

#### 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.

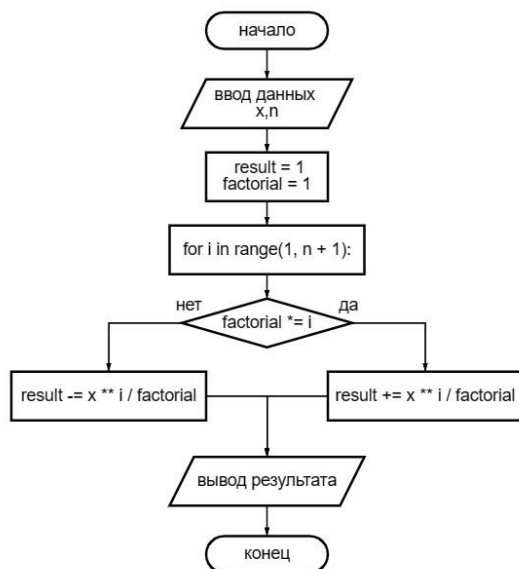
**Постановка задачи. 1.** Дано вещественное число  $X$  и целое число  $N (>0)$ . Найти значение выражения  $1+X+X^2/(2!) + \dots + X^N/(N!)$  ( $N!=12 \dots N$ ). Полученное число является приближенным значением функции  $\exp$  в точке  $X$ .

**2.** Даны целые положительные числа  $A$  и  $B (A < B)$ . Вывести все целые числа от  $A$  до  $B$  включительно; при этом каждое число должно выводиться столько раз, каково его значение (например, число 3 выводится 3 раза)

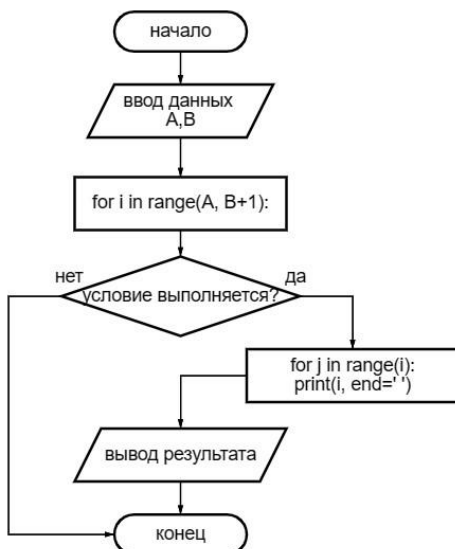
**Тип алгоритма:** циклический

**Блок-схема алгоритма:**

1.



2.



### Текст программы:

#### Задание 1

#Дано вещественное число X и целое число N (>0). Найти значение выражения  $1 + X + \frac{X^2}{(2!)} + \dots + \frac{X^N}{(N!)}$  ( $N! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot N$ ). Полученное число является приближенным значением функции exp в точке X.

try:

```
x = float(input("Введите действительное число x: ")) #пользователь вводит действительное число
n = int(input("Введите положительное целое число n: ")) #пользователь вводит положительное
действительное число
result = 1 #результат должен быть равным 1
factorial = 1 #факториал должен быть равным 1
for i in range(1, n+1): #перебор диапазона от 1 до n+1
    factorial *= i #вычисление факториала числа i
    if i % 2 == 0: #если i четное
        result += x**i/factorial #добавить x^i/i! к результату
    else: #если i нечетный
        result -= x**i/factorial #вычитаем x^i/i! от результата
print("Приблизительное значение выражения:", result) #выводится результат
except ValueError: #обработка исключений
    print("Неверный ввод. Пожалуйста, введите действительное число и положительное целое число.")
#пользователь вводит данные
except ZeroDivisionError: #обработка ошибок деления на ноль
    print("Неверный ввод. Пожалуйста, введите положительное целое число больше 0.") #пользователь
вводит данные
```

#### Задание 2

#Даны целые положительные числа A и B ( $A < B$ ). Вывести все целые числа от A до B включительно; при этом каждое число должно выводиться столько раз, каково его значение (например, число 3 выводится 3 раза)

try:

```
A = int(input("Введите положительное целое число A: ")) #пользователь вводит положительное целое
число A
B = int(input("Введите положительное целое число B, больше A: ")) #пользователь вводит положительное
целое число B, больше A
for i in range(A, B+1):
    for j in range(i):
        print(i, end=' ')
    print()
except ValueError: #обработка исключений
    print("Неверный ввод. Пожалуйста, введите только положительные целые числа.")
```

### Протокол работы программы:

#### Задание 1

Введите действительное число x: 1  
Введите положительное целое число n: 3  
Приблизительное значение выражения: 0.3333333333333337  
Process finished with exit code 0

Введите действительное число x: -0.3  
Введите положительное целое число n: -2.009  
Неверный ввод. Пожалуйста, введите действительное число и положительное целое число.  
Process finished with exit code 0

#### Задание 2

Введите положительное целое число A: 2  
Введите положительное целое число B, больше A: 5  
2 2  
3 3 3  
4 4 4 4  
5 5 5 5 5  
Process finished with exit code 0

Введите положительное целое число A: -9.03

Неверный ввод. Пожалуйста, вводите только положительные целые числа.  
Process finished with exit code 0

**Вывод:** В процессе выполнения практического занятия выработала навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.  
Выполнены разработка кода, отладка, тестирование,