

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

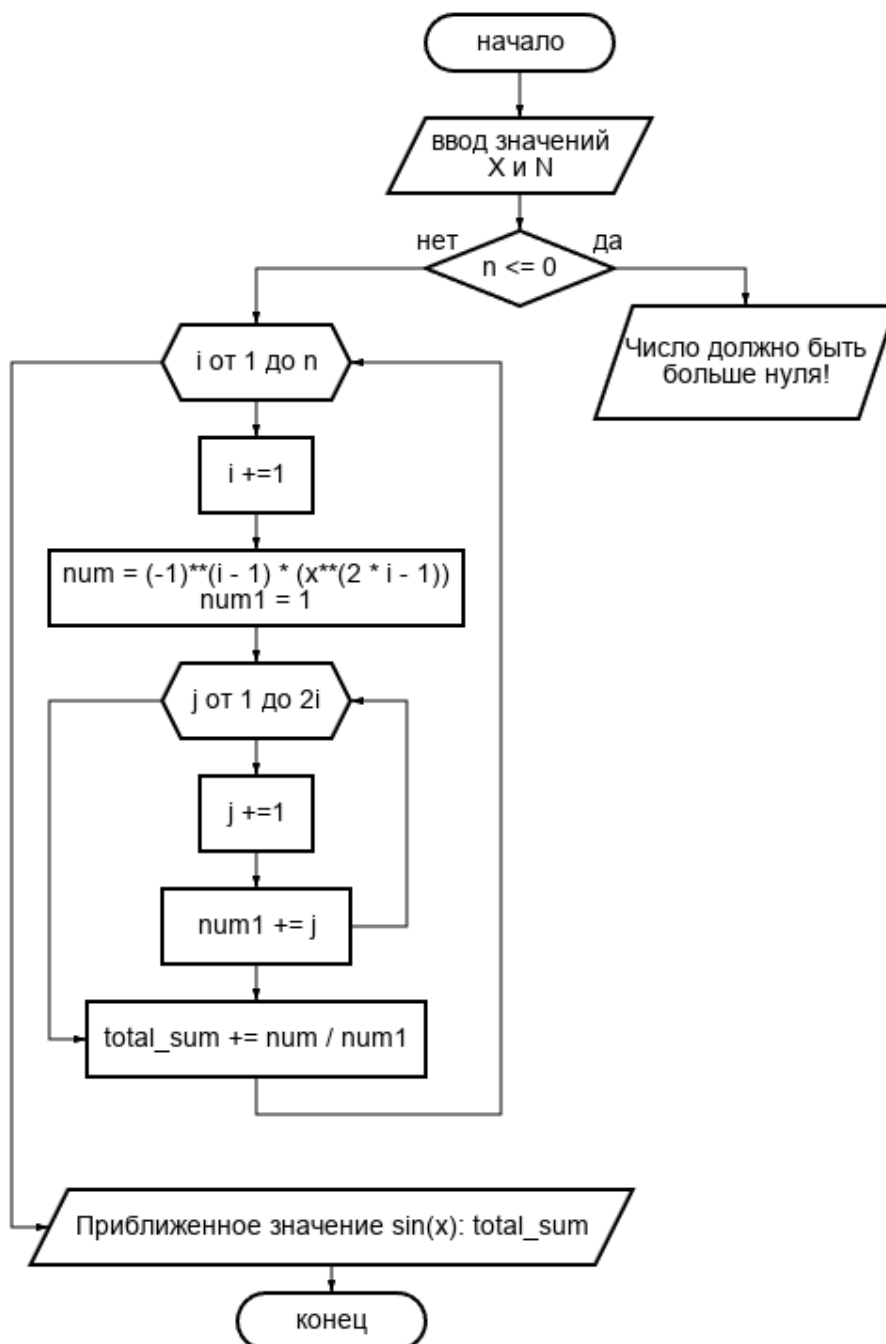
Постановка задачи №1

Дано вещественное число X и целое число N (> 0). Найти значение выражения $X - \frac{X^3}{(3!)} + \frac{X^5}{(5!)} - \dots + (-1)^N \frac{X^{2-N+1}}{((2-N+1)!)} (N! = 12 \dots N)$.

