

Практическое занятие № 4

Тема: Составление программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.

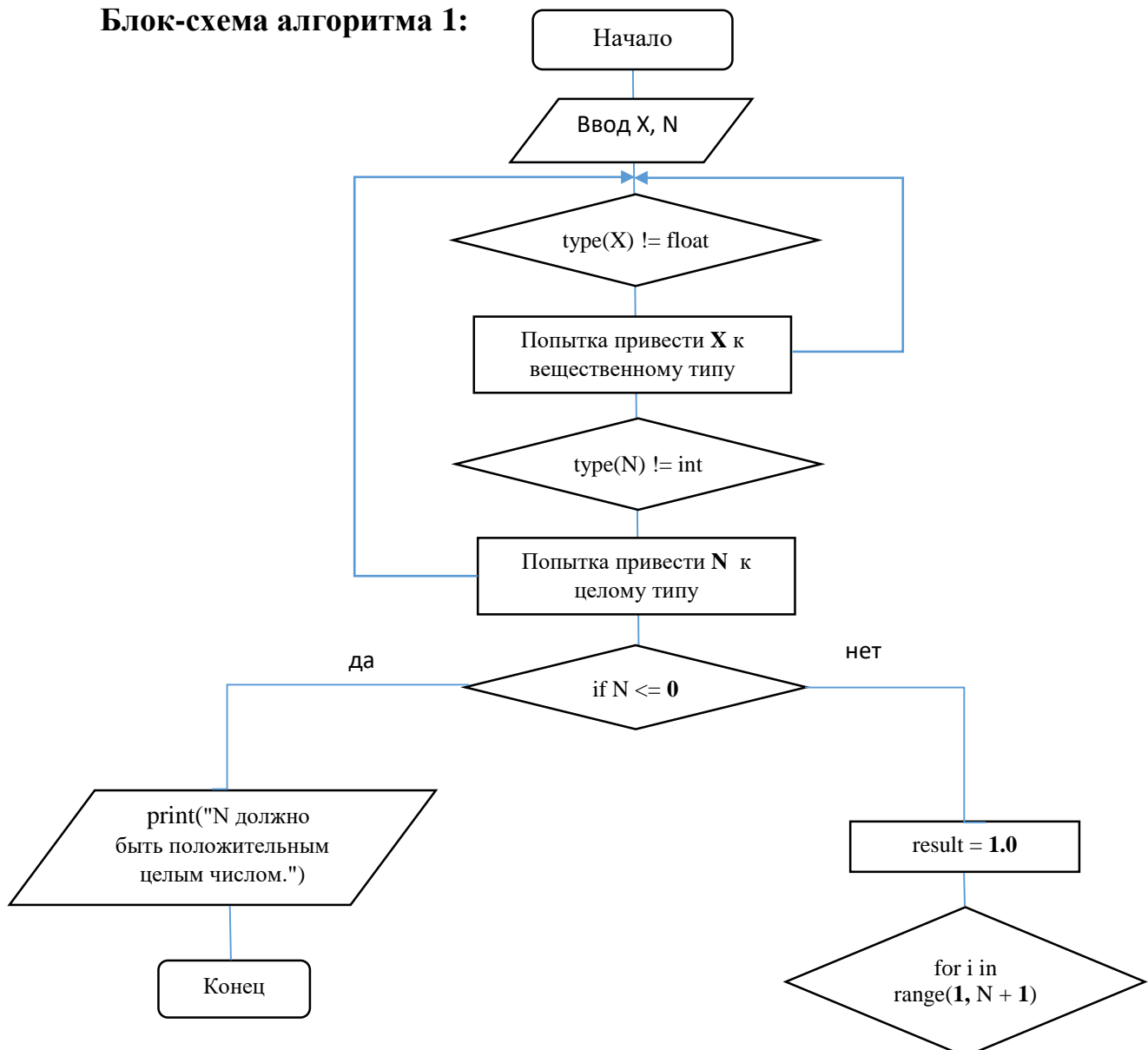
Цель: закрепить усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрести навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.

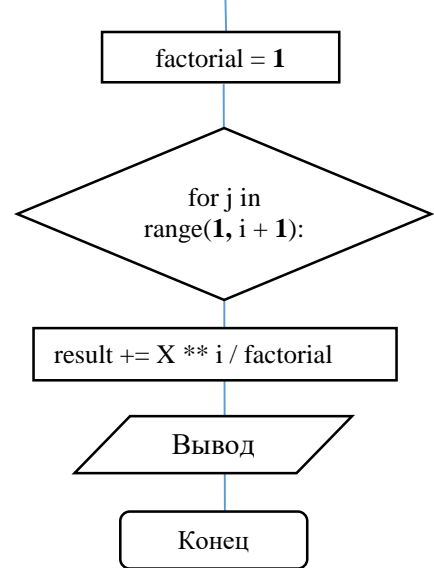
Постановка задачи:

1. Разработать программу, находящая значение выражения $1 + X + X^2 / (2!) + \dots + X^N / (N!)$ ($N! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot N$). Полученное число является приближенным значением функции \exp в точке X .
2. Разработать программу, которая выводит среднее числа от A до B включительно; при этом каждое число должно выводиться столько раз, каково его значение.

Тип алгоритма: циклический.

