

Практическое занятие № 4

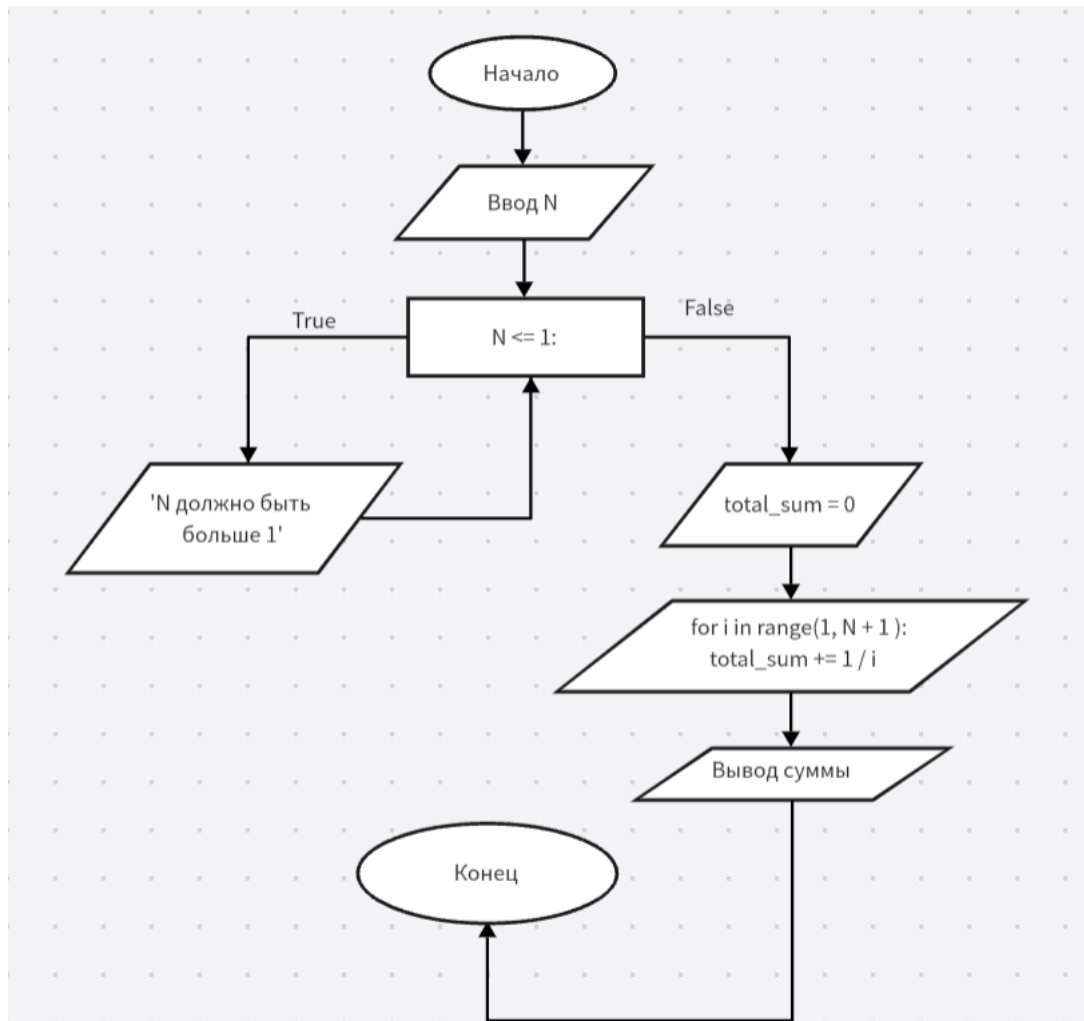
Тема: Составление программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.

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

Постановка задачи 1: Дано целое число $N (>0)$. Найти сумму $1 + 1/2 + 1/3 + \dots + 1/N$.

Тип алгоритма: Циклический

Блок-схема алгоритма:



Текст программы:

```
'''
Вариант 9.
Дано целое число N (>0). Найти сумму 1 + 1/2 + 1/3 + ... + 1/N
'''

def sum(a):
    while a <= 1:
        return "N должно быть больше 1"

    total_sum = 0
    for i in range(1, N + 1):
        total_sum += 1 / i
    return total_sum

def is_int(x):    #Проверка числа
    while type(x) != int:
        try:
            x = int(x)
            return x
        except ValueError:
            print('Вы ввели число не правильно')
            x = input('Повторите попытку: ')

N = input("Введите целое число: ")
N = is_int(N)
sum1 = sum(N)
print(f"Сумма = {sum1}")
```

Протокол работы программы:

