

## 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.

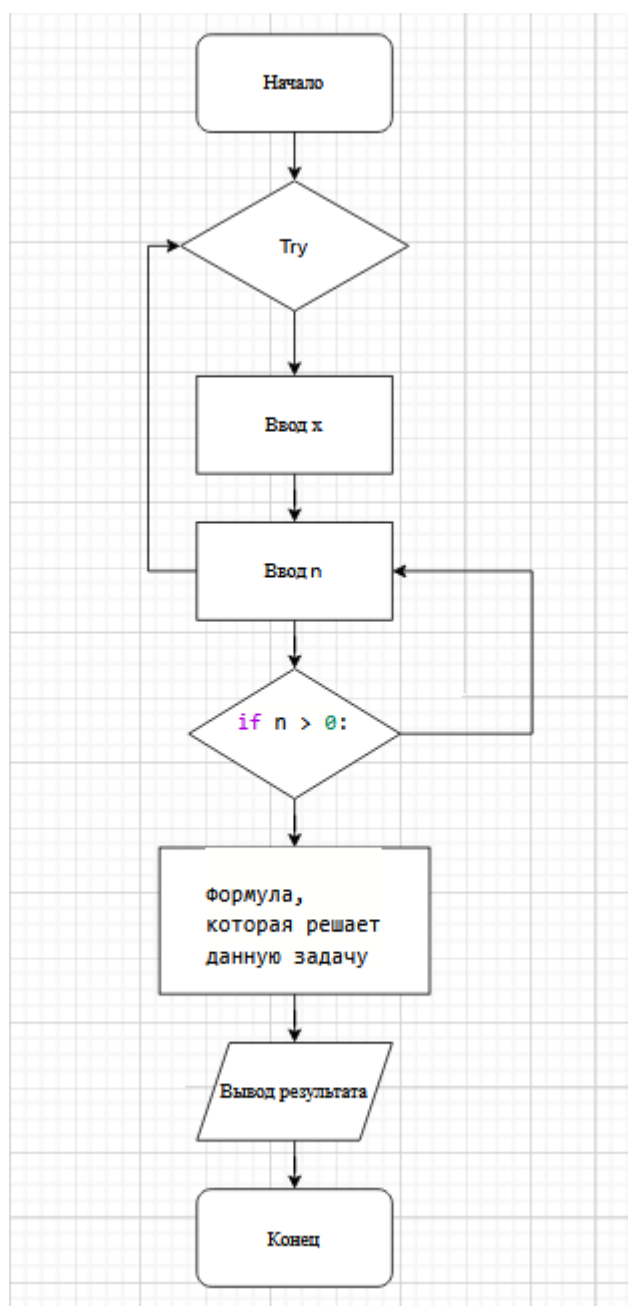
### Постановка задачи.

- 1) Разработать программу, в которую вводят вещественное число  $X$  и целое число  $N(>0)$  и находят 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  $e^x$  в точке  $X$ .
- 2) Разработать программу, выводящую все целые числа от  $A$  до  $B$  включительно; при этом каждое число должно выводиться столько раз, каково его значение.

