

Отчет по лабораторной работе № 5  
по дисциплине  
«Информатика»

Выполнил: Мишин Александр

Проверил: Струков Владимир Борисович

Тула, 2023

**Цель:** изучение приемов программирования циклов, заканчивающихся по некоторому условию; знакомство с проведением вычислительного эксперимента; изучение приемов программирования вложенных циклов.

Исследовать ряд на сходимость. Вывести на экран ответ: данный ряд сходится или расходится. Вывести сумму сходящегося ряда. Показать процесс сходимости (расходимости) ряда. Формула представлена на рисунке 1.

9.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 5}{2^n}$
----	---

Рисунок 1– Формула

2) Найти количество делителей каждого из целых чисел от 120 до 140.

На рисунке 2 приведена блок-схема алгоритма 1 задания.

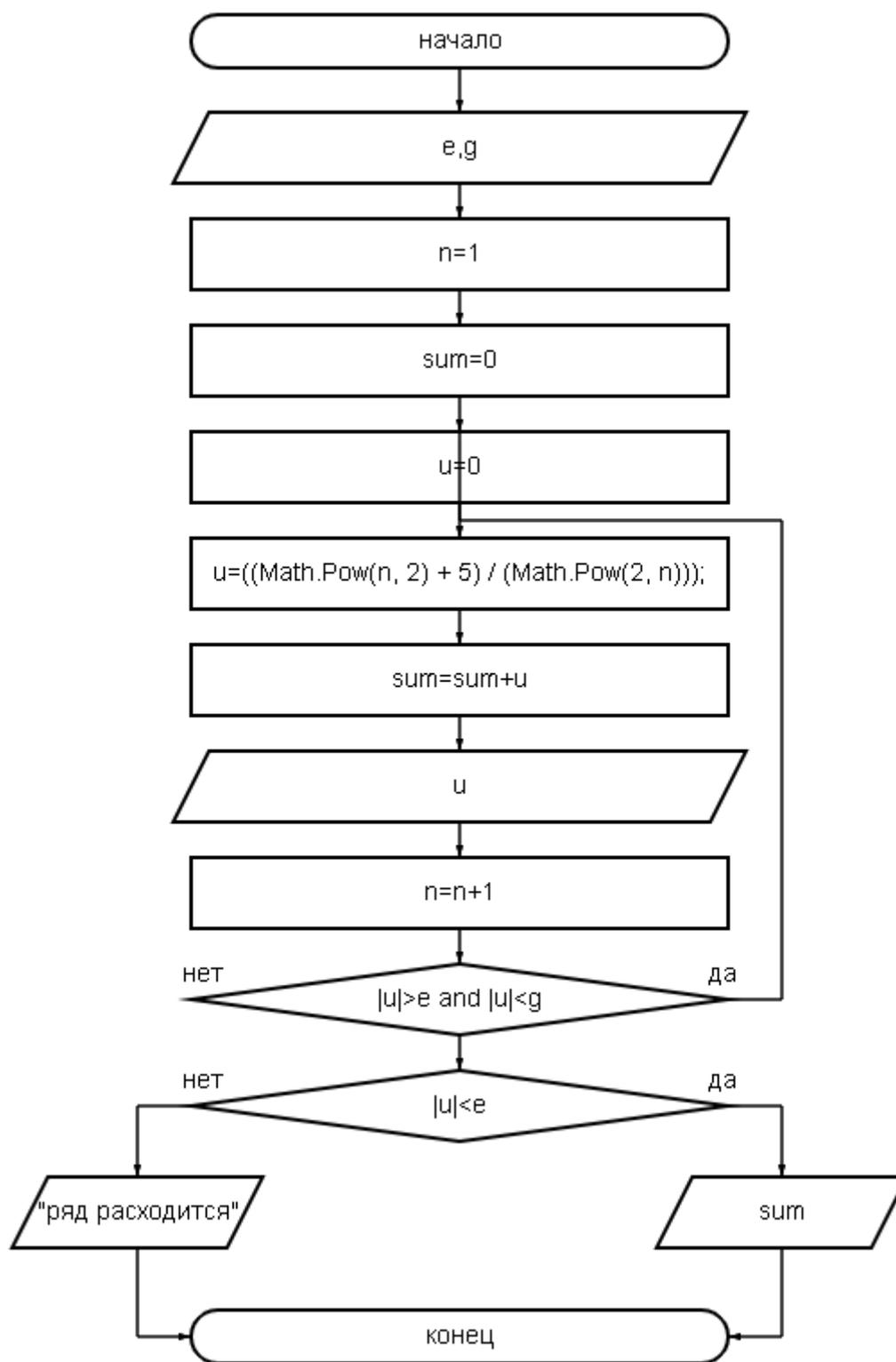


Рисунок 2- Блок-схема алгоритма 1 задания

На рисунке 3 приведена блок-схема алгоритма 2 задания.

