

Практическое задание №4

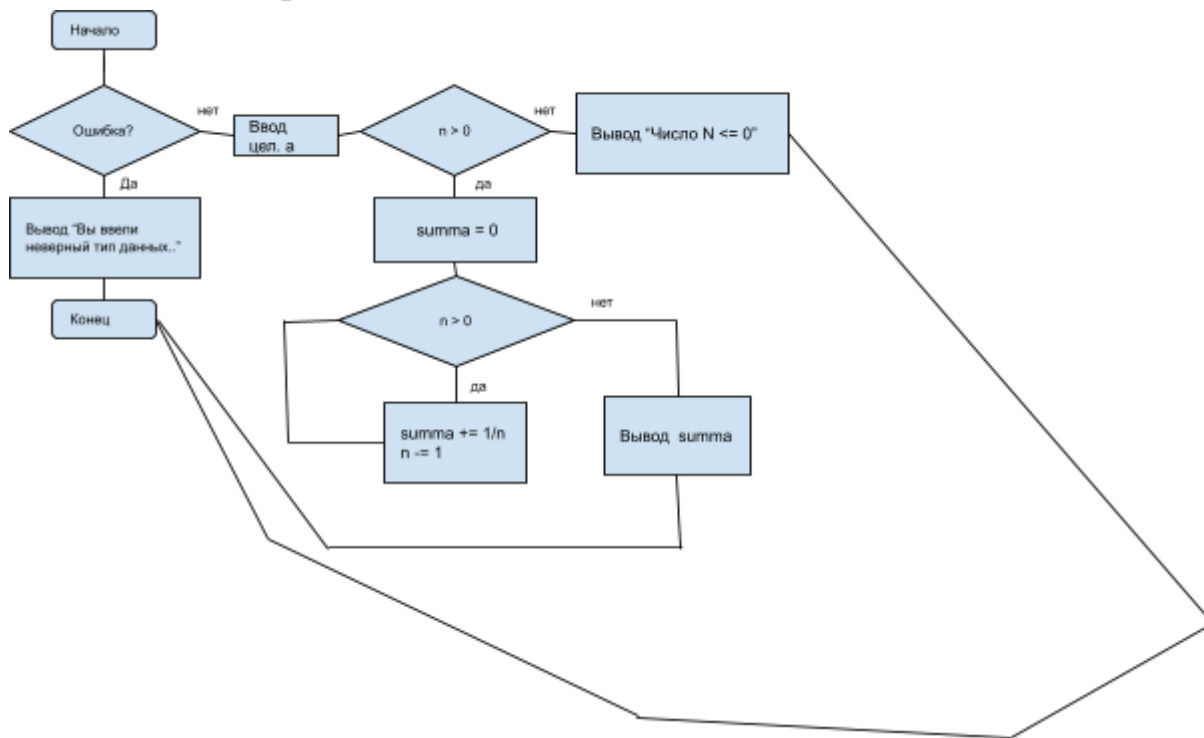
Тема: “Составление программ циклической структуры в IDE PyCharm Community”

Цель: Закрепить усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрести навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.

Постановка задачи 1: Дано целое число $N (>0)$. Найти сумму $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{N}$.

Тип алгоритма: циклический.

Блок-схема алгоритма:



Текст программы:

```
# Программа рассчитывает сумму последовательности 1 + 1/2 + ... + 1/N

try: # Обработчик исключений
    n = int(input('Введите число N: '))
    if n > 0: # Условие на проверку N > 0
        summa = 0
        while n > 0: # Цикл, в котором рассчитывается сумма 1 + 1/2 + ... + 1/N
            summa += 1/n
            n -= 1
```

```
n -= 1
print('Сумма =', summa)
else:
    print('Число N <= 0 !')
except ValueError:
    print('Введен неверный тип данных! Введите число!')
```

Протокол работы программы:

