

## 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.

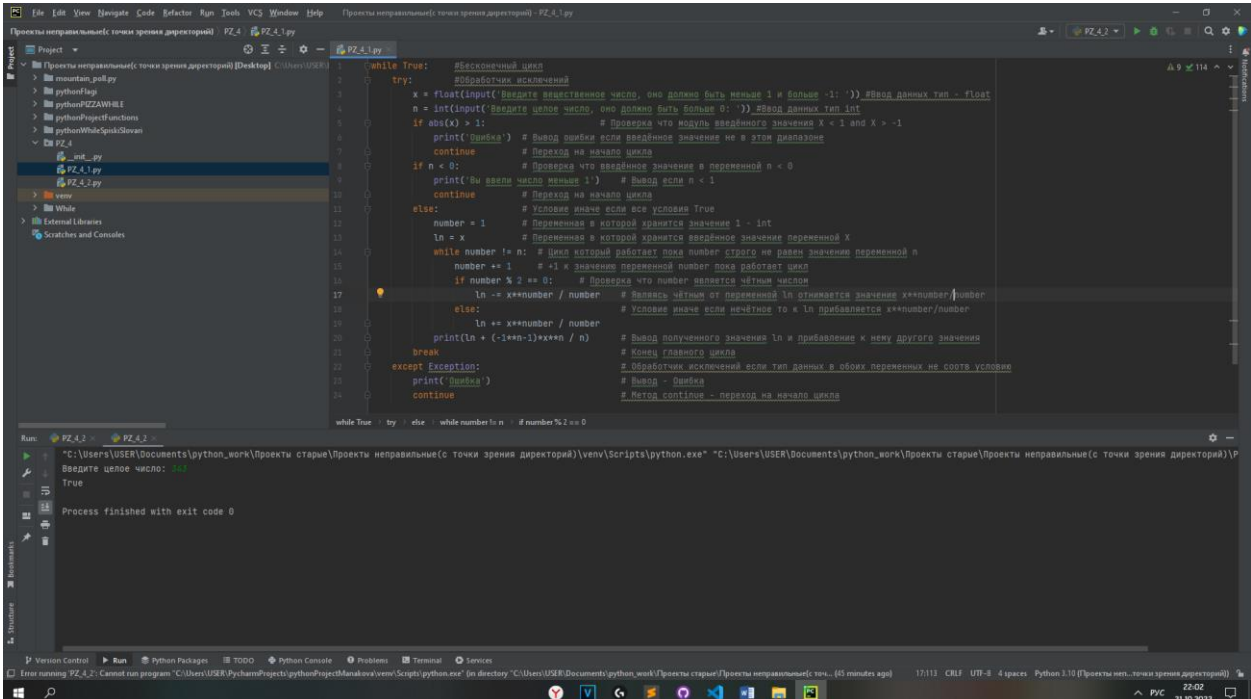
### Постановка задачи № 1.

Дано вещественное число  $X$  ( $|X| < 1$ ) и целое число  $N$  ( $N > 0$ ). 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.

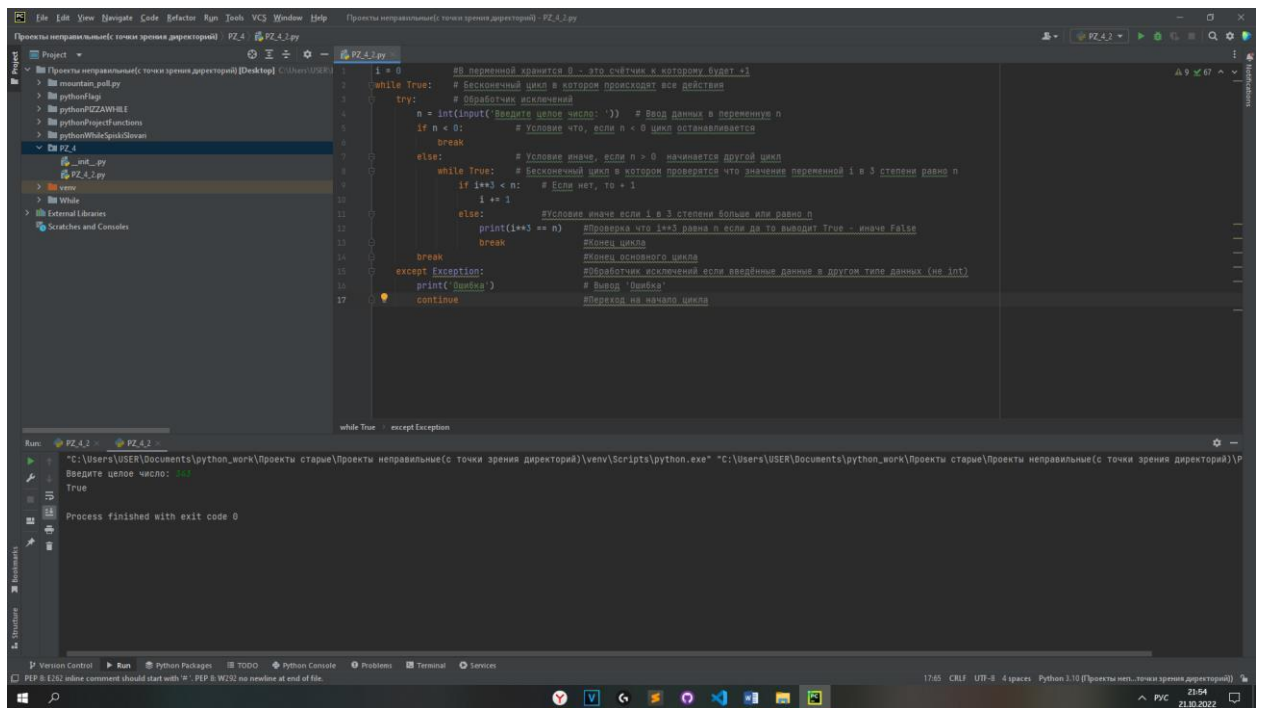
Дано целое число  $N$  ( $N > 0$ ). Если оно является степенью числа 3, то вывести TRUE, если не является – вывести FALSE.

### Текст программы № 1.



```
1 while True: #Бесконечный цикл
2     try:
3         x = float(input("Введите вещественное число, оно должно быть меньше 1 и больше -1: ")) #Ввод данных тип - float
4         n = int(input("Введите целое число, оно должно быть больше 0: ")) #Ввод данных тип int
5         if abs(x) > 1: # Проверка что введённое значение x < 1 и x > -1
6             print("Ошибка") # Вывод ошибки если введённое значение не в этом диапазоне
7             continue # Переход на начало цикла
8         if n < 0: # Проверка что введённое значение в переменной n < 0
9             print("Вы ввели число меньше 1") # Вывод если n < 1
10            continue # Переход на начало цикла
11        # Условие иначе если все условия True
12        number = 1 # Переменная в которой хранится значение 1 - int
13        ln = x # Переменная в которой хранится введённое значение переменной X
14        while number != n: # Цикл который работает пока number строго не равно значению переменной n
15            number += 1 # +1 к значению переменной number пока работает цикл
16            if number % 2 == 0: # Проверка что number является чётным числом
17                ln -= x*number / number # Выходит чётным от переменной ln отнимается значение x*number/number
18            else:
19                ln += x*number / number # Условие иначе если нечётное то к ln прибавляется x*number/number
20            print(ln + (-1**n-1)*x**n / n) # Вывод полученного значения ln и прибавление к нему другого значения
21        break # Конец главного цикла
22    except Exception:
23        print("Ошибка")
24        continue # Вывод - Ошибка
25        # Return continue - переход на начало цикла
26
27 while True: try: else: while number to n # number % 2 == 0
```

### Текст программы №2.



#### Протокол работы программы № 1.

- 1) Начало – бесконечный цикл в котором находится обработчик исключений и ввод данных (2 переменные).
- 2) Проверка условий что 1 переменная x по модулю  $<1$  и  $>-1$ . И проверка условия что 2 переменная  $n > 0$ . Иначе вывод Ошибки и переход на начало цикла.
- 3) Переменная number = 1 исходное значение и переменная ln которое имеет значение переменной X, которую мы вводим.
- 4) Начало другого цикла, в котором мы проверяем пока number меньше n (вводимого значения). В теле цикла к переменной number прибавляется 1.
- 5) Если number является чётным числом то от переменной ln отнимается значение  $x**number / number$ . Иначе к переменной прибавляется значение  $x**number / number$ .
- 6) Вывод переменной ln с прибавлением  $(-1**n-1 * x**n / n)$
- 7) Конец основного цикла (break).

#### 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.

- 1) В переменной изначальное значение 0.
- 2) Начало бесконечного цикла, в котором вводится число от пользователя.
- 3) Проверка условия, что введённое число больше 0. Иначе остановка цикла.
- 4) Если введённое значение больше 0, то начинается следующий бесконечный цикл.
- 5) Проверка условия, что  $i$  в 3 степени меньше  $n$ . Если  $i$  в 3 степени больше или равно  $n$  идёт проверка условия, что  $i$  в 3 степени равно ли  $n$ .
- 6) Если равно, то выводится True, конец основного цикла.
- 7) Если не равно, то выводится False, конец основного цикла.

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

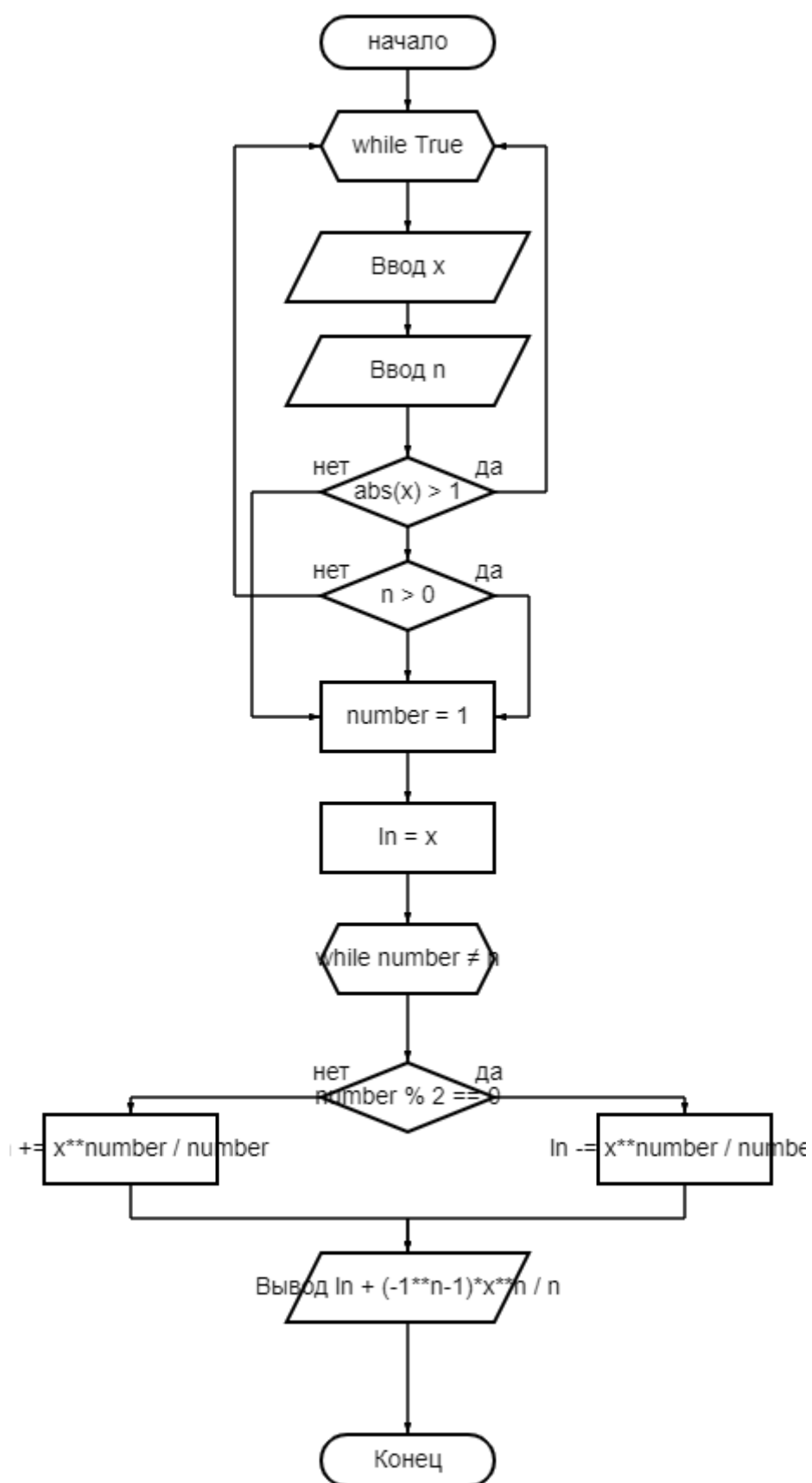
Вывод: True.

Протокол работы программы №2.

Вводится (X): 887

Вывод: False.

Блок схема №1.



Блок схема № 2.

