

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.

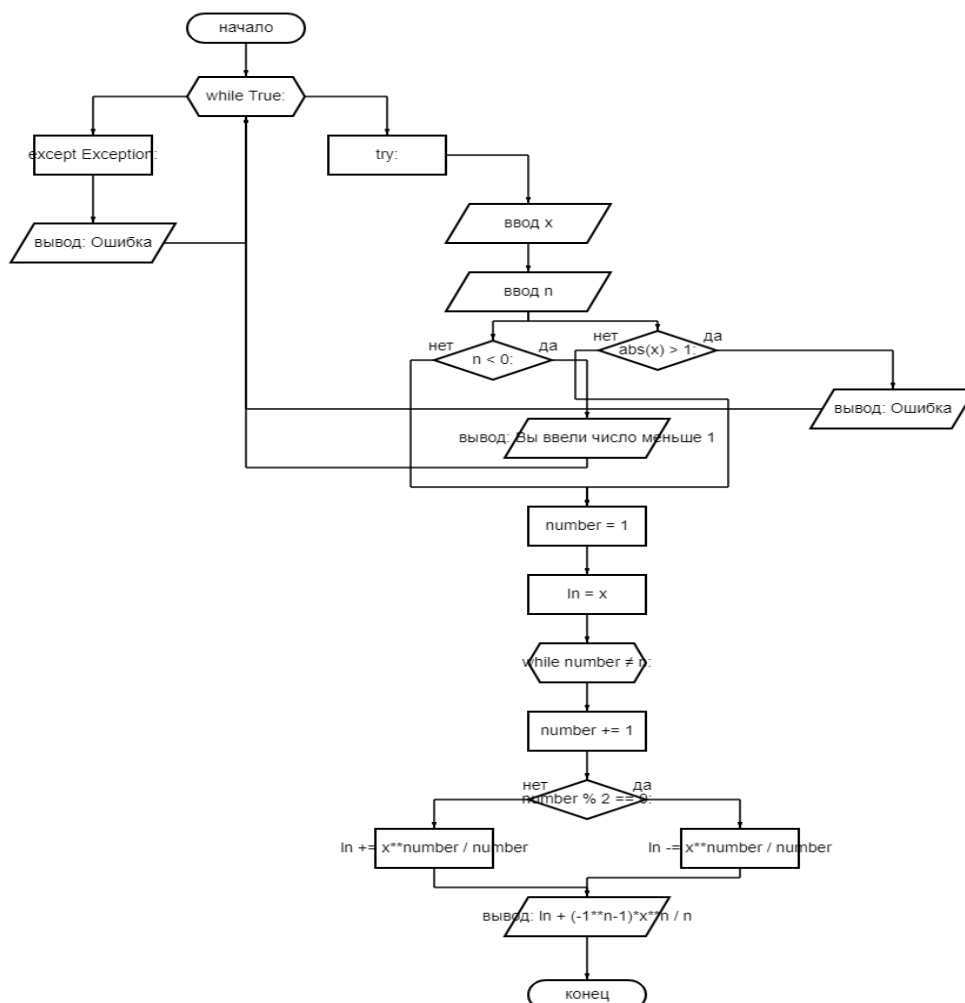
Дано вещественное число X ($|X| < 1$) и целое число $N(>0)$. Найти значение выражения $X - X^2/2 + X^3/3 - \dots - (-1)^{N-1} * X^N / N$. Полученное число является приближенным значением функции \ln в точке $1 + X$.

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 №1.



Текст программы №1.

```

while True:    #Бесконечный цикл

    try:       #Обработчик исключений

        x = float(input('Введите вещественное число, оно должно быть меньше 1 и больше -1: ')) #Ввод данных тип
        — float

        n = int(input('Введите целое число, оно должно быть больше 0: ')) #Ввод данных тип int

        if abs(x) > 1:                # Проверка что модуль введённого значения X < 1 and X > -1

            print('Ошибка') # Вывод ошибки если введённое значение не в этом диапазоне

            continue                # Переход на начало цикла

        if n < 0:                    # Проверка что введённое значение в переменной n < 0

            print('Вы ввели число меньше 1') # Вывод если n < 1

            continue                # Переход на начало цикла

        else:                      # Условие иначе если все условия True

            number = 1              # Переменная в которой хранится значение 1 - int

            ln = x                  # Переменная в которой хранится введённое значение переменной X

            while number != n:      # Цикл который работает пока number строго не равен значению переменной n

                number += 1         # +1 к значению переменной number пока работает цикл

                if number % 2 == 0:  # Проверка что number является чётным числом

                    ln -= x**number / number # Являясь чётным от переменной ln отнимается
                    значениех**number/number

                else:                # Условие иначе если нечётное то к ln прибавляется x**number/number

                    ln += x**number / number

                print(ln + (-1**n-1)*x**n / n) # Вывод полученного значения ln и прибавление к нему другого значения

            break                    # Конец главного цикла

    except Exception:                # Обработчик исключений если тип данных в обеих переменных не с
    условию

        print('Ошибка')             # Вывод - Ошибка

        continue                    # Метод continue - переход на начало цикла

