

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.

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 значение
                    x**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 обоих переменных не соотв
```

условию

```
print('Ошибка')  
continue
```

```
# Вывод - Ошибка  
# Метод continue - переход на начало цикла
```

Текст программы №2.

```

i = 0      #В перменной 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
                n
                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 выводим True - иначе False
                    break # Конец цикла
            break # Конец основного цикла
    except Exception: # Обработчик исключений если введенные данные в другом типе данных (не int)
        print('Ошибка') # Вывод 'Ошибка'
        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

Протокол работы программы №1.

Вводится (X): 2

Вводится (n): 580

Вывод: Ошибка.

Протокол работы программы №1.

Вводится (X): 0.6

Вводится (n): -5

Вывод: Вы ввели число меньше 1.

Протокол работы программы №2.

Вводится (X): 8

Вывод: True.

Протокол работы программы №2.

Вводится (X): 4

Вывод: False.

Протокол работы программы №2.

Вводится (X): 27

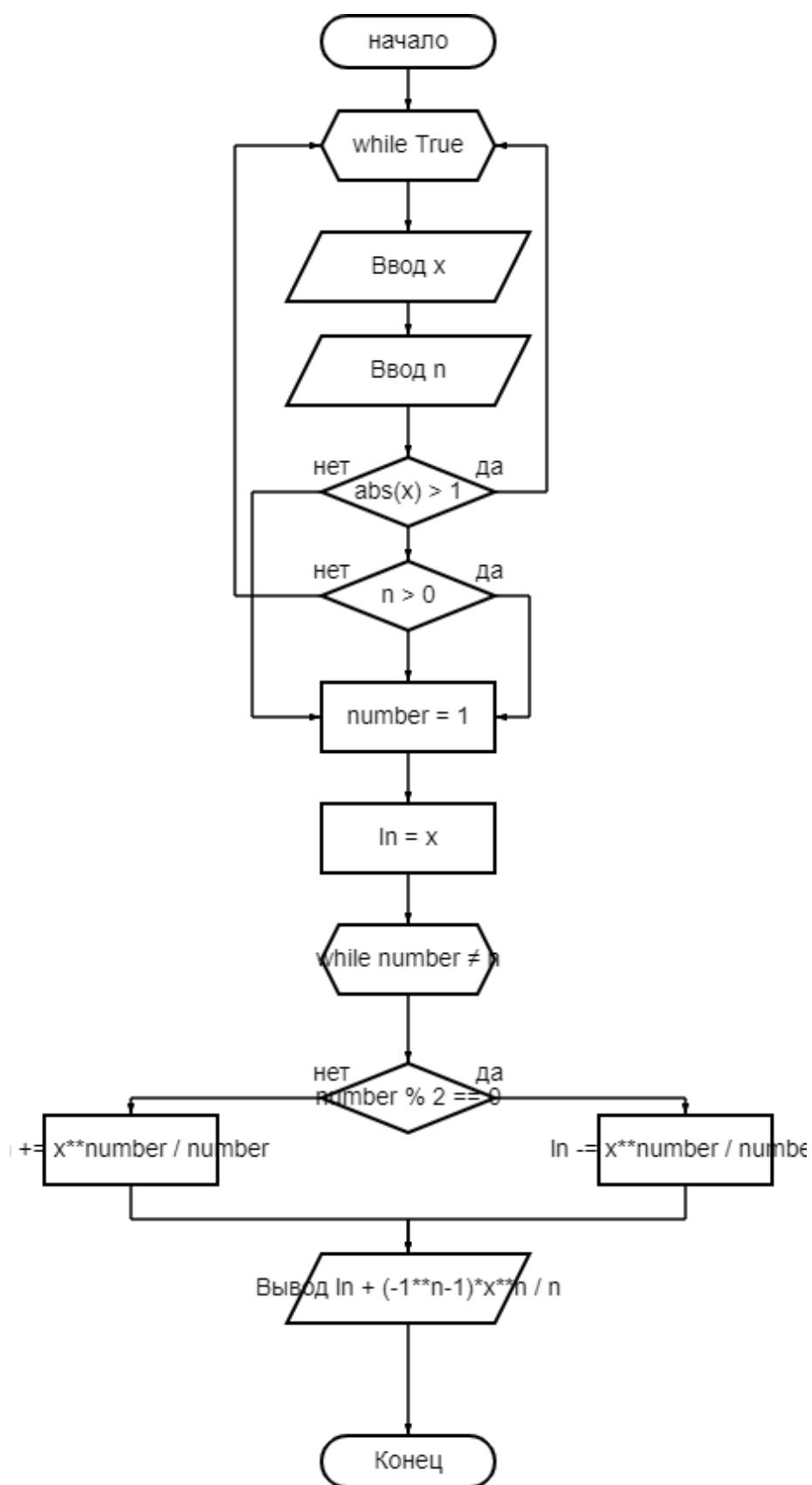
Вывод: True.

Протокол работы программы №2.

Вводится (X): 887

Вывод: False.

Блок схема №1.



Блок схема № 2.

