

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.

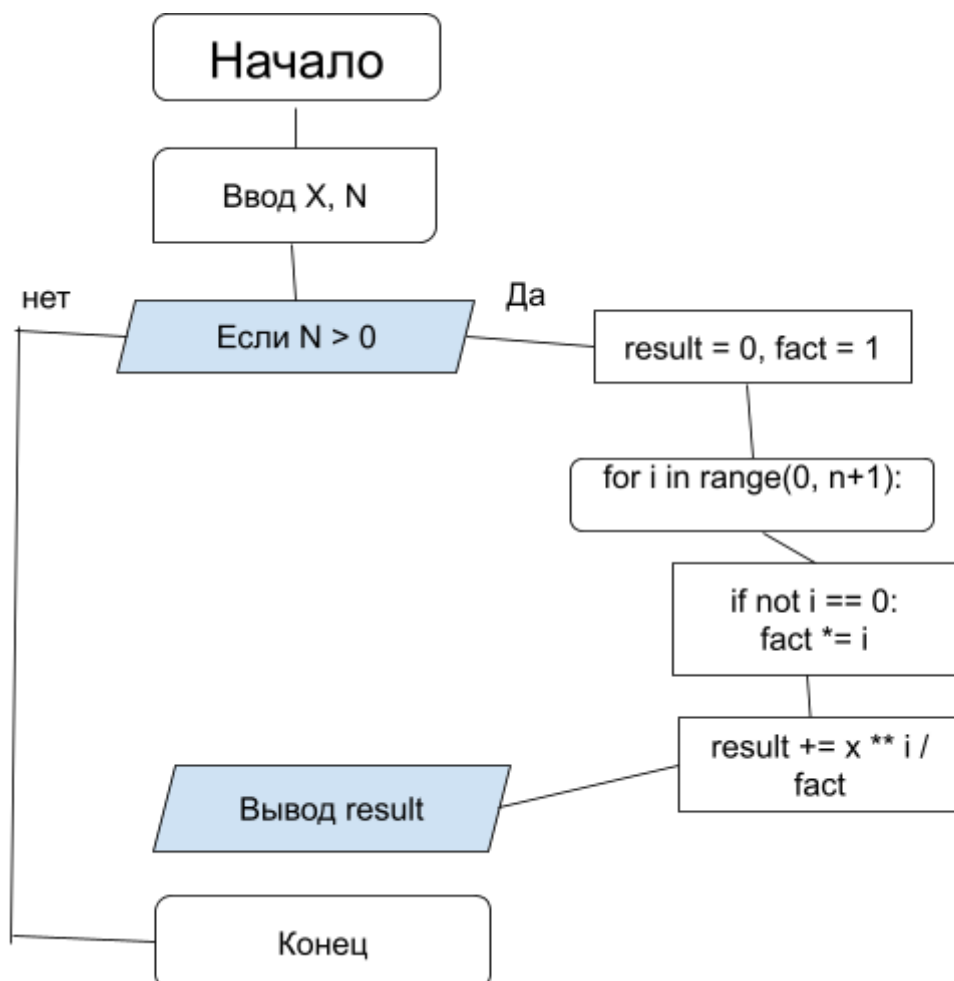
Задание 1:

Постановка задачи.

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

Тип алгоритма: циклический

Блок-схема алгоритма:



Текст программы:

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

import math

def custom_exm(x, n):
    result = 0
    fact = 1
    for i in range(0, n + 1):
        if not i == 0:
            fact *= i
        result += x**i / fact
    return result

