

Практическое занятие № 4

Тема: Составление программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.

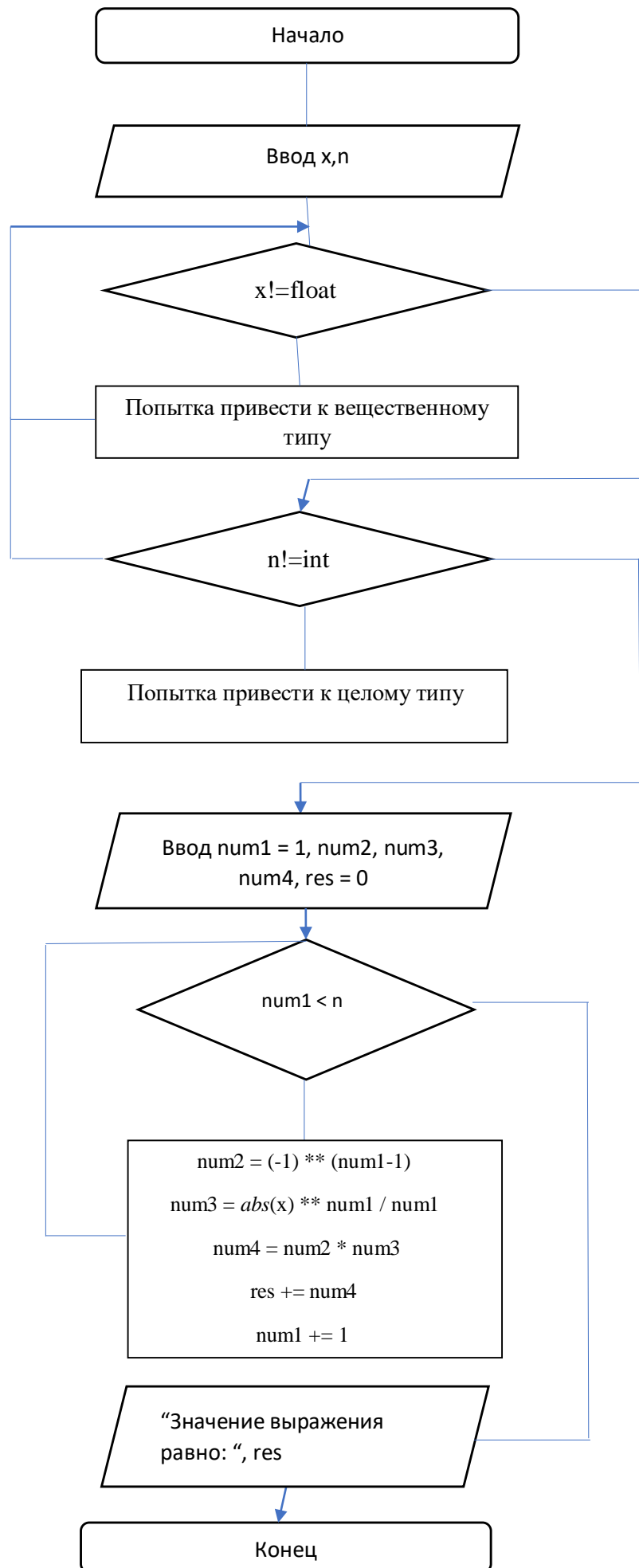
Цель: закрепить усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрести навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.

Постановка задачи.

Дано вещественное число X ($|X| < 1$) и целое число N (> 0). Найти значение выражения $X - X^2/2 + X^3/3 - \dots + (-1)^{N-1}X^N/N$. Полученное число является приближенным значением функции \ln в точке $1 + X$.

Тип алгоритма: циклический.

Блок-схема алгоритма:



Текст программы:

Дано вещественное число X ($|X| < 1$) и целое число N (> 0)
Найти значение выражения $X - X^2/2 + X^3/3 - \dots + (-1)^{(N-1)} X^N/N$
Полученное число является приближенным значением функции \ln в точке $1 + X$

```
import math
```

```
x = input("Введите число x: ")
while type(x) != float:          # обработка исключений
    try:
        x = float(x)
    except ValueError:
        print("Введите снова!")
        x = input("Введите вещественное число: ")
while abs(x) >= 1:              # обработка исключений
    x = input("Введите число меньше единицы по модулю: ")
    while type(x) != float:
        try:
            x = float(x)
        except ValueError:
            print("Введите снова!")
            x = input("Введите вещественное число: ")
```

```
n = input("Введите целое число n: ")
while type(n) != int:          # обработка исключений
    try:
        n = int(n)
    except ValueError:
        print("Введите снова!")
        n = input("Введите целое число: ")
while n <= 0:                  # обработка исключений
    n = input("Введите положительное число: ")
    while type(n) != int:
        try:
            n = int(n)
        except ValueError:
            print("Введите снова!")
            n = input("Введите целое число: ")
```

```
num1 = 1
res = 0
while num1 < int(n):
    num2 = (-1) ** (num1 - 1)
    num3 = abs(x) ** num1 / num1
    num4 = num2 * num3
```

```
res += num4
num1 += 1
print("Значение выражения равно: ", res)
print("Приближенное значение функции ln в точке (1+x) равно: ", math.log(1 + abs(x)))
```

