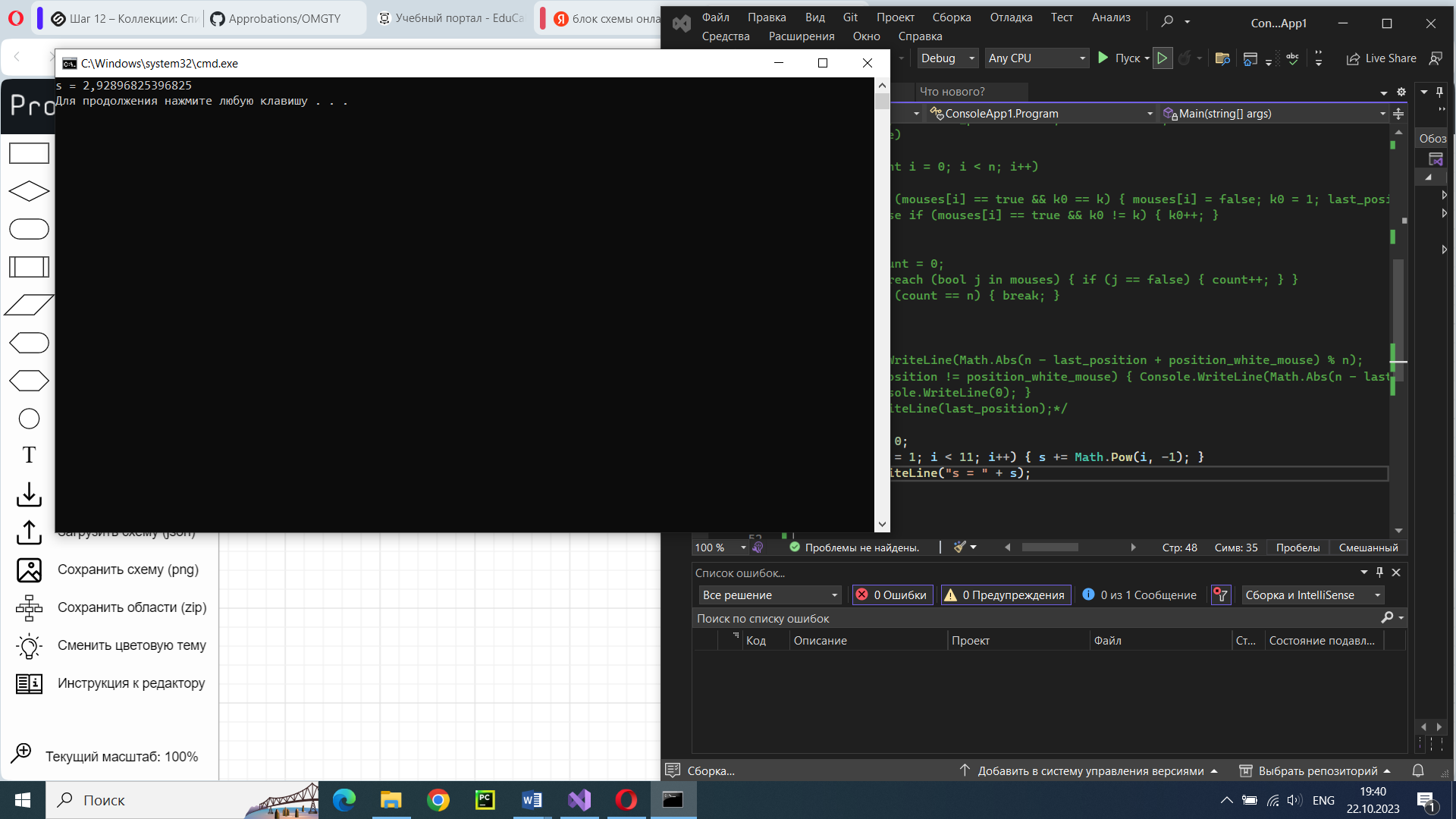


Рисунок 2 – Вывод программы

**5. ЗАДАНИЕ 2**

Вычислить значения двух функций в n равномерно распределенных в диапазоне а ≤ x ≤ b точках.

