## Лабораторная работа 7.

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

Выполните задание исходя из вашего варианта.

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант** | **ФИО** |
| 1 | Абрамова Алина Андреевна |
| 2 | Боднар Игорь Андреевич |
| 3 | БОДРОВ ЕВГЕНИЙ ДМИТРИЕВИЧ |
| 4 | БОРИСОВ САМИР АЛЕКСАНДРОВИЧ |
| 5 | Голубев Максим Алексеевич |
| 6 | Горбенко Никита Андреевич |
| 7 | Игнатьев Артемий Андреевич |
| 8 | Кадарметов Дмитрий Николаевич |
| 9 | Ковалёв Егор Николаевич |
| 10 | Комиссаров Антон Павлович |
| 11 | Кузнецов Никита Сергеевич |
| 12 | ЛАПИЦКИЙ АРТЕМ АЛЕКСАНДРОВИЧ |
| 1 | Муллабаев Марсель Тимурович |
| 2 | РАННЕВ КИРИЛЛ АЛЕКСЕЕВИЧ |
| 3 | Смирнов Артём Сергеевич |
| 4 | Сорокожердьев Андрей Владимирович |
| 5 | Талалаев Михаил Викторович |
| 6 | Ампилова Луара Олеговна |
| 7 | Бережной Евгений Сергеевич |
| 8 | Брикунов Илья Алексеевич |
| 9 | Венсковская Анастасия Сергеевна |
| 10 | Горобец Илья Сергеевич |
| 11 | Дзейтова Дарья Дмитриевна |
| 12 | Кожин Юрий Михайлович |
| 1 | Колобова Александра Павловна |
| 2 | Коншина Арина Александровна |
| 3 | Никулин Никита Владимирович |
| 4 | Олькин Захар Игоревич |
| 5 | Ольховский Илья Сергеевич |
| 6 | Орденко Василий Вячеславович |
| 7 | Смирнов Виктор Михайлович |
| 8 | Сухих Всеволод Александрович |
| 9 | Астахов Кирилл Сергеевич |
| 10 | Болмосов Сергей Сергеевич |
| 11 | Гапонова Виктория Олеговна |
| 12 | Голубинская Олеся Олеговна |
| 1 | Дудорова Екатерина Алексеевна |
| 2 | Зайцева Любовь Игоревна |
| 3 | Кет Дмитрий Александрович |
| 4 | Климова Мишель Владимировна |
| 5 | Корнилов Дмитрий Сергеевич |
| 6 | Куклин Матвей Алексеевич |
| 7 | Мешкова Алиса Алексеевна |
| 8 | Поляков Андрей Андреевич |
| 9 | Сверлов Михаил Игоревич |
| 10 | Трофимов Павел Дмитриевич |
| 11 | Трунова Екатерина Ивановна |
| 12 | Тюриков Дмитрий Евгеньевич |
| 1 | Харламов Дмитрий Сергеевич |
| 2 | Шкаликов Матвей Дмитриевич |

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.