

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*.

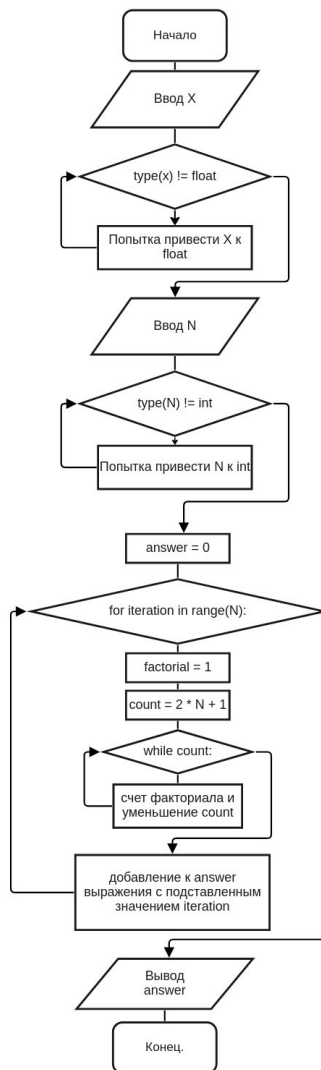
Задание 1.

Постановка задачи.

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

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!) - ... + (-1)^N-X^(2*N+1)/((2*N+1)!) (N! = 12 ...N).  
  
# int check  
x = input("Input your X number: ")  
while type(x) != float:  
    try:  
        x = float(x)  
    except ValueError:  
        print("(!) Your input must be float-type.")  
        x = input("Input your X number: ")  
  
# float check  
n = input("Input your N number: ")  
while type(n) != int:  
    try:  
        n = int(n)  
    except ValueError:  
        print("(!) Your input must be int-type.")  
        n = input("Input your N number: ")  
  
# code  
answer = 0  
for iteration in range(n):  
    factorial = 1  
    count = 2 * iteration + 1  
    while count:  
        factorial *= count  
        count -= 1  
    answer += ((-1) ** iteration) * (x ** (2 * iteration + 1) / factorial)  
print(f"Total amount: {answer}.")
```

Протокол работы программы:

```
Input your X number: ssf  
(!) Your input must be float-type.  
Input your X number: 10  
Input your N number: waf  
(!) Your input must be int-type.  
Input your N number: 5  
Total amount: 1448.2716049382718.
```

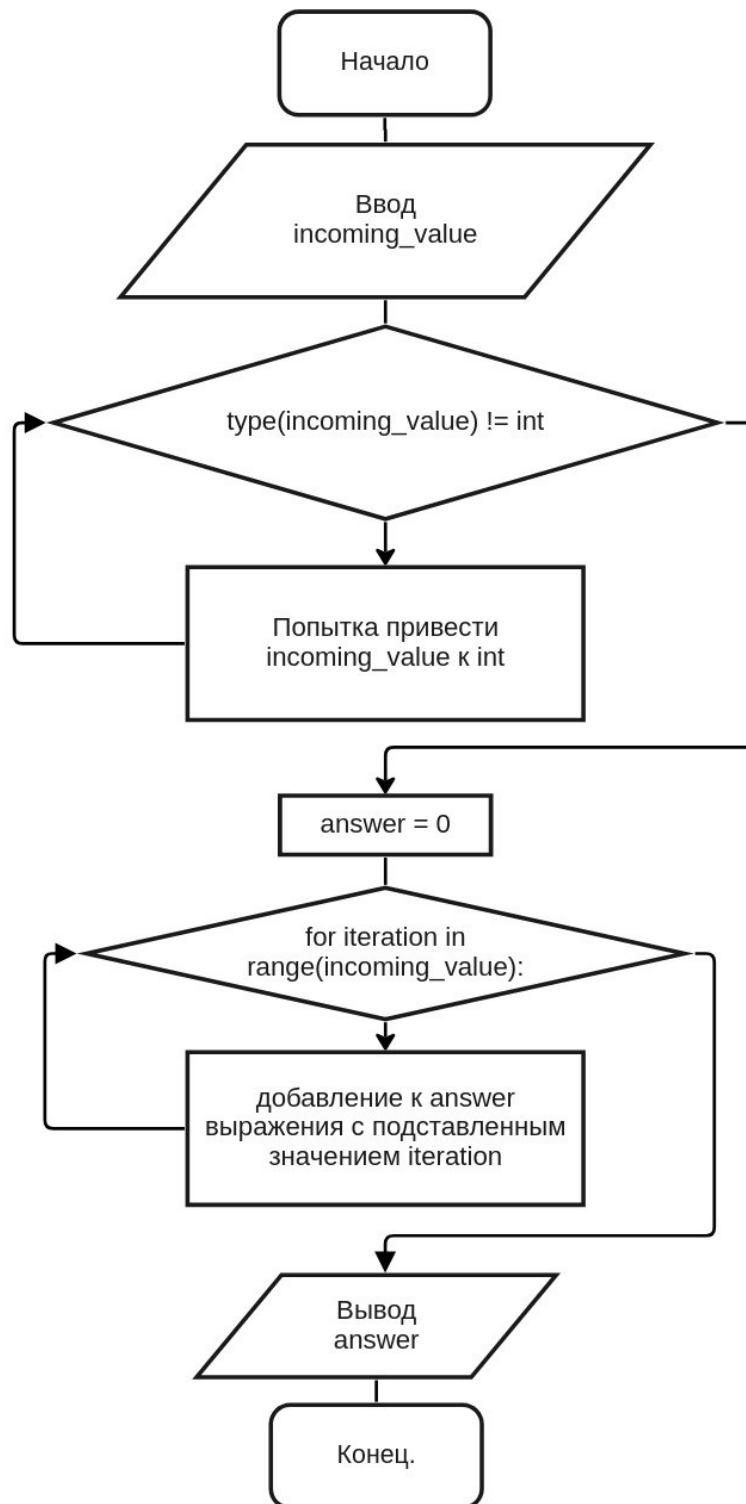
Задание 2.

Постановка задачи.

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  $1^N + 2^{N-1} + \dots + N^1$ .

# int check
incoming_value = input("Input your int number: ")
while type(incoming_value) != int:
    try:
        incoming_value = int(incoming_value)
    except ValueError:
        print("(!) Your input must be int-type.")
        incoming_value = input("Input your int number: ")

# code
answer = 0
for iteration in range(incoming_value):
    answer += (iteration + 1) ** (incoming_value - iteration)
print(f"Total amount: {answer}.")
```

Протокол работы программы:

```
Input your int number: sad
(!) Your input must be int-type.
Input your int number: 13
Total amount: 6018785.
```

Вывод: в процессе выполнения практического занятия я выработал навыки составления программ циклической структуры в *IDE PyCharm Community*. Были использованы языковые конструкции: *while*, *for*, *try*.

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