try:
    x = int(input("Введите x:"))
    n = int(input("Введите n:"))
    if not n > 0:
        print("N не больше нуля")
    else:
        print(f"Приближённое значение: {custom_exm(x, n)}, точное
значение: {math.exp(x)}")
except ValueError:
    print("Введены некорректные данные")
```

Протокол работы программы:

Введите x:5

Введите n:100

Приближённое значение: 148.41315910257657, точное значение: 148.4131591025766

Process finished with exit code 0

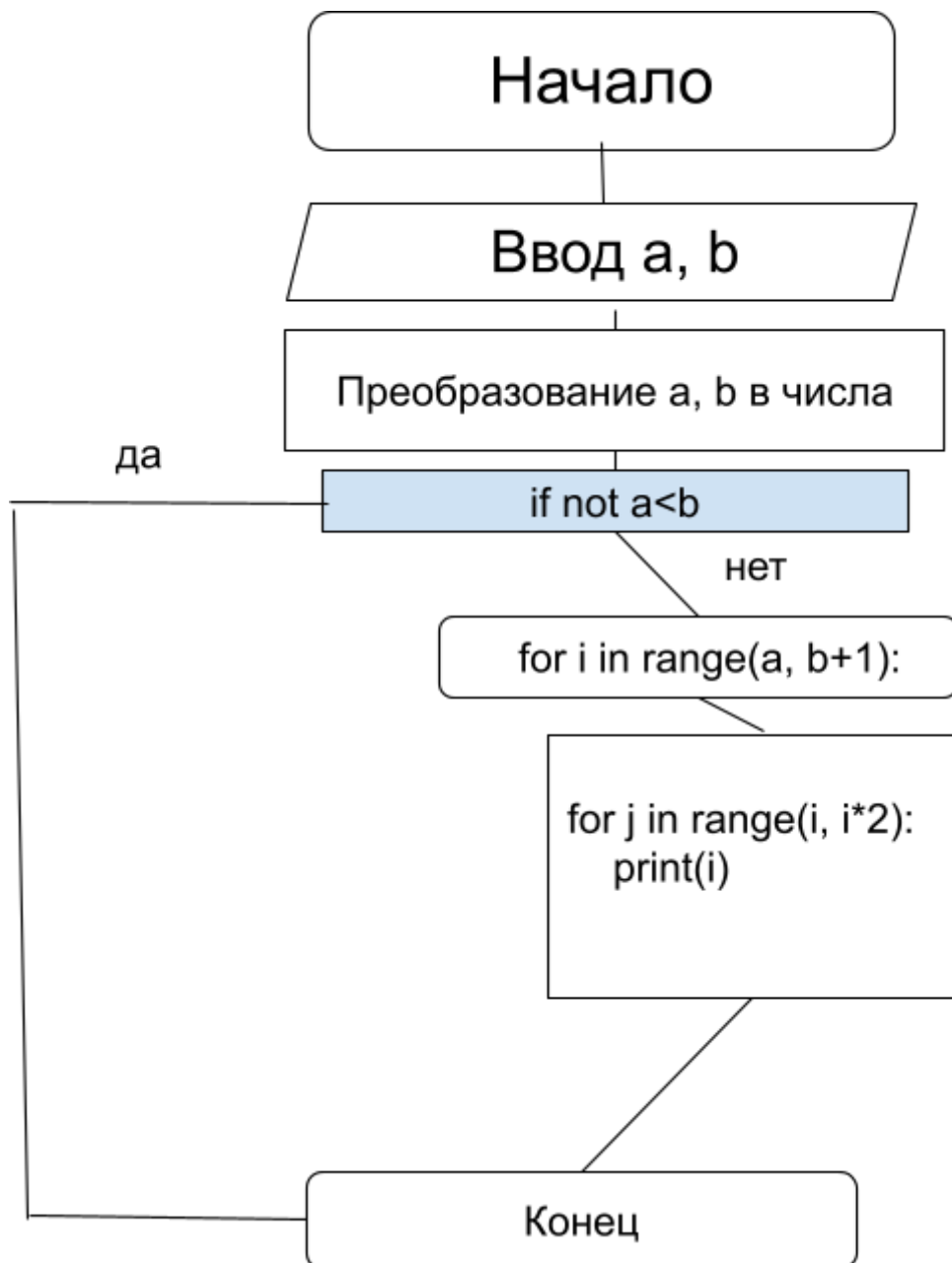
Задание 2:

Постановка задачи.

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 3 выводится 3 раза)

Тип алгоритма: циклический

Блок-схема алгоритма:



студент группы ИС-25 Меркулов Н.В.

Текст программы:

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

a = input("A:")
b = input("B:")

try:
    a, b = int(a), int(b)
    if not a < b:
        print("А должно быть меньше В")
    else:
        for i in range(a, b+1):
            for j in range(i, i*2):
                print(i)

except ValueError:
    print("Вы ввели не числа")
```

Протокол работы программы:

A:1

B:3

1

2

2

3

3

3

Process finished with exit code 0

Вывод: в процессе выполнения практического занятия закрепил усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрел навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.