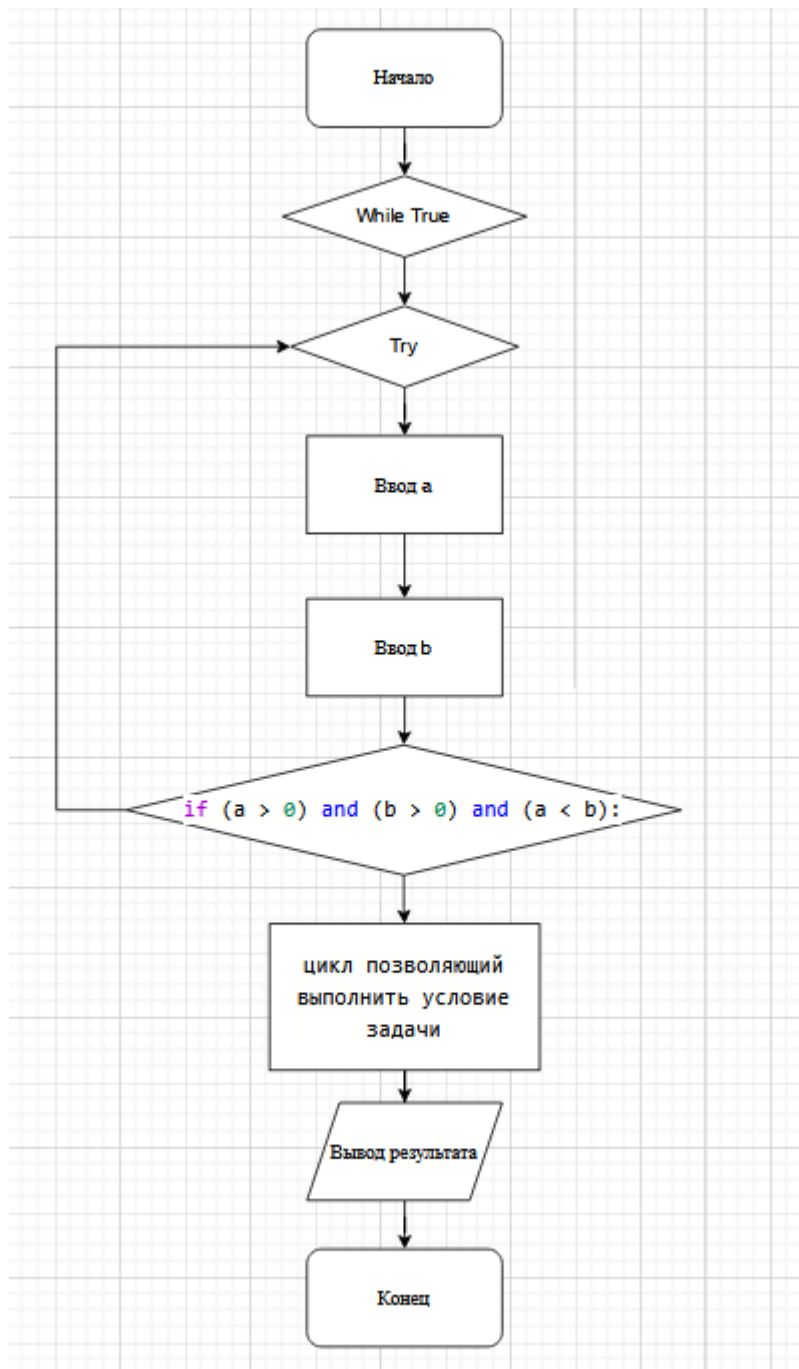
**Тип алгоритма:** циклический

**Блок-схема алгоритма:**

1)



2)



## Текст программы:

1)

Дано вещественное число  $X$  и целое число  $N$  ( $>0$ ). Найти значение выражения  $1 + x + x^2/(2!) + \dots + X^n/(N!)$  ( $N! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot N$ ). Полученное число является приближенным значением константы  $e = \exp(1)$

```
def factorial(num: int) -> int: # Функция для нахождения факториала
    factorial = 1
```

## 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)

```
while True:
    try:
        a = int(input('Введите первое число: ')) #ввод данных с клавиатуры
        b = int(input('Введите второе число: ')) #ввод данных с клавиатуры
        if (a > 0) and (b > 0) and (a < b): # условие ввода положительных
чисел A и B при этом A<B
            a = a - 1
            while a < b: # цикл позволяющий выполнить условие задачи
                a = a + 1
                c = a
                while c != 0:
                    c = c - 1
                    print(a) # Вывод данных на консоль
```

```
    break #применяется для прерывания текущей итерации
except ValueError:
    print('Вы ввели не число!')
    double_var = input('Повторить ввод? ("да"/"нет") ') # повторный ввод
данных
    if double_var.lower() in ['да']:
        continue #передаёт элемент управления в следующую итерацию
ближайшего внешнего оператора
    else:
        print('Выполнение завершено')
        break #применяется для прерывания текущей итерации
```

## Протокол работы программы:

1)

Введите x: 1

Введите n: 3

3.6666666666666665

Process finished with exit code 0

2)

Введите первое число: колобок

Вы ввели не число!

Повторить ввод? ("да"/"нет")да

Введите первое число: 2

Введите второе число: 4

2

2

3

3

3

4

4

4

4

Process finished with exit code 0

**Вывод:** в процессе выполнения практического занятия 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.