

Практическое занятие № 4

Тема: составление программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.

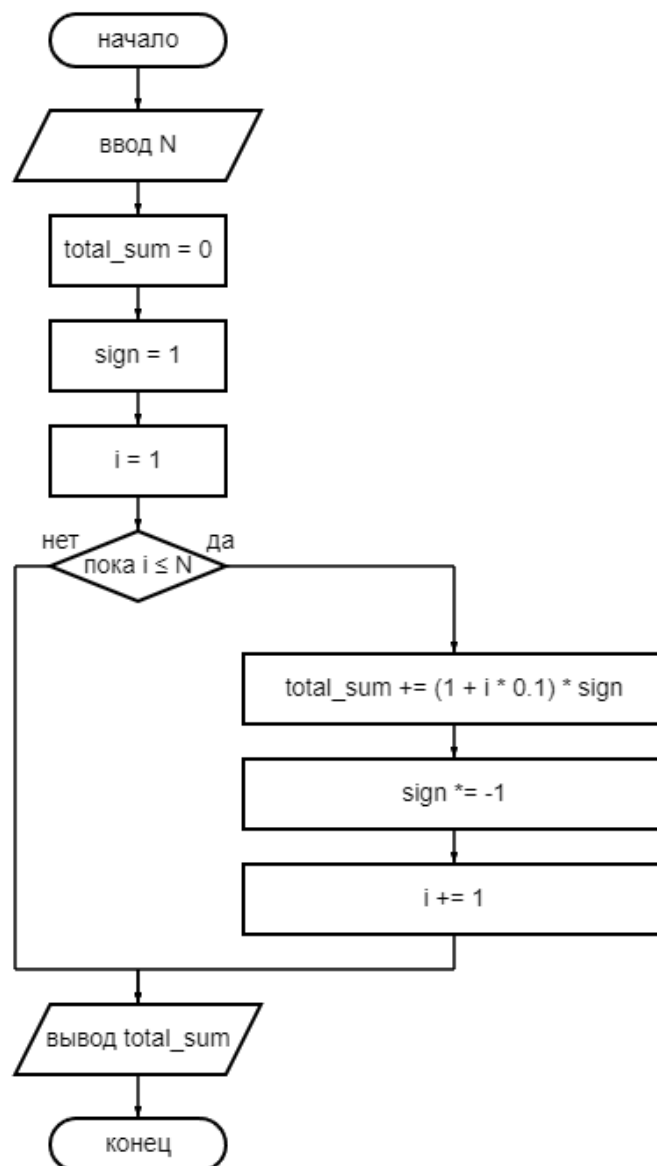
Цель: закрепить усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрести навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.

Постановка задачи.

Дано целое число $N (>0)$. Найти значение выражения $1.1 - 1.2 + 1.3 - \dots$ (N слагаемых, знаки чередуются). Условный оператор не использовать.

Тип алгоритма: циклический.

Блок-схема алгоритма:



Текст программы:

Вариант 12. Дано целое число $N (>0)$. Найти значение выражения $1.1 - 1.2 + 1.3 - \dots$ (N слагаемых, знаки чередуются). Условный оператор не использовать.

```
while True: # обработка исключений
    try:
        N = int(input("Введите целое число N: "))

        total_sum = 0
        sign = 1
        i = 1

        while i <= N:
            total_sum += (1 + i * 0.1) * sign
            sign *= -1 # меняем знак каждое повторение
            i += 1 # меняем слагаемое
        print("Результат выражения:", total_sum)
        break

    except ValueError:
        print("Число не введено!")
```

Протокол работы программы:

Введите целое число N: 23

Результат выражения: 2.2

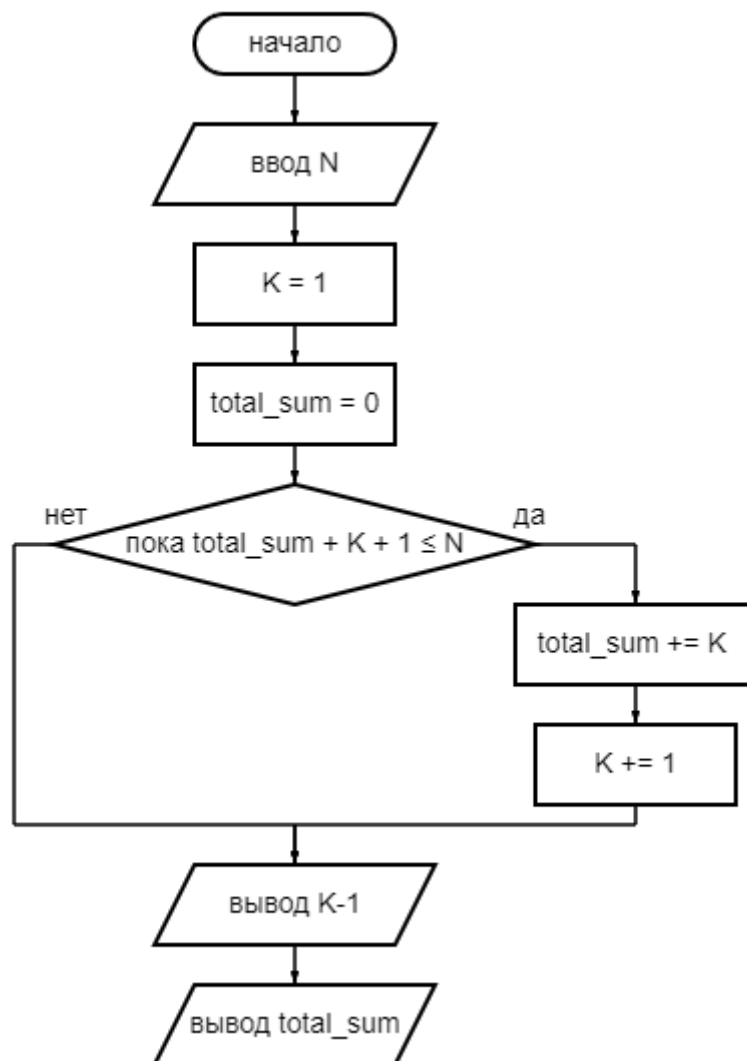
Process finished with exit code 0

Постановка задачи.

Дано целое число N (> 1). Вывести наибольшее из целых чисел K , для которых сумма $1 + 2 + \dots + K$ будет меньше или равна N , и саму эту сумму.

Тип алгоритма: циклический

Блок-схема алгоритма:



Текст программы:

Вариант 12. Дано целое число N (> 1). Вывести наибольшее из целых чисел K , для которых сумма $1 + 2 + \dots + K$ будет меньше или равна N , и саму эту сумму

```
while True: # обработка исключений
    try:
        N = int(input("Введите число N: "))

        K = 1
        total_sum = 0

        # Запускаем цикл до тех пор, пока сумма меньше либо равна N
        while total_sum + K <= N:
            total_sum += K
            K += 1

        # На выходе из цикла K будет на 1 больше предельного значения, значит отнимаем 1
        print(f"Наибольшее целое число K: {K - 1}")
        print(f"Сумма ... + K: {total_sum}")
        break

    except ValueError:
        print("Число не введено!")
```

Протокол работы программы:

Введите число N: 6

Наибольшее целое число K: 3

Сумма ... + K: 6

Process finished with exit code 0

Вывод: я закрепила усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрела навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharm Community. Были использованы языковые конструкции while, try, except. Выполнены разработка кода, отладка, тестирование, оптимизация программного кода. Готовые программные коды выложены на GitHub.