Практическое занятие № 4

Тема: составление программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.

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

Постановка задачи:

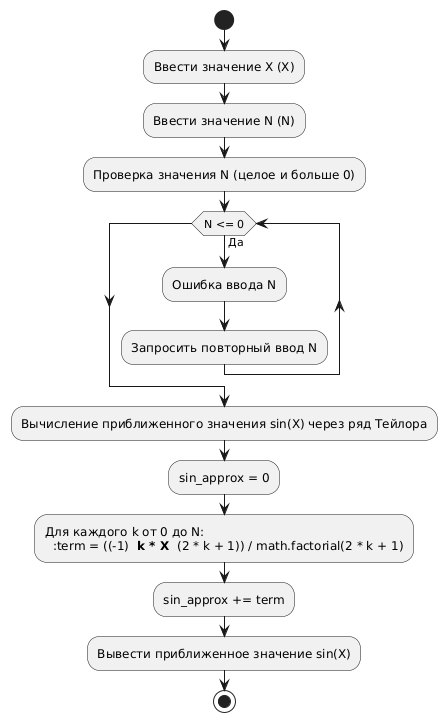
1. Дано вещественное число X и целое число N (> 0). Найти значение выражения X - X 3 /(3!) + X5 /(5!) - ... + (-1)N -X 2-N+1/((2-N+1)!) (N! = 12 ...N). Полученное число является приближенным значением функции sin в точке X.

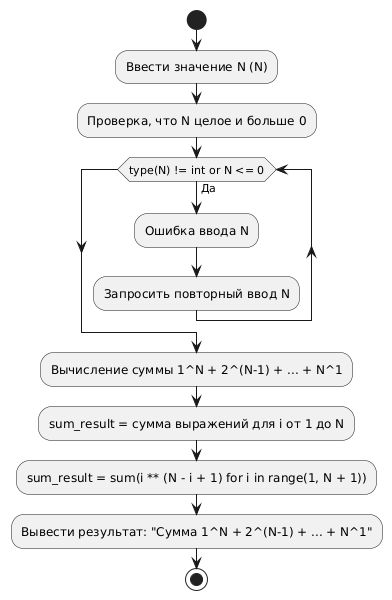
2. Дано целое число N (> 0). Найти сумму 1N + 2N-1 + ... + N1 .

Тип алгоритма: циклический

Блок-схема алгоритма:

1.



2. 

Текст программы:

1. import math

#Запрашиваем у пользователя вод данных

X = float(input("Введите значение X: "))

N = input("Введите значение N (целое и больше 0): ")

#Обрабатываем исключения для N

while True:

    try:

        N = int(N)

        if N > 0:

            break

        else:

            raise ValueError

    except ValueError:

        print("Неверный ввод! Пожалуйста, введите целое число больше 0.")

        N = input("Введите значение N: ")

#Вычисляем приближенное значение sin(X) через ряд Тейлора

sin\_approx = 0

for k in range(N + 1):

    term = ((-1) \*\* k \* X \*\* (2 \* k + 1)) / math.factorial(2 \* k + 1)

    sin\_approx += term

print("Приближенное значение sin(X):", sin\_approx)

2. # Ввод данных

N = input("Введите значение N (целое и больше 0): ")

# Обработка исключений для N

while type(N) != int or N <= 0:

    try:

        N = int(N)

        if N <= 0:

            raise ValueError

    except ValueError:

        print("Неверный ввод! Пожалуйста, введите целое число больше 0.")

        N = input("Введите значение N: ")

# Вычисление суммы 1^N + 2^(N-1) + ... + N^1

sum\_result = sum(i \*\* (N - i + 1) for i in range(1, N + 1))

print("Сумма 1^N + 2^(N-1) + ... + N^1 равна:", sum\_result)

Протокол работы программы:

1. Введите значение X: 123

Введите значение N (целое и больше 0): 56

Приближенное значение sin(X): 3.4953740831744566e+51

2. Введите значение N (целое и больше 0): 2

Сумма 1^N + 2^(N-1) + ... + N^1 равна: 3

Программа успешно завершена!

Вывод: в процессе выполнения практического занятия выработал навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.