

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ

Отчет о лабораторной работе №7 по дисциплине «Основы  
программной инженерии»

Выполнил:  
Чернова Софья Андреевна,  
2 курс, группа ПИЖ-б-о-20-1,  
Проверил:  
Доцент кафедры инфокоммуникаций,  
Воронкин Р.А.

Ставрополь, 2021 г

## 1. Ход работы:

### 1.1 Пример 1 (рис. 1, 2, 3):

```
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 len(A) != 10:
9         print("Неверный размер списка", file=sys.stderr)
10        exit(1)
11
12    s = 0
13    for item in A:
14        if abs(item) < 5:
15            s += item
16    print(s)
```

Рисунок 1 – код программы

```
1 3 5 6 -1 -2 0 2 9 -10
3
Process finished with exit code 0
```

Рисунок 2 – результат работы программы при правильном вводе

```
5 6 7 8 2 4
Неверный размер списка
Process finished with exit code 1
```

Рисунок 3 – результат работы программы при неверном вводе

### 1.2 Пример 2 (рис. 4, 5, 6):

```

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 10 -3 2 -2 1 11
2
Process finished with exit code 0

```

Рисунок 5 – результат работы программы при правильном вводе

```

Заданный список пуст
Process finished with exit code 1

```

Рисунок 6 – результат работы программы при неправильном вводе

### 1.3 Индивидуальное задание (вариант №24)

#### 1.3.1 Задание 1 (рис. 7, 8, 9)

```

1 ▶ #!/usr/bin/env python3
2 # -*- coding: utf-8 -*-
3 import sys
4
5 ▶ if __name__ == '__main__':
6     A = list(map(float, input().split()))
7     if len(A) <= 15:
8         print("Неверный размер списка", file=sys.stderr)
9         exit(1)
10
11     counter = 0
12     for i in range(len(A)):
13         counter = counter + A[i]
14
15     B = len(A)
16
17     print(counter/B)

```

Рисунок 7 – код программы

```

145 178 146 189 183 167 189 170 180 187 156 198 154 156 155 190
171.4375
Process finished with exit code 0

```

Рисунок 8 – результат работы программы при правильном вводе

```

145 165 170
Неверный размер списка
Process finished with exit code 1

```

Рисунок 9 – результат работы программы при неправильном вводе

### 1.3.2 Задание 2 (рис. 10, 11)

```

1  ▶  #!/usr/bin/env python3
2      # -*- coding: utf-8 -*-
3
4  ▶  if __name__ == '__main__':
5      print("Enter the elements of the list a:")
6      A = list(map(float, input().split()))
7      length = len(A)
8      print(length)
9      print(f"The max element of this list is: {max(A)}")
10     i = 0
11     for e in A:
12         if e >= 0:
13             i = A.index(e)
14     s = sum([a for a in A if A.index(a) < i])
15     print(f"The sum of numbers before the last positive element is: {s}")
16     a = int(input("Enter the a number of the border: "))
17     b = int(input("Enter the b number of the border: "))
18     temp = []
19     for e in A:
20         if a < abs(e) < b:
21             continue
22         else:
23             temp.append(e)
24     if length > len(temp):
25         for i in range(length - len(temp)):
26             temp.append(0)
27     print(temp)

```

Рисунок 10 – код программы

```

Enter the elements of the list a:
1 12 345.123 -7 -10 10 3 6 222
9
The max element of this list is: 345.123
The sum of numbers before the last positive element is: 360.123
Enter the a number of the border: 1
Enter the b number of the border: 12
[1.0, 12.0, 345.123, 222.0, 0, 0, 0, 0, 0]

```

Рисунок 11 – результат работы программы

## 2. 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(<позиция>)

Метод remove(<значение элемента>)

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