Блок-схема алгоритма 1:





Код программы:

```

#1. Дано вещественное число X и целое число N (> 0). Найти значение выражения
# 1 + X + X^2/(2!) + ... + X^N / (N!) (N! = 12 ...N).
# Полученное число является приближенным значением функции exp в точке X.
X = input('Введите вещественное число X: ')
N = input('Введите целое число N: ')
while type(X) != float:
    try:
        X = float(X)
    except ValueError:
        print('Некорректный ввод X')
        X = input('Введите вещественное число X: ')

while type(N) != int:
    try:
        N = int(N)
    except ValueError:
        print('Некорректный ввод N')
        N = input('Введите целое число N: ')

if N <= 0:
    print("N должно быть положительным целым числом.")
else:
    result = 1.0
    for i in range(1, N + 1):
        factorial = 1
        for j in range(1, i + 1):
            factorial *= j # Вычисляем факториал i
        result += X ** i / factorial # Добавляем член ряда

print(f"Приближенное значение exp({X}) с {N} членами ряда: {result}")
  
```

Протокол работы программы:

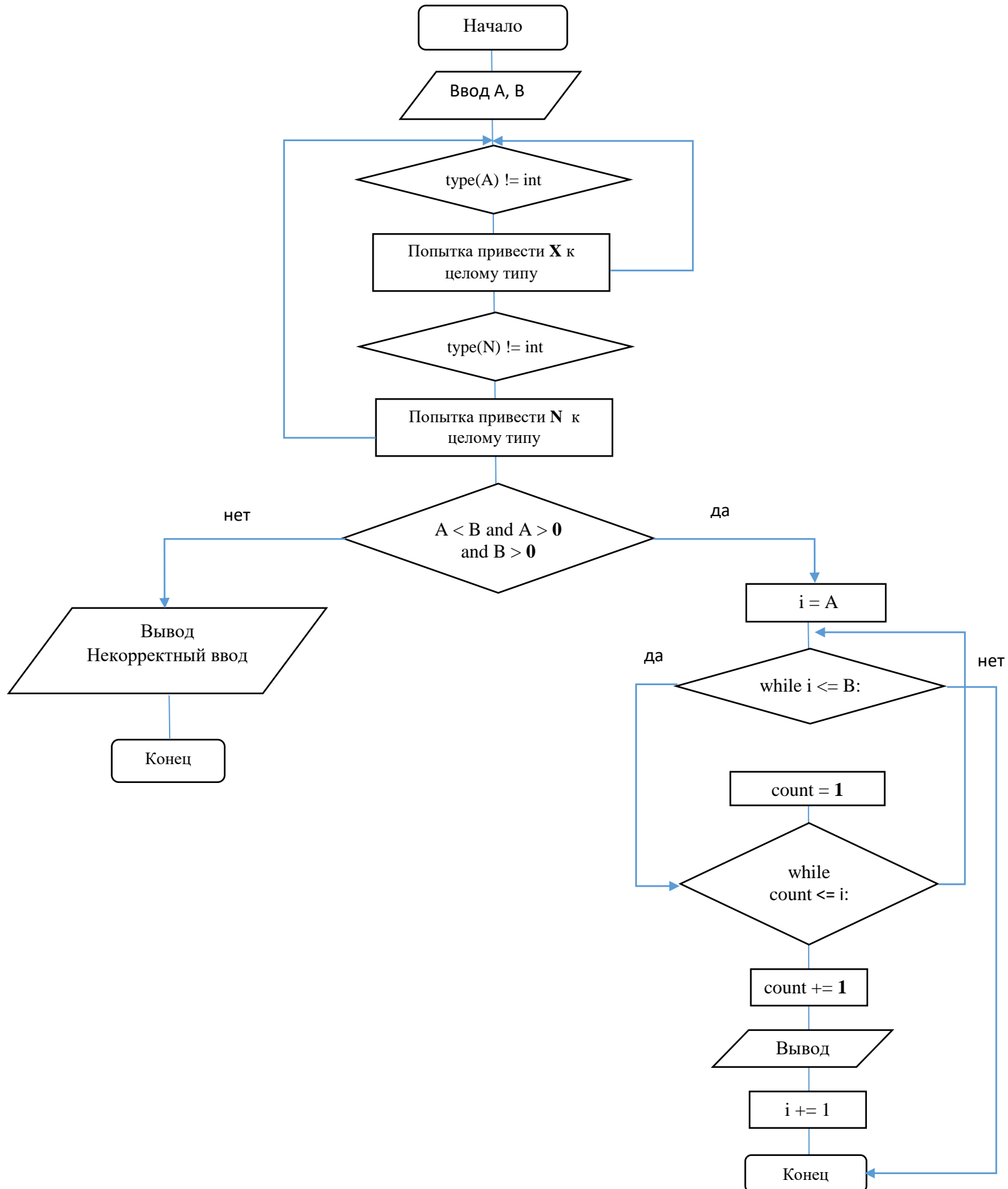
Введите вещественное число X: 1.5

Введите целое число N: 5

Приближенное значение exp(1.5) с 5 членами ряда: 4.46171875

Process finished with exit code 0

Блок-схема алгоритма 2:



```

#2. Даны целые положительные числа А и В (А < В). Вывести все целые числа от
А до
#В включительно; при этом каждое число должно выводиться столько раз, каково
его
#значение (например, число 3 выводится 3 раза).
A = input('Введите А: ')
B = input('Введите В: ')
while type(A) != int:
    try:
        A = int(A)
    except ValueError:
        print('Некорректный ввод А!')
        A = input('Введите А: ')
while type(B) != int:
    try:
        B = int(B)
    except ValueError:
        print('Некорректный ввод В!')
        B = input('Введите В: ')
if A < B and A > 0 and B > 0:
    i = A
    while i <= B:
        count = 1
        while count <= i:
            count += 1
            print(i, end=" ")
        i += 1
else:
    print("Некорректный ввод. А должно быть меньше В и оба числа должны быть
положительными.")

```

Протокол работы программы:

Введите А: 2

Введите В: 5

2 2 3 3 3 4 4 4 4 5 5 5 5 5

Process finished with exit code 0

Вывод: Я закрепила усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ и приобрела навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharm Community. А также выложила отчет и код программы на платформу GitHub.