Студентка группы ИС-25 Москаленко Е. М.

**Практическое занятие №4**

**Тема:**  составление программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.

**Цели:** закрепить усвоенные знания, понятия, алгоритмы,

основные принципы составления программ, приобрести навыки составление программ ветвящейся структуры в IDE PyCharm Community.

**Постановка задачи.**

1. Дано вещественное число X и целое число N (> 0). Найти значение выражения 1 - X2/(2!) + X4/(4!) - ... + (-1)N-X2\*N/((2-N)!) (N! = 12 ...N). Полученное число является приближенным значением функции cos в точке X.
2. Дано целое число N (> 0). Найти сумму 11 + 22 + ... + NN.

**Тип алгоритма:**  циклический

**Блок-схема алгоритма:**

**Задание 1**

**Задание2**

Студентка группы ИС-25 Москаленко Е. М.

**Текст программы:**

**Задание 1**

# Дано вещественное число X и целое число N (> 0).

# Найти значение выражения 1 - X^2/(2!) + X^4/(4!) - ... + (-1)^N-X^2\*N/((2-N)!) (N! = 12 ...N).

# Полученное число является приближенным значением функции cos в точке X.

import math

try:

X = float(input('Введите число X: '))

N = int(input('Введите число N: '))

result = 1

sign = -1

power = 2

factorial = 2

for i in range(1, N + 1):

result += sign \* (X \*\* power) / math.factorial(factorial)

sign \*= -1

power += 2

factorial += 2

print('Приближенное значение функции cos в точке X = ', result)

except ValueError:

print("Проверьте правильность введенных данных")

**Задание 2**

# Дано целое число N (> 0). Найти сумму 1^1 2^2 + … + N^N

try:

def calculate\_sum\_of\_powers(N):

sum\_of\_powers = 0

for i in range(1, N+1):

sum\_of\_powers += i\*\*i

return sum\_of\_powers

N = int(input("Введите целое число N: "))

result = calculate\_sum\_of\_powers(N)

print(f"Сумма степеней равна: {result}")

except ValueError:

print("Проверьте правильность введенных данных")

**Протокол работы программы:**

**Задание 1**

Введите число X: 5

Введите число N: 1

Приближенное значение функции cos в точке X = -11.5

Process finished with exit code 0

**Задание 2**

Введите целое число N: 3

Сумма степеней равна: 32

Process finished with exit code 0

**Вывод:** в процессе выполнения практического занятия были выработаны навыки построения циклических структур. Были использованы базовые операторы языка. Выполнены разработка кода, отладка, тестирование программного кода. Готовый программный код выложен на GitHub.