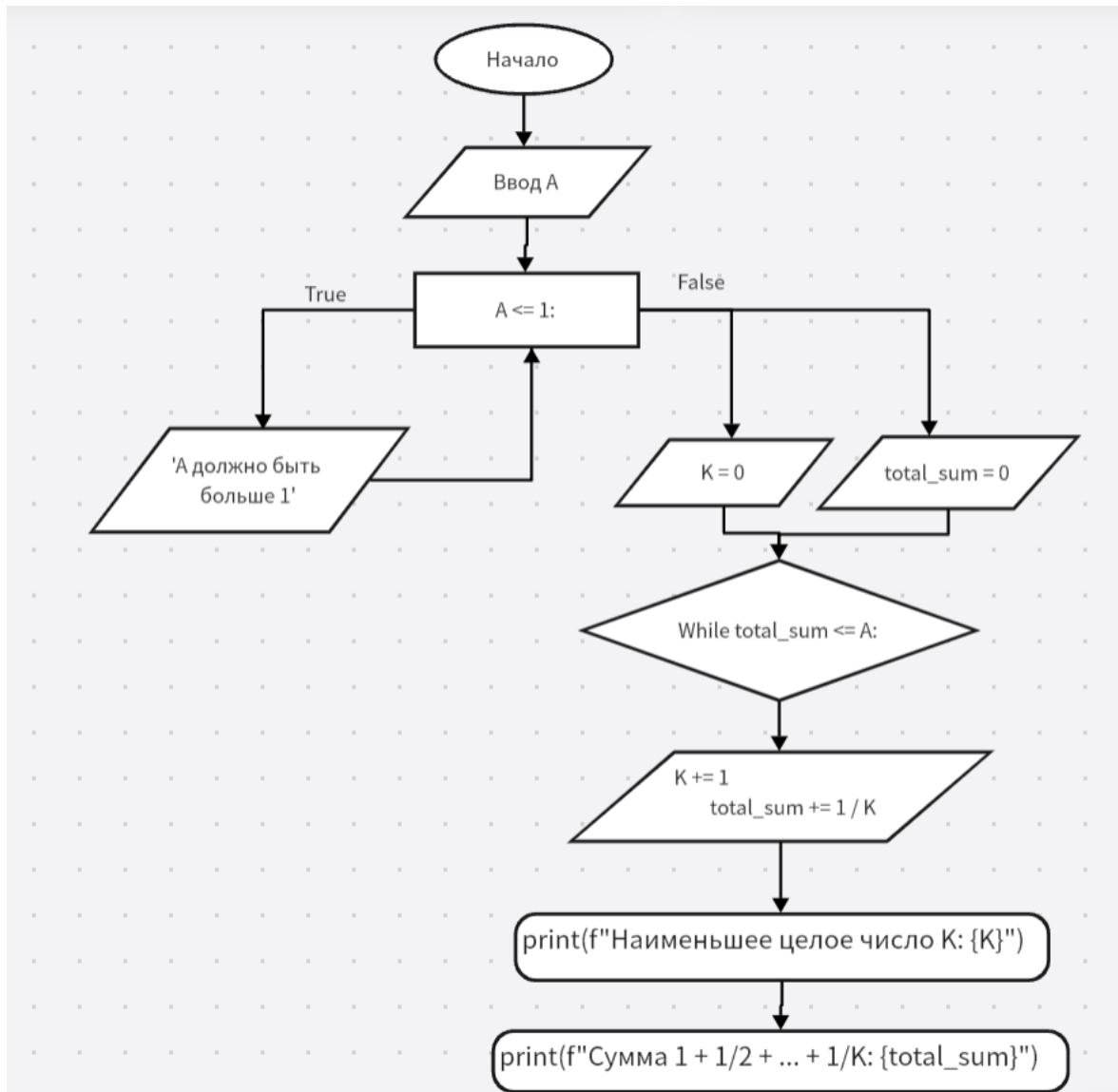
Введите целое число: 3

Сумма = 1.8333333333333333

Постановка задачи: Дано число A (> 1). Вывести наименьшее из целых чисел K, для которых сумма $1 + 1/2 + \dots + 1/K$ будет больше A, и саму эту сумму

Тип алгоритма: Циклический.

Блок-схема алгоритма:



Текст программы:

```
'''
Дано число A (> 1). Вывести наименьшее из целых чисел K,
для которых сумма 1+1/2 + ... + 1/K будет больше A, и саму эту сумму.
'''

def find_k_greater_than_a(A):
    if A <= 1:
        return "A должно быть больше 1"

    total_sum = 0
    K = 0
    while total_sum <= A:
        K += 1
        total_sum += 1 / K
    return K, total_sum

def is_int(x):      #Проверка числа
    while type(x) != int:
```

```
    try:
        x = int(x)
        return x
    except ValueError:
        print('Вы ввели число не правильно')
        x = input('Повторите попытку: ')

A = input("Введите число A (> 1): ")
A = is_int(A)
K, total_sum = find_k_greater_than_a(A)
print(f"Наименьшее целое число K: {K}")
print(f"Сумма 1 + 1/2 + ... + 1/K: {total_sum}")
```

Протокол работы программы:

Введите число A (> 1): 2

Наименьшее целое число K: 4

Сумма $1 + 1/2 + \dots + 1/K$: 2.083333333333333

Вывод: Закрепил усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрел навыки составления программ ветвящейся структуры в IDE PyCharm Community, составил программу циклической структуры. Готовый программный код выложен на GitHub.