

Практическое занятие № 4

Тема: составление программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.

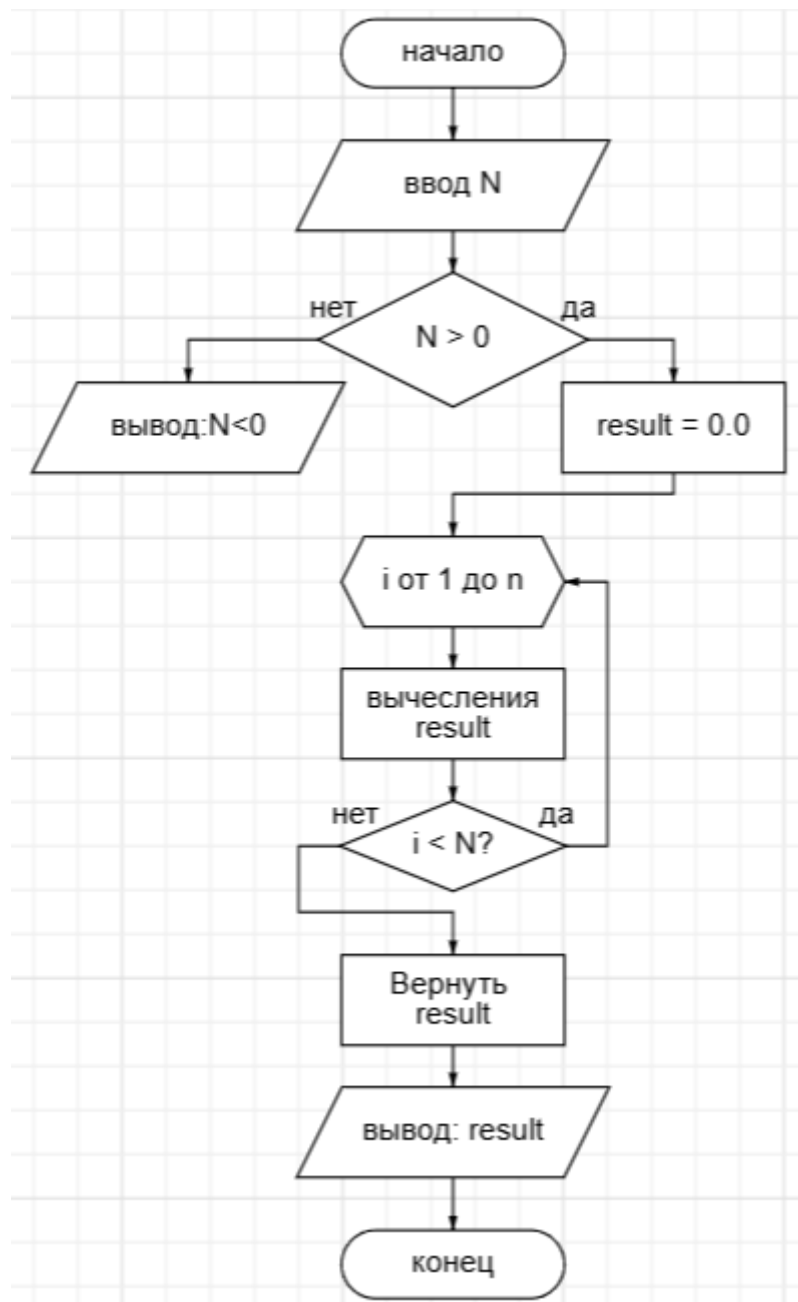
Цель: закрепить усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрести навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.

Постановка 1 задачи.

Разработать программу, выводящую на экран значение выражения $1.1-1.2+1.3-\dots N$ слагаемых

Тип алгоритма: циклический.

