

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Кавказский федеральный университет»**

Кафедра инфокоммуникаций

Отчет по лабораторной работе №7

по дисциплине «Основы программной инженерии»

Выполнил студент группы ПИЖ-б-о-20-1

Ваньянц И.М. « » _____ 20__ г.

Подпись студента _____

Работа защищена « » _____ 20__ г.

Проверил Воронкин Р.А. _____
(подпись)

Ставрополь 2021

ХОД РАБОТЫ

1. Пример 1

```
#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-
import sys

if __name__ == '__main__':
    # Ввести список одной строкой.
    A = list(map(int, input().split()))
    # Проверить количество элементов списка.
    if len(A) != 10:
        print("Неверный размер списка", file=sys.stderr)
        exit(1)
    # Найти искомую сумму.
    s = sum([a for a in A if abs(a) < 5])
    print(s)
```

Рисунок 1 – Код программы

```
1 2 3 4 5 -10 7 9 -30 2
12
```

Рисунок 2 – Результат программы при правильном вводе

```
1 2 3 4
Неверный размер списка
```

Рисунок 3 – Результат программы при неправильном вводе

2. Пример 2

```

1 ▶ #!/usr/bin/env python3
2 # -*- coding: utf-8 -*-
3
4 import sys
5
6 ▶ if __name__ == '__main__':
7     a = list(map(int, input().split()))
8     if not a:
9         print("Заданный список пуст", file=sys.stderr)
10        exit(1)
11
12    a_min = a_max = a[0]
13    i_min = i_max = 0
14    for i, item in enumerate(a):
15        if item < a_min:
16            i_min, a_min = i, item
17        if item >= a_max:
18            i_max, a_max = i, item
19
20    if i_min > i_max:
21        i_min, i_max = i_max, i_min
22
23    count = 0
24    for item in a[i_min+1:i_max]:
25        if item > 0:
26            count += 1
27
28    print(count)

```

Рисунок 4 – Код программы

```

1 2 3 10 2 7 8 9
2

```

Рисунок 5 – Результат выполнения программы

3. Индивидуальное задание 1

Ввести список А из 10 элементов, найти сумму отрицательных элементов и вывести ее на экран.

```
#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-
import sys

if __name__ == '__main__':
    A = list(map(int, input().split()))

    if len(A) != 10:
        print("Неверный размер списка", file=sys.stderr)
        exit(1)
    # Найти искомую сумму.
    s = 0
    for item in A:
        if item < 0:
            s += item
    print(s)
```

Рисунок 6 – Код программы

```
-1 1 -1 1 1 -1 1 -1 1 1
-4
```

Рисунок 7 – Результат программы

4. Индивидуальное задание 2

В списке, состоящем из вещественных элементов, вычислить:

1. сумму элементов списка с нечетными номерами;
2. сумму элементов списка, расположенных между первым и последним отрицательными элементами.

```
#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-
import sys
import math

if __name__ == '__main__':
    A = list(map(float, input().split()))
    neven = 0
    for i in range(len(A)):
        if (i % 2) > 0:
            neven += A[i]

    print("Сумма элементов нечетных индексов: ", neven)

sum = 0

for i in range(len(A)):
    if A[i] < 0:
        first = i+1
        break

for j in range(len(A)):
    if A[j] < 0:
        second = j

print(A)
print(first, ' ', second)

for z in range(first, second):
    print("/", A[z])
    sum = sum + A[z]

print(sum)
```

Рисунок 8 и 9 – Код программы

```

2 -10 2 2 -10 2
Сумма элементов нечетных индексов: -6.0
[2.0, -10.0, 2.0, 2.0, -10.0, 2.0]
2 4
/ 2.0
/ 2.0
4.0

```

Рисунок 10 – Результат программы

ОТВЕТЫ НА КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1) Что такое списки в языке Python?
Список (list) – это структура данных для хранения объектов различных типов.
- 2) Как осуществляется создание списка в Python?
Для создания списка нужно заключить элементы в квадратные скобки.
- 3) Как организовано хранение списков в оперативной памяти?
При его создании в памяти резервируется область, которую можно условно назвать некоторым “контейнером”, в котором хранятся ссылки на другие элементы данных в памяти.
- 4) Каким образом можно перебрать все элементы списка?
`for elem in my_list: print(elem)`
- 5) Какие существуют арифметические операции со списками?
Объединение списков с помощью `+`, а также повторение с помощью операции `*`
- 6) Как проверить есть ли элемент в списке?
Используя `in`
- 7) Как определить число вхождений заданного элемента в списке?
Используя метод `count`
- 8) Как осуществляется добавление (вставка) элемента в список?
Используя метод `insert` или `append`
- 9) Как выполнить сортировку списка?
Используя метод `.sort`
- 10) Как удалить один или несколько элементов из списка?
Используя метод `pop()` Метод `remove()` Функцию `del my_list[2]`
- 11) Что такое списковое включение и как с его помощью осуществлять обработку списков?
`a = [i for i in range(n)] b = [i**2 for i in a] b = [i for i in a if i % 2 == 0]`
- 12) Как осуществляется доступ к элементам списков с помощью срезов?
`My_list[start:stop:step]`
- 13) Какие существуют функции агрегации для работы со списками?
`Len()`, `min()`, `max()`, `sum()`
- 14) Как создать копию списка?
`list2 = my_list.copy()`
- 15) Самостоятельно изучите функцию `sorted` языка Python. В чем ее отличие от метода `sort` списков?
`sorted()` – возвращает новый список. `sort()` – работает с текущим