## Лабораторная работа 7.

### **Циклы с неизвестным числом повторений**.

Выполните задание исходя из вашего варианта.

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант** | **ФИО** |
| 1 | Балаш Семён Олегович |
| 2 | Белов Антон Алексеевич |
| 3 | Борисов Никита Евгеньевич |
| 4 | Власов Александр Александрович |
| 5 | Волжаков Михаил Александрович |
| 6 | Волков Алексей Дмитриевич |
| 7 | Воробьев Никита Сергеевич |
| 8 | Воронин Михаил Денисович |
| 9 | Гущин Леонид Дмитриевич |
| 10 | Жуйков Егор Игоревич |
| 11 | Калинникова Эвелина Овиковна |
| 12 | Ким Эдуард Аладдинович |
| 1 | Кирякова Софья Александровна |
| 2 | Коровин Владимир Владимирович |
| 3 | Кравченко Александра Александровна |
| 4 | Кравченко Сергей Константинович |
| 5 | Крисоватая Анастасия Вениаминовна |
| 6 | Кукушкина Полина Алексеевна |
| 7 | Кучмистов Данила Сергеевич |
| 8 | Лев Максим Русланович |
| 9 | Логунова Ольга Андреевна |
| 10 | Марченко Ирина Владимировна |
| 11 | Мерзликин Степан Вячеславович |
| 12 | Микляев Иван Сергеевич |
| 1 | Николаев Максим Александрович |
| 2 | Огородникова Анастасия Сергеевна |
| 3 | Петухов Никита Александрович |
| 4 | Суляк Иван Александрович |
| 5 | Шаройко Милена Леонидовна |
| 6 | Юнусов Эльдар Альбертович |
| 7 | Абрамова Алина Андреевна |
| 8 | Антонов Сергей Сергеевич |
| 9 | Базаева Светлана Игоревна |
| 10 | Березанская Дина Алексеевна |
| 11 | Брычев Игорь Сергеевич |
| 12 | Воробьева Марта Константиновна |
| 1 | Гребенкин Александр Игоревич |
| 2 | Давыденко Илья Сергеевич |
| 3 | Диденко Илья Сергеевич |
| 4 | Долголаптев Денис Алексеевич |
| 5 | Загудаев Александр Сергеевич |
| 6 | Зинченко Владислав Олегович |
| 7 | Казунина Маргарита Дмитриевна |
| 8 | Кравцов Владимир Михайлович |
| 9 | Кузнецов Никита Игоревич |
| 10 | Ниценко Денис Васильевич |
| 11 | Овчинников Олег Алексеевич |
| 12 | Пошевеля Дарья Константиновна |
| 1 | Романюк Илья Дмитриевич |
| 2 | Сафонов Данила Андреевич |
| 3 | Сивец Игорь Иванович |
| 4 | Франчук Мария Сергеевна |
| 5 | Шлейков Виталий Владимирович |
| 6 | Шумилов Игорь Ярославович |
| 7 | Балаклецкий Павел Валерьевич |
| 8 | Виноградов Алексей Владимирович |
| 9 | Гильманшин Данил Шамилевич |
| 10 | Жураускас Эдвард Михайлович |
| 11 | Каравка Денис Иванович |
| 12 | Кочубейник Даниил Дмитриевич |
| 1 | Крупин Егор Александрович |
| 2 | Люкиш Артём Николаевич |
| 3 | Малишевский Степан Андреевич |
| 4 | Нагибин Данила Михайлович |
| 5 | Скромный Александр Владимирович |
| 6 | Элиашвили Тамара Александровна |

Составить программу, осуществляющую подсчет суммы или очередного члена последовательности. Организовать ввод исходных данных (если это необходимо) и в цикле подсчет очередного элемента последовательности, вывод результатов.

1. Среди чисел 1, 1+1/2, 1+1/2+1/3,…найти первое, большее числа n.

2. Последовательность вещественных чисел образуется следующим образом:

а0 = 1/1, а1=2/1,…, аi=(Числитель аi-1 + Числитель аi-2) / (Знаменатель аi-1 + Знаменатель аi-2)

Найти такой член последовательности, который отвечает условию

|аn – аn-1| <= 0.001.

3. Общий член последовательности вещественных чисел образуется по формуле:

yi = 1/2\*(yi-1 + x/yi-1-1), i= 1, 2,…,

Найти первый член yn, для которого выполняется неравенство |yn2 – yn-12| < e.

4. Вычислить Cos x по формуле:

Cos x = 1 – x2/2! + x4/4! – x6/6! + x8/8! – … + (–1)n \* x2\*n / (2\*n)! + …,

где n = 1,2,3… .

Вычисления закончить, когда очередной член будет изменять сумму на величину меньше чем 10–3.

5. Последовательность Фибоначчи образуется так: первый и второй член последовательности равны 1, каждый следующий равен сумме двух предыдущих. Найти первое число в последовательности Фибоначчи, большее n.

6. Вычислить сумму 1! + 2! + 3! + ….+ n! + …, где к! = 1 \* 2 \* 3 \* 4 \*…\* к. Вычисления закончить, когда очередной член последовательности станет больше 1000.

7. Вычислить ех по формуле:

ех = 1 + x + x2/2! + x3/ 3! + … +xn/n! + ….

Вычисления закончить, когда очередной член будет изменять сумму на величину меньше чем 10–3.

8. Последовательность Фибоначчи образуется так: первый и второй член последовательности равны 1, каждый следующий равен сумме двух предыдущих. Найти сумму всех чисел в последовательности Фибоначчи, которые не превосходят 1000.

9. Вычислить сумму x/1! + x/2! + x/3! + ….+ x/n! + …, где к! = 1 \* 2 \* 3 \* 4 \*…\* к. Вычисления закончить, когда очередной член последовательности станет меньше 0.001.

10. Вычислить сумму 1 + x/1! + x2/2! + x3/3! + ….+ x n /n! + …, где к! = 1 \* 2 \* 3 \* 4 \*…\* к. Вычисления закончить, когда разность между очередным членом и предыдущим членом последовательности станет меньше 0.001.

11. Вычислить sin x по формуле:

sin x= x - x3/ 3! + x5/5! - … +xn/n! + …,

где n = 0, 1,2,3… .

Вычисления закончить, когда очередной член будет изменять сумму на величину меньше чем 10–3.

12. Задано вещественное число а. Найти такое наименьшее n, при котором выполняется условие: 1+1/2+1/3+ … +1/ n > a.

Оформите программный код **строго** согласно правилам из Лабораторной работы 1.

Загрузите отчёт по лабораторной работе в систему Moodle. Отчёт должен содержать:

- исходный код конечной программы (файл с расширением **.с**)

- скриншот работы программы

- файл с описанием **входных** и **выходных** данных вашей программы

- составьте **тест** для проверки работы программы

Файлы заархивировать в **zip** архив.