

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт перспективной инженерии
Департамент цифровых, робототехнических систем и электроники

ОТЧЕТ
ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №4
дисциплины «Программирование на Python»
Вариант №11

Выполнила:

Ковжого Елизавета Андреевна

2 курс, группа ИВТ-б-о-24-1,

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль)
«Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем», очная форма обучения

(подпись)

Проверил:

Воронкин Р. А., доцент
департамента цифровых,
робототехнических систем и
электроники института
перспективной инженерии.

(подпись)

Отчет защищен с оценкой _____ Дата защиты _____

Ставрополь, 2025 г.

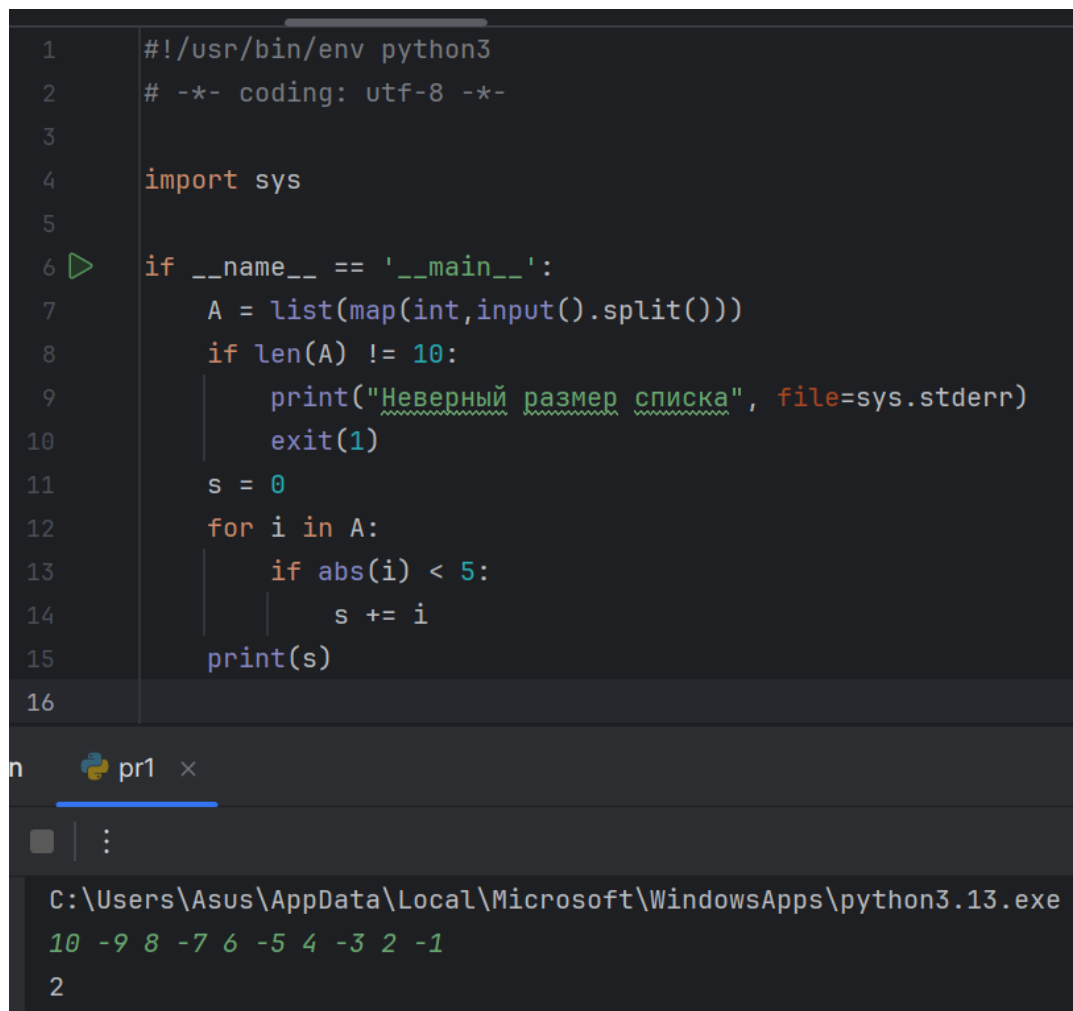
Тема: работа со списками и кортежами в языке Python.

Цель: приобретение навыков по работе со списками и кортежами при написании программ на языке программирования Python версии 3.x.

Порядок выполнения работы:

Адрес репозитория: https://github.com/LissKovzogo/Python_LAB_4.git

1. Создали, настроили и клонировали репозиторий Python_LAB_4.
2. Создали проект PyCharm в папке репозитория.
3. Проработали все примеры лабораторной работы и создали для каждого отдельный модуль Python.



```
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         s = 0
12         for i in A:
13             if abs(i) < 5:
14                 s += i
15         print(s)
16
```

Terminal output:

```
C:\Users\Asus\AppData\Local\Microsoft\WindowsApps\python3.13.exe
10 -9 8 -7 6 -5 4 -3 2 -1
2
```

Рис. 1 — Работа с примером № 1

```
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("Error", file = sys.stderr)
10         exit(1)
11     a_min = a_max = a[0]
12     i_min = i_max = 0
13     for i, item in enumerate(a):
14         if item < a_min:
15             i_min, a_min = i, item
16
17         if item >= a_max:
18             i_max, a_max = i, item
19
20     if i_max < i_min:
21         i_max, i_min = i_min, i_max
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)
```

pr2 x


C:\Users\Asus\AppData\Local\Microsoft\WindowsApps\python3.10.0\python3.10.0.exe




-10 7 3 4 15 6 1 1 2 14

3

Рис. 2 — Работа с примером № 2

```
1  #!/usr/bin/env python3
2  # -*- coding: utf-8 -*-
3
4  import sys
5
6  if __name__ == '__main__':
7      A = tuple(map(int, input().split()))
8      if len(A) != 10:
9          print("Неверный размер кортежа", file=sys.stderr)
10         exit(1)
11
12         s = 0
13         for i in A:
14             if abs(i) < 5:
15                 s += i
16         print(s)
```

Run  pr3 x

C:\Users\Asus\AppData\Local\Microsoft\WindowsApps\python3.13.6
10 9 6 8 1 3 7 1 -4 -1
0

Рис. 3 — Работа с примером № 3

4. Выполнили индивидуальные задания согласно варианