

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ**

Отчет по лабораторной работе №3

на тему: «Работа со списками в языке Python»

Дисциплина «Введение в системы искусственного интеллекта»

Выполнил: студент группы ИВТ-б-о-18-1 (1)
Болотов А.В.

_____ (подпись)

Проверил: доцент кафедры
инфокоммуникаций
Воронкин Роман Александрович

_____ (подпись)

Ставрополь, 2022 г.

Цель работы: приобретение навыков по работе со списками при написании программ с помощью языка программирования Python версии 3.x.

Ход работы

Таблица 1 – Исходные данные

Номер варианта	1
----------------	---

Задание 1

Ввести список A из 10 элементов, найти произведение положительных элементов кратных 3, их количество и вывести результаты на экран.

Решение:

```
A = []
i = 0
# Заполняем 10 элементов массива
while i < 10:
    A.append(int(input("Введите число: ")))
    i += 1
p = 1

count = 0
# Для каждого элемента массива
for i in A:
    # Если элемент положительный и кратный трем
    if i > 0 and (i % 3 == 0):
        # Умножаем произведение на этот элемент
        p *= i
        count += 1
# Если не было ни одного подходящего элемента то их произведение равно 0
if p == 1: p = 0
print("Произведение положительных элементов кратных трем: ", p)
print("Количество чисел кратных 3: ", count)
```

```
Введите число: 9
Введите число: 9
Введите число: 9
Введите число: 9
Введите число: 9
Введите число: 5
Введите число: 4
Введите число: 3
Введите число: 2
Произведение положительных элементов кратных трем: 1594323.0
Количество чисел кратных 3: 7
```

Рисунок 1 – Решение первой задачи

Задание 2

В списке, состоящем из вещественных элементов, вычислить:

1. номер минимального по модулю элемента списка;
2. сумму модулей элементов списка, расположенных после первого отрицательного элемента.

Сжать список, удалив из него все элементы, величина которых находится в интервале $[a, b]$.

Освободившиеся в конце списка элементы заполнить нулями.

Решение:

```
Ввод [3]: A = []
i = 0
# Заполняем 7 элементов массива
while i < 7:
    A.append(int(input("Введите число: ")))
    i += 1

# Задаем число, явно большее максимального элемента
absmin = 9999999
iabsmin = 0

# Номер минимального по модулю элемента списка.
# enumerate(A) - используется для упрощения прохода по коллекциям, например спискам,
# где первое число - индекс, а второе - номер элемента
for i, xi in enumerate(A):
    if absmin > abs(xi):
        absmin = abs(xi)
        iabsmin = i + 1
print("Номер минимального по модулю элемента списка:", iabsmin)

i = 0
# Осуществляем проход по массиву пока не найдем отрицательный элемент
while A[i] >= 0:
    i += 1
# Когда будет такой элемент - устанавливаем i на следующий элемент и суммируем модули
i += 1
sum = 0
while i < len(A):
    sum += abs(A[i])
    i += 1
print("Сумма модулей: ", sum)
a = int(input("Введите границу a: "))
b = int(input("Введите границу b: "))
```

Рисунок 2 – Решение второй задачи Ч. 1

```

# Индекс текущего массива не считая сдвинутых позиций
ila = len(A)
i = 0
# Для всех элементах в пределах границы
while i < ila:
    # Если элемент вошел в границы
    if A[i] >= a and A[i] <= b:
        j = i
        # Уменьшаем границу последнего значимого элемента
        ila -= 1
        # Делаем проход по следующим элементам массива со сдвигом вправо
        while j < ila:
            A[j] = A[j+1]
            j += 1
        # После сдвига нужно еще раз проверить текущий элемент
        i -= 1
        i += 1
    i += 1

# Заполнить нулями все начиная с последнего значимого
i = ila
while i < len(A):
    A[i] = 0
    i += 1
#Распаковка кортежа
print(*A)

```

```

Введите число: 5
Введите число: 9
Введите число: -1
Введите число: 3
Введите число: 4
Введите число: 5
Введите число: 6
Номер минимального по модулю элемента списка: 3
Сумма модулей: 18
Введите границу a: 4
Введите границу b: 8
9 -1 3 0 0 0 0

```

Рисунок 3 – Решение второй задачи Ч. 2

Вывод: были получены по работе со списками при написании программ с помощью языка программирования Python.