Протокол работы программы:

Введите число x: 0.5

Введите целое число n: 10

Значение выражения равно: 0.4055323040674603

Приближенное значение функции ln в точке (1+x) равно:
0.4054651081081644

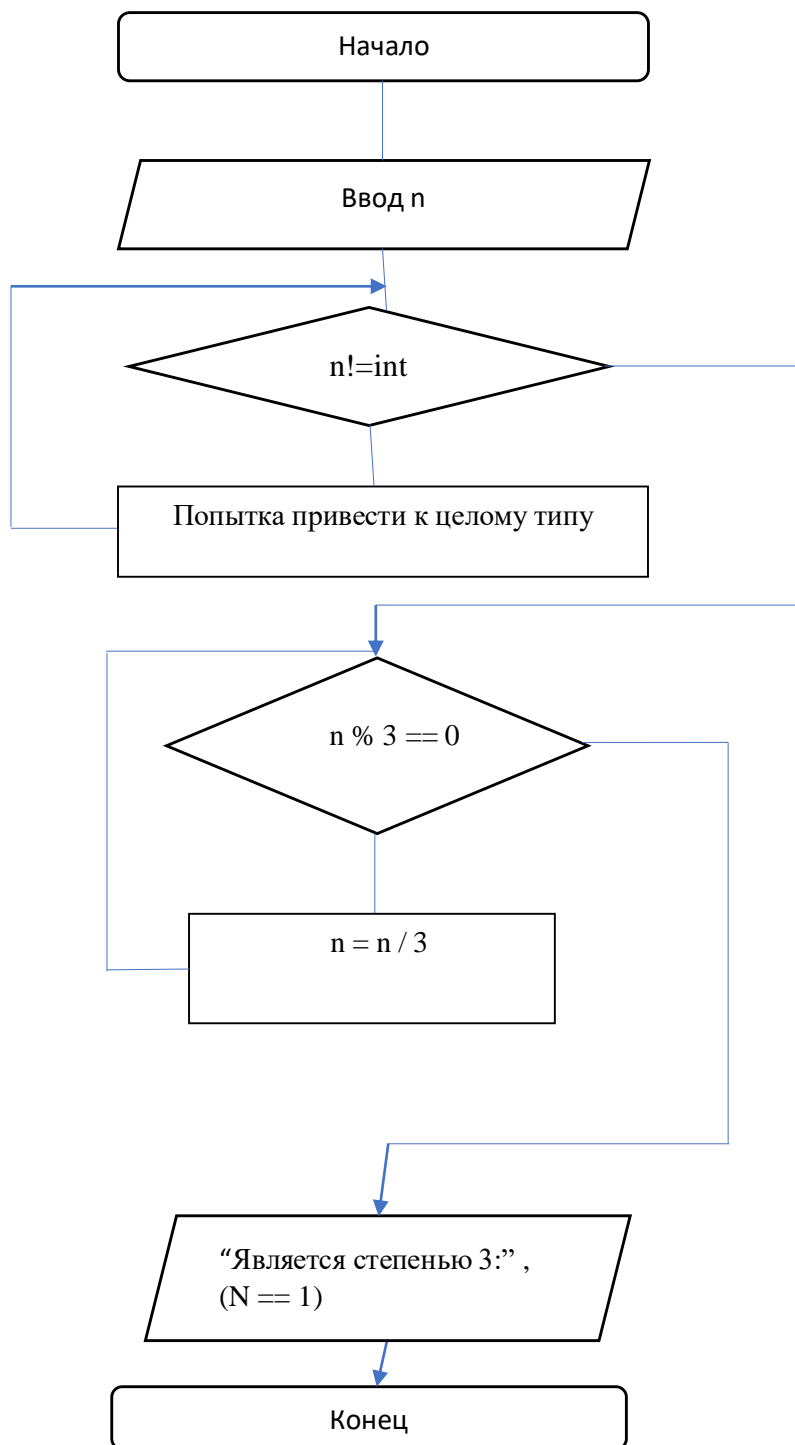
Process finished with exit code 0

Постановка задачи.

2) Дано целое число N (>0). Если оно является степенью числа 3, то вывести TRUE, если не является — вывести FALSE.

Тип алгоритма: циклический.

Блок-схема алгоритма:



Текст программы:

*# Дано целое число N (>0). Если оно является степенью числа 3, то вывести *TRUE*, если не является — вывести *FALSE**

```
N = input("Введите целое положительное число: ")
while type(N) != int:          # обработка исключений
    try:
        N = int(N)
    except ValueError:
        N = input("Введите целое положительное число: ")
while N <= 0:                  # обработка исключений
    N = input("Введите целое положительное число: ")
    while type(N) != int:
        try:
            N = int(N)
        except ValueError:
            N = input("Введите целое положительное число: ")

while N % 3 == 0:
    N = N / 3
print("Является степенью 3: ", (N == 1))
```

Протокол работы программы:

Введите целое положительное число: 27

Является степенью 3: True

Process finished with exit code 0

Введите целое положительное число: 20

Является степенью 3: False

Process finished with exit code 0

Вывод: в процессе выполнения практического занятия выработал навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharm Community. Выполнены разработка кода, отладка, тестирование, оптимизация программного кода.