```

Протокол работы программы

№1.

Вводится (X): 0.15

Вводится (n): 1023

Вывод: 0,139761942

Протокол работы программы

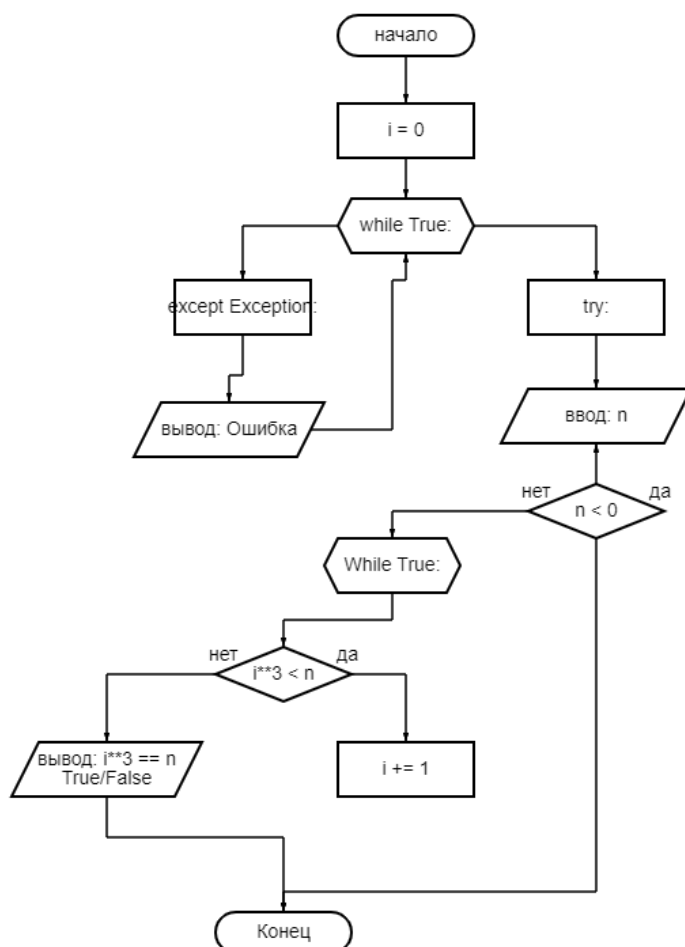
№1.

Вводится (X): 0.85

Вводится (n): 580

Вывод: 0,615185639

Блок схема программы №2.



Текст программы №2.

```
i = 0      #В переменной хранится 0 - это счётчик к которому будет +1
while True: # Бесконечный цикл в котором происходят все действия
    try:    # Обработчик исключений
        n = int(input('Введите целое число: ')) # Ввод данных в переменную n
        if n < 0:      # Условие что, если n < 0 цикл останавливается
            break
        else:         # Условие иначе, если n > 0 начинается другой цикл
            while True: # Бесконечный цикл в котором проверяется что значение переменной i в 3 степени равно
                if i**3 < n: # Если нет, то + 1
                    i += 1
                else:      #Условие иначе если i в 3 степени больше или равно n
                    print(i**3 == n) #Проверка что i**3 равна n если да то выводит True - иначе False
                    break          #Конец цикла
            break          #Конец основного цикла
    except Exception:      #Обработчик исключений если введённые данные в другом типе данных (не int)
        print('Ошибка')   # Вывод 'Ошибка'
        continue          #Переход на начало цикла
```

Протокол работы программы

№2.

Вводится (X): 27

Вывод: True.

Протокол работы программы

№2.

Вводится (X): 887

Вывод: False.

Вывод: в процессе выполнения практического занятия выработал навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharm Community. Были использованы языковые конструкции while, if, else, try, except.

Выполнены разработка кода, отладка, тестирование, оптимизация программного кода.

Готовые программные коды выложены на GitHub

