

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. 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: линейный.

Блок-схема алгоритма 1 задания:



Код 1 программы:

```
#1. Дано вещественное число X (|X|<1) и целое число N (>0). Н
# найти значение выражения X - X^2/2 + X^3/3 - ... + (-1)^(N-1)X^N/N. Полученное число является приближенным значением функции ln в точке 1 + X.
try:
    1 usage
    def math_func(x, n):
        if x >= 1 or n <= 0:
            return "Ошибка: |x| должно быть меньше 1, а n должно быть положительным."
        result = 0
        for i in range(1, n + 1):
            result += ((-1)**(i - 1)) * (x**i) / i
        return result

    # Получение входных данных от пользователя
    x = float(input("Введите значение x (|x| < 1): "))
    n = int(input("Введите значение n (n > 0): "))

    # Проверка условия |x| < 1
    if x >= 1:
        print("Ошибка: |x| должно быть меньше 1.")
    else:
        # Вычисление приближенного значения ln(1 + x)
        result = math_func(x, n)
        print(f"Приближенное значение ln(1 + {x}): {result}")
except:
    print("Ошибка!")
```

Протокол 1 работы программы:

Введите значение x ($|x| < 1$): 0.372830

Введите значение n ($n > 0$): 999

Приближенное значение $\ln(1 + 0.37283)$: 0.3168743026596374

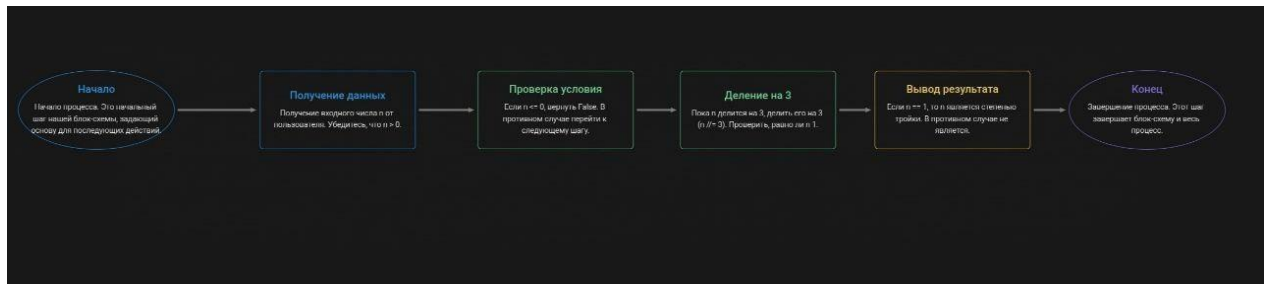
Process finished with exit code 0

Постановка задачи.

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

Тип алгоритма: линейный.

Блок-схема алгоритма 2 задания:



Код 2 программы:

```
1 #2. Дано целое число N (>0). Если оно является степенью числа 3, то вывести TRUE, если не является — вывести FALSE.
2 try:
3     1 usage
4     def koren(n):
5         if n <= 0:
6             return False
7         while not n % 3:
8             n //= 3
9         return n == 1
10
11     number = int(input("Введите положительное целое число: "))
12     if koren(number):
13         print("TRUE")
14     else:
15         print("FALSE")
16 except:
17     print("Ошибка!")
```

Протокол 2 работы программы: Введите положительное целое число: 123123 не является степенью тройки.

Process finished with exit code 0

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