a = 0; b = 2π; n = 20; F1 = sin(x) \* cos(x); F2 = sin(x) + cos(x) – 1

**6. ОБЩАЯ СХЕМА АЛГОРИТМА**

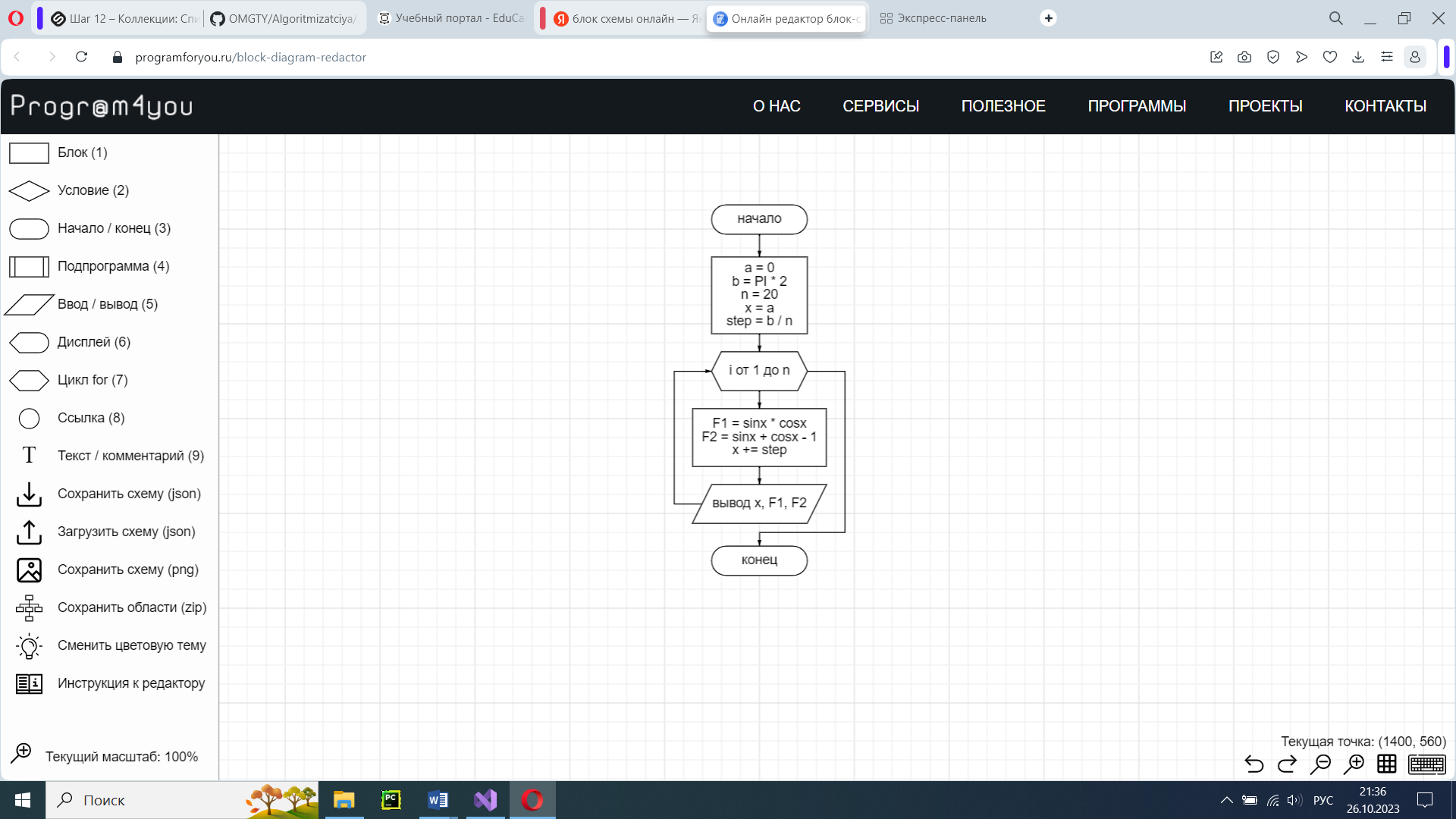


Рисунок 3 – Общая схема алгоритма

**7. ТЕКСТ ПРОГРАММЫ НА С#**

using System;

namespace ConsoleApp1

{

internal class Program

{

static void Main(string[] args)

{

int a = 0; var b = Math.PI \* 2; int n = 20;

double x = a;

double step = b / 20;

Console.WriteLine("\tx \t\t\t F1 \t\t\t F2");

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

double F1 = Math.Cos(x) \* Math.Sin(x);

double F2 = Math.Sin(x) + Math.Cos(x) - 1;

x += step;

Console.WriteLine($"{i} {x} \t {F1} \t {F2}");}

}}

}

**8. ПРИМЕР РАБОТЫ ПРОГРАММЫ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | x | F1 | F2 |
| 1 | 0,314159265358979 | 0 | 0 |
| 2 | 0,628318530717959 | 0,293892626146237 | 0,260073510670101 |
| 3 | 0,942477796076938 | 0,475528258147577 | 0,396802246667421 |
| 4 | 1,25663706143592 | 0,475528258147577 | 0,396802246667421 |
| 5 | 1,5707963267949 | 0,293892626146237 | 0,260073510670101 |
| 6 | 1,88495559215388 | 6,12303176911189E-17 | 0 |
| 7 | 2,19911485751286 | -0,293892626146237 | -0,357960478079794 |
| 8 | 2,51327412287183 | -0,475528258147577 | -0,778768257917526 |
| 9 | 2,82743338823081 | -0,475528258147577 | -1,22123174208247 |
| 10 | 3,14159265358979 | -0,293892626146237 | -1,64203952192021 |
| 11 | 3,45575191894877 | -1,22460635382238E-16 | -2 |
| 12 | 3,76991118430775 | 0,293892626146236 | -2,2600735106701 |
| 13 | 4,08407044966673 | 0,475528258147577 | -2,39680224666742 |
| 14 | 4,39822971502571 | 0,475528258147577 | -2,39680224666742 |
| 15 | 4,71238898038469 | 0,293892626146237 | -2,2600735106701 |
| 16 | 5,02654824574367 | 1,83690953073357E-16 | -2 |
| 17 | 5,34070751110265 | -0,293892626146236 | -1,64203952192021 |
| 18 | 5,65486677646163 | -0,475528258147577 | -1,22123174208247 |
| 19 | 5,96902604182061 | -0,475528258147577 | -0,778768257917526 |
| 20 | 6,28318530717959 | -0,293892626146237 | -0,357960478079794 |