

## Практическая работа №10

### Вычисление суммы числовых последовательностей.

Цель работы: овладение практическими навыками разработки и программирования алгоритмов циклической структуры, получение навыков вычисления суммы числовых последовательностей.

Норма времени: 2 часа.

Оборудование: персональный компьютер, Visual Studio 2019.

### Ход работы

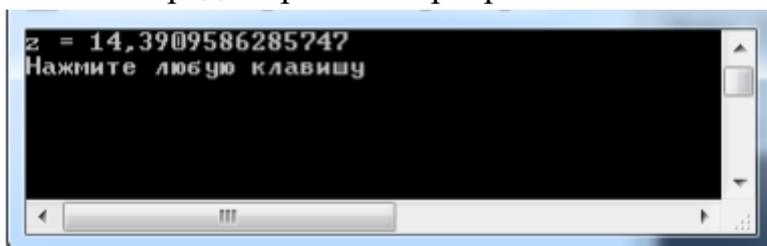
**Пример.** Вычислить значения функции с использованием инструкции цикла for. Проект – консольное приложение.

$$z = \sum_{i=1}^{20} \frac{x^2}{i}$$

Листинг программы

```
using System;
namespace For1
{
    class Program
    {
        static void Main()
        {
            double z = 0, x = 2;
            for (int i = 1; i < 21; i++)
                z += x * x / i;
            Console.WriteLine("z = {0}", z);
            Console.WriteLine("Нажмите любую клавишу");
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

Консоль перед закрытием программы:



**Задание 1.** Составить блок-схему алгоритма и программу вычисления суммы  $n$  членов ряда согласно условию задачи, согласно полученному варианту:

№ вар.	Сумма S
1	$1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \dots$
2	$\cos(x) + \frac{\cos(2x)}{2} + \frac{\cos(3x)}{3} + \dots$
3	$x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \dots$
4	$\sin(x) - \frac{\sin(2x)}{2} + \frac{\sin(3x)}{3} - \dots$
5	$\cos(x) + \frac{\cos(3x)}{9} + \frac{\cos(5x)}{25} + \dots$
6	$1 + \frac{\cos(\frac{\pi}{4})}{1!}x + \frac{\cos(2\frac{\pi}{4})}{2!}x^2 + \dots$
7	$x - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \dots$
8	$x \sin(\frac{\pi}{4}) + x^2 \sin 2(\frac{\pi}{4}) + \dots$
9	$x + \frac{x^5}{5!} + \frac{x^9}{9!} + \frac{x^{13}}{13!} \dots$
10	$1 + \frac{\cos(x)}{1!} + \frac{\cos(2x)}{2!} + \dots$
11	$1 + \frac{3x^2}{1!} + \frac{5x^4}{2!} + \dots$
12	$\frac{x \cos(\frac{\pi}{3})}{1} + \frac{x^2 \cos(2\frac{\pi}{3})}{2} + \dots$
13	$\frac{x-1}{x+1} + \frac{1}{3} \left( \frac{x-1}{x+1} \right)^3 + \frac{1}{5} \left( \frac{x-1}{x+1} \right)^5 + \dots$
14	$-\cos(x) + \frac{\cos(2x)}{4} - \frac{\cos(3x)}{9} + \dots$
15	$\frac{x^3}{3} - \frac{x^5}{15} + \frac{x^7}{35} - \dots$
16	$\sin(x) + \frac{\sin(3x)}{3} + \frac{\sin(5x)}{5} + \dots$

17	$1 + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \dots$
18	$\frac{\cos(2x)}{3} + \frac{\cos(4x)}{15} + \frac{\cos(6x)}{35} + \dots$
19	$1 + \frac{2x}{1!} + \frac{(2x)^2}{2!} + \dots$
20	$1 + \frac{2}{1!} \left(\frac{x}{2}\right) + \frac{5}{2!} \left(\frac{x}{2}\right)^2 + \frac{10}{3!} \left(\frac{x}{2}\right)^3 + \dots$
21	$x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} - \frac{x^7}{7} + \dots$
22	$1 - \frac{3}{2!}x^2 + \frac{5}{4!}x^4 - \frac{10}{6!}x^6 + \dots$
23	$-\frac{(2x)^2}{2!} + \frac{(2x)^4}{4!} - \frac{(2x)^6}{6!} + \dots$
24	$-(x+1)^2 + \frac{(x+1)^4}{2} - \frac{(x+1)^6}{3} + \dots$

### Контрольные вопросы:

- Для решения какого типа задач применимы циклические алгоритмы с условием?
- Каким будет значение переменной **a** после выполнения фрагмента программы?

```

int a=1;
int z=1;
while (a<=3)
a=a+1;
a=a+z;
a=a+10;
Console.WriteLine (a);

```
- Каким будет значение переменной **x** после выполнения фрагмента программы?

```

int x=2;
int y=1;
while (x<=5)
{x=x+1;
x=x+y;
x=x+10; }
Console.WriteLine (a);

```
- Что будет выведено на экран в результате работы следующей программы:

```

int m=3;
int n=22;
do
{

```

```
n=m;  
m=n+1;}  
While (m!=8);  
Console.WriteLine(n);
```