Полученное число является приближенным значением функции sin в точке X.

Тип алгоритма: циклический.

Блок-схема алгоритма:



Текст программы:

```
# Дано вещественное число X и целое число N (> 0). Найти значение выражения
#  $X - X^3/(3!) + X^5/(5!) - \dots + (-1)^N - X^{2-N+1} / ((2-N+1)!)$  ( $N! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot N$ ).
# Полученное число является приближенным значением функции sin в точке X.
x = float(input("Введите вещественное число X: "))
n = int(input("Введите целое число N (> 0): "))
if n <= 0:
    print("Число должно быть больше нуля!")
else:
    total_sum = 0
    for i in range(1, n + 1):
        num = (-1)**(i - 1) * (x**(2 * i - 1))
        num1 = 1
        for j in range(1, 2 * i):
            num1 *= j
        total_sum += num / num1
    print("Приближенное значение sin(x):", total_sum)
```

Протокол работы программы :

Введите вещественное число X: 1.2

Введите целое число N (> 0): 2

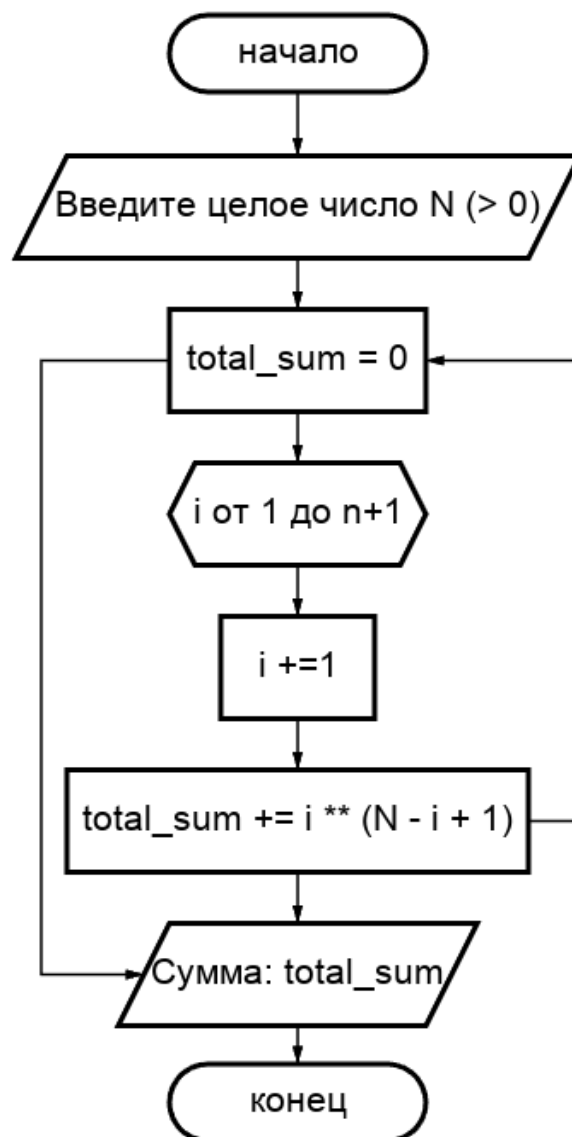
Приближенное значение sin(x): 0.9119999999999999

Постановка задачи №2

Дано целое число $N (> 0)$. Найти сумму $1^N + 2^{N-1} + \dots + N^1$.

Тип алгоритма: циклический.

Блок-схема алгоритма:



Текст программы:

```
# Дано целое число N (> 0). Найти сумму 1^N + 2^{N-1} + ... + N^1.
N = int(input("Введите целое число N (> 0): "))
total_sum = 0
for i in range(1, N + 1):
    total_sum += i ** (N - i + 1)
print("Сумма:", total_sum)
```

Протокол работы программы:

Введите целое число $N (> 0)$: 12

Сумма: 1151914

Вывод:

Я закрепила усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрела навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.

Выполнены разработка кода, отладка, тестирование, оптимизация программного кода. Готовые программные коды выложены на GitHub.