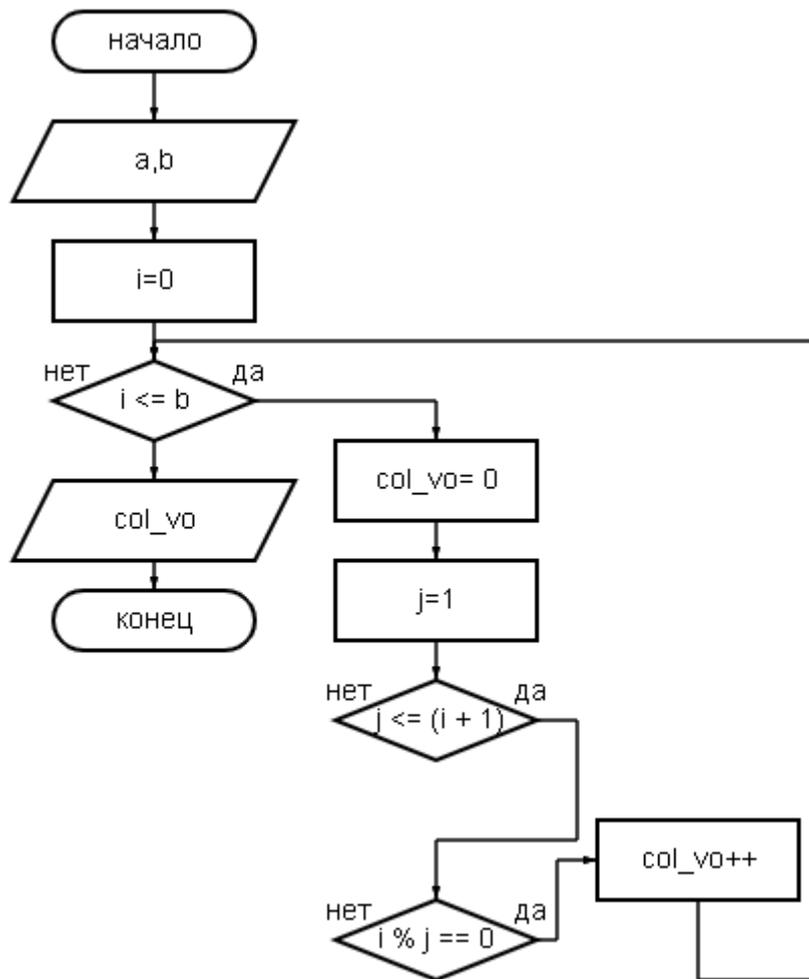


Рисунок 3- Блок-схема алгоритма 2 задания

### Листинг программного кода задания 1

```

using System;

namespace Лабораторная_5_1
{
class Program
{
static void Main(string[] args)
{
Console.WriteLine("введите e:");
double e = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
Console.WriteLine("введите g:");
double g = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
int n = 1;
double sum = 0;
double u = 0;
do
{
u = ((Math.Pow(n, 2) + 5) / (Math.Pow(2, n)));
sum += u;
}
}
}
  
```

```

Console.WriteLine(n + " , " + u);
n++;
}
while (Math.Abs(u) > e && Math.Abs(u) < g);
if(Math.Abs(u)<e)
Console.WriteLine( "ряд сходится. Сумма равна: " + sum);
else
Console.WriteLine("ряд расходится.");
}
}
}

```

## Листинг программного кода задания 2

```

using System;
namespace Лабораторная_5_2
{
class Program
{
static void Main()
{
int col_vo = 0;
Console.WriteLine("введите числа от и до");
int a = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
int b = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
for (int i = a; i <= b; i++)
{
col_vo = 0;
Console.WriteLine("делители числа " + i);
for (int j = 1; j <= (i + 1); j++)
{
if (i % j == 0)
{
col_vo++;
Console.Write(j + ",");
}
}
Console.WriteLine("Количество делителей числа " + i + " = " + col_vo);
}
}
}
}

```

Идентификаторы программы 1 представлены в таблице 1.

Таблица 1– Идентификаторы программы и их тип

Назначение	Идентификатор	Тип
Вводимая переменная	g	double
Вводимая переменная	e	double
Вычисляемая переменная	sum	double

Идентификаторы программы 2 представлены в таблице 2.

Таблица 2– Идентификаторы программы и их тип

Назначение	Идентификатор	Тип
Вводимая переменная	a	int
Вводимая переменная	b	int
Вычисляемая переменная	col_vo	int

Результаты

тестирования программы 1 представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты тестирования программы

Исходные данные	Ручной счет	Программный результат	Рисунок
e=0,001 g=400	Ряд сходится. Sum= 10,9991455078125	Ряд сходится. Sum= 10,9991455078125	4
e=0,001 g=150	Ряд сходится. Sum= 10,9991455078125	Ряд сходится. Sum= 10,9991455078125	5

```

введите e:
0,001
введите g:
400
1 , 3
2 , 2,25
3 , 1,75
4 , 1,3125
5 , 0,9375
6 , 0,640625
7 , 0,421875
8 , 0,26953125
9 , 0,16796875
10 , 0,1025390625
11 , 0,0615234375
12 , 0,036376953125
13 , 0,021240234375
14 , 0,01226806640625
15 , 0,00701904296875
16 , 0,0039825439453125
17 , 0,0022430419921875
18 , 0,001255035400390625
19 , 0,000698089599609375
ряд сходится. Сумма равна: 10,9991455078125
    
```

Рисунок 4 – Экранная форма

```

Введите e:
0,001
Введите g:
150
1 , 3
2 , 2,25
3 , 1,75
4 , 1,3125
5 , 0,9375
6 , 0,640625
7 , 0,421875
8 , 0,26953125
9 , 0,16796875
10 , 0,1025390625
11 , 0,0615234375
12 , 0,036376953125
13 , 0,021240234375
14 , 0,01226806640625
15 , 0,00701904296875
16 , 0,0039825439453125
17 , 0,0022430419921875
18 , 0,001255035400390625
19 , 0,000698089599609375
ряд сходится. Сумма равна: 10,9991455078125

```

Рисунок 5 – Экранная форма

Примеры задания № 2 представлены в Таблице 4.

Таблица 4 – Примеры задания № 2

Исходные данные	Ручной счет	Программный результат	Рисунок
A=120 B=140	Col_vo 120 = 16 Col_vo 121 = 3 Col_vo 122 = 4 Col_vo 123 = 4 Col_vo 124 = 6 Col_vo 125 = 4 Col_vo 126 = 12 Col_vo 127 = 2 Col_vo 128 = 8 Col_vo 129 = 4 Col_vo 130 = 8 Col_vo 131 = 2 Col_vo 132 = 12 Col_vo 133 = 4 Col_vo 134 = 4 Col_vo 135 = 8 Col_vo 136 = 8 Col_vo 137 = 2 Col_vo 138 = 8	Col_vo 120 = 16 Col_vo 121 = 3 Col_vo 122 = 4 Col_vo 123 = 4 Col_vo 124 = 6 Col_vo 125 = 4 Col_vo 126 = 12 Col_vo 127 = 2 Col_vo 128 = 8 Col_vo 129 = 4 Col_vo 130 = 8 Col_vo 131 = 2 Col_vo 132 = 12 Col_vo 133 = 4 Col_vo 134 = 4 Col_vo 135 = 8 Col_vo 136 = 8 Col_vo 137 = 2 Col_vo 138 = 8	6

	Col_vo 139 = 2 Col_vo 140 = 12	Col_vo 139 = 2 Col_vo 140 = 12	
--	-----------------------------------	-----------------------------------	--

```

140
делители числа 120
1,2,3,4,5,6,8,10,12,15,20,24,30,40,60,120,Количество делителей числа 120 = 16
делители числа 121
1,11,121,Количество делителей числа 121 = 3
делители числа 122
1,2,61,122,Количество делителей числа 122 = 4
делители числа 123
1,3,41,123,Количество делителей числа 123 = 4
делители числа 124
1,2,4,31,62,124,Количество делителей числа 124 = 6
делители числа 125
1,5,25,125,Количество делителей числа 125 = 4
делители числа 126
1,2,3,6,7,9,14,18,21,42,63,126,Количество делителей числа 126 = 12
делители числа 127
1,127,Количество делителей числа 127 = 2
делители числа 128
1,2,4,8,16,32,64,128,Количество делителей числа 128 = 8
делители числа 129
1,3,43,129,Количество делителей числа 129 = 4
делители числа 130
1,2,5,10,13,26,65,130,Количество делителей числа 130 = 8
делители числа 131
1,131,Количество делителей числа 131 = 2
делители числа 132
1,2,3,4,6,11,12,22,33,44,66,132,Количество делителей числа 132 = 12
делители числа 133
1,7,19,133,Количество делителей числа 133 = 4
делители числа 134
1,2,67,134,Количество делителей числа 134 = 4
делители числа 135
1,3,5,9,15,27,45,135,Количество делителей числа 135 = 8
делители числа 136
1,2,4,8,17,34,68,136,Количество делителей числа 136 = 8
делители числа 137
1,137,Количество делителей числа 137 = 2
делители числа 138
1,2,3,6,23,46,69,138,Количество делителей числа 138 = 8
делители числа 139
1,139,Количество делителей числа 139 = 2
делители числа 140
1,2,4,5,7,10,14,20,28,35,70,140,Количество делителей числа 140 = 12

```

Рисунок 6 – Экранная форма

## 7. Литература

1. Операторы итераций. Справочник по C# - <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/language-reference/statements/iteration-statements>;

**Вывод:** были изучены приёмы алгоритмизации и программирования задач, требующих организации циклов с заданным числом повторений, выработали умение отладки и тестирования программ с циклами.