Блок-схема алгоритма:



Текст программы:

```
#Дано целое число N (>0). Найти значение выражения 1.1 - 1.2 + 1.3 - ... (N слагаемых, знаки чередуются). Условный оператор не использовать.
def prinson(N):
    result = 0.0
    for i in range(1, N + 1):
        # Используем (-1) ** (i + 1) для чередования знаков
        result += (i / 10.0) * ((-1) ** (i + 1))
    return result

# Пример использования
N = int(input("Введите целое число N (>0): "))
if N > 0:
    result = prinson(N)
    print(f"Результат выражения: {result}")
else:
    print("N должно быть больше 0.")
```

Протокол работы программы:

Введите целое число:67

Программа выводит Результат выражения: 3.3999999999999995

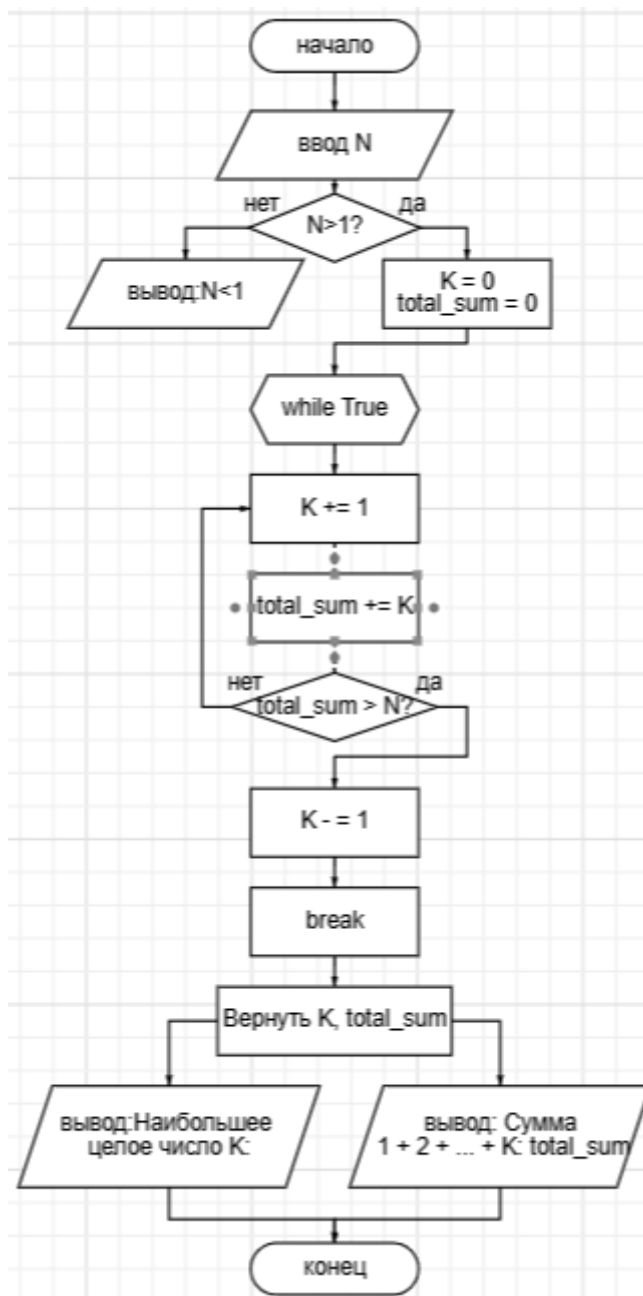
Программа успешно завершена

Постановка 2 задачи.

Разработать программу, выводящую на экран наибольшее из целых чисел K

Тип алгоритма: циклический

Блок-схема алгоритма:



Текст программы:

```
#Дано целое число N(>1). Вывести наибольшее из целых чисел K, для которых сумма 1+2+...+K будет меньше или равна N, и саму эту сумму
def sum(N):
    K = 0
    total_sum = 0

    while True:
        K += 1
        total_sum += K
        if total_sum > N:
            K -= 1 # Уменьшаем K, так как последняя сумма превышает N
            total_sum -= K + 1 # Убираем последний добавленный элемент
            break

    return K, total_sum

# Пример использования
N = int(input("Введите целое число N (>1): "))
if N > 1:
    K, total_sum = sum(N)
    print(f"Наибольшее целое число K: {K}")
    print(f"Сумма 1 + 2 + ... + K: {total_sum}")
else:
    print("N должно быть больше 1.")
```

Протокол работы программы:

Введите целое число:78

Программа выводит: Наибольшее целое число K: 12

выводит: Сумма 1 + 2 + ... + K: 78

Программа успешно завершена

Вывод: в процессе выполнения практического занятия выработал навык составление программ циклической структуры