Студент группы ИС-15 Неговора Н.М.

**Практическое занятие № 4**

**Тема:** Cоставление программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.

**Цель:** Закрепить усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрести навыки составление 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 - ... + ((-1)^(N-1)) (X^N) / N.

Полученное число является приближенным значением функции ln в точке 1 + X.

1. Дано целое число N (>0).

Если оно является степенью числа 3, то вывести TRUE,

если не является — вывести FALSE.

**Тип Алгоритма**: циклический

**Текст программы:**

def main():

    """

    Negovora Nikita IS-25 Вариант 21

    1.

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

        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.

    2.

        Дано целое число N (>0).

        Если оно является степенью числа 3, то вывести TRUE,

        если не является — вывести FALSE.

    """

    # Вызов функции для первого задания

    # task\_1()

    # Вызов функции для второго задания

    task\_2()

# Функция для первого задания

def task\_1():

    """

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

        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.

    """

    # Запрашиваем у пользователя число X (|X|<1)

    # Так же выполняем его проверку на  |X| < 1

    # abs() возвращает модуль числа

    try:

        input\_number\_X: float = abs(float(input("Введите число X (|X|<1): ")))

    except:

        print("Введенный X не является числом")

        return False

    if input\_number\_X >= 1:

        print("Введенный X не соответствует условию |X| < 1")

        return False

    # Запрашиваем у пользователя число N (N > 0)

    # Так же выполняем его проверку на  N > 0

    try:

        input\_number\_N: float = float(input("Введите число N (N > 0): "))

    except:

        print("Введенный N не является числом")

        return False

    if input\_number\_N <= 0:

        print("Введенный N не соответствует условию N > 0")

        return False

    # Создаем переменные для цикла

    x = input\_number\_X

    n = 1

    result = 0

    # Перебираем все целые числа от 1 до N

    # Подставляем их в шаблон для формулы и прибовляем результат к переменной

    while n <= input\_number\_N:

        result += ((-1) \*\* (n-1)) \* (x \*\* n) / n

        n += 1

    print(f"ln в точке 1 + {x} ~ {result}")

    return True

# Функция для второго задания

def task\_2():

    """

        Дано целое число N (>0).

        Если оно является степенью числа 3, то вывести TRUE,

        если не является — вывести FALSE.

    """

    # Запрашиваем у пользователя число N (N > 0)

    # Так же выполняем его проверку на  N > 0

    try:

        input\_number\_N: int = int(input("Введите целое число N (N > 0): "))

    except:

        print("Введено не целое число.")

        return False

    if input\_number\_N <= 0:

        print("Не соблюдено условие N > 0.")

        return False

    # Пока N > 3, делим N на 3 и присваем ей результат деления

    while input\_number\_N > 3:

        input\_number\_N = input\_number\_N / 3

    # Если N равен 3, значит N состоит из перемноженных несколько раз 3, а значит N - степень 3

    if input\_number\_N == 3:

        print("TRUE")

        return True

    else:

        print("FALSE")

        return False

# Точка входа

if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":

    while True:

        main()

**Протокол работы программы 1:**

Введите число X (|X|<1): 0.5

Введите число N (N > 0): 10

ln в точке 1 + 0.5 ~ 0.4054346478174603

**Протокол работы программы 2:**

Введите целое число N (N > 0): 10

FALSE

Введите целое число N (N > 0): 9

TRUE

**Вывод**: В данной практической работе Я закрепил усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ и приобрел навыки составление программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.

.