Введите число N: 1389

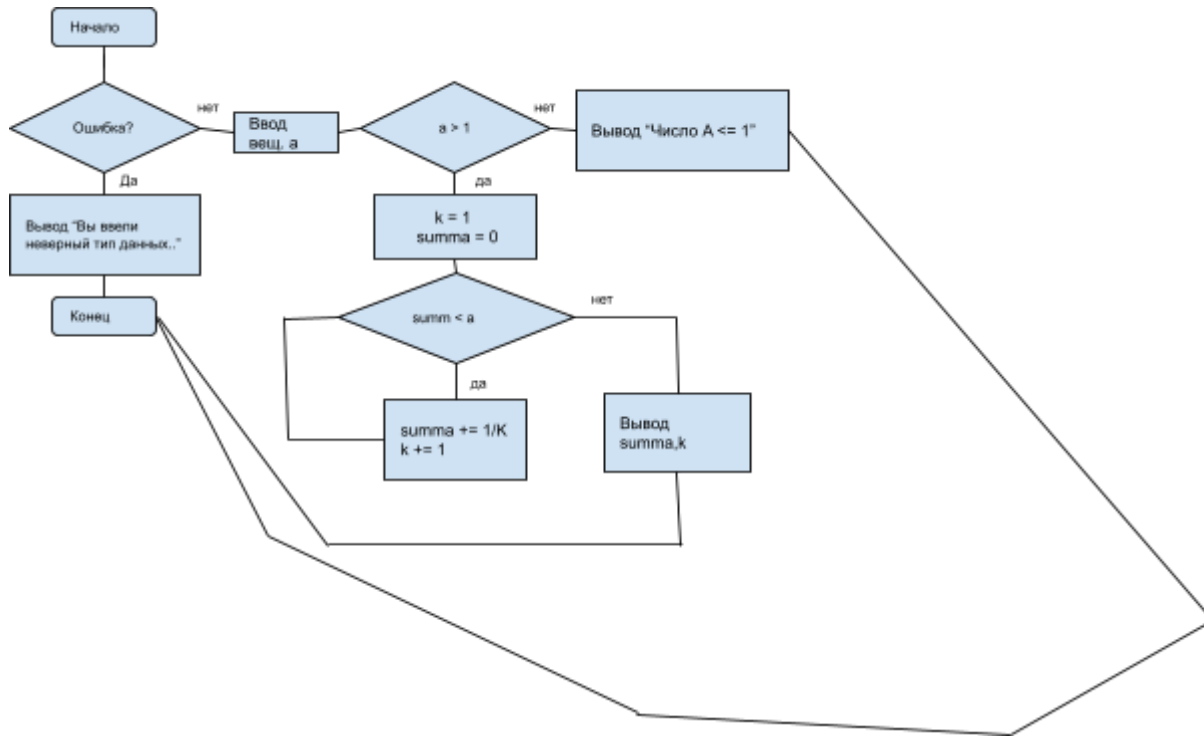
Сумма = 7.813914935665089

Process finished with exit code 0

Постановка задачи 2: Дано целое число $A (>1)$. Вывести наименьшую из целых чисел K , для которых сумма $1 + \frac{1}{2} + \dots + \frac{1}{K}$ будет больше A , и саму сумму.

Тип алгоритма: циклический

Блок-схема алгоритма:



Текст программы:

```
# Выводит наименьшее из целых чисел K и сумму

try: # Обработчик исключений
    a = float(input('Введите число A: '))
    if a > 1: # Условие на проверку A > 1
        k = 1
        summa = 0
        while summa < a: # Цикл, в котором рассчитывается сумма 1 + 1/2 + ... + 1/K
            summa += 1 / k
            k += 1
        print('\nСумма =', summa, '\nЧисло k =', k)
    else:
        print('Число A <= 1 !')
except ValueError:
    print('Введен неверный тип данных! Вводите число!')
```

Протокол работы программы:

Введите число A: 3

Сумма = 3.0198773448773446

Число $k = 12$

Process finished with exit code 0

Вывод: в процессе выполнения практического задания, мною были выработаны навыки составления программ в IDE PyCharm Community с алгоритмической структурой – цикл. Были использованы языковые конструкции ЯП Python: if, try-except, while.

Выполнены разработка кода, отладка, тестирование, оптимизация программного кода.

Готовые программные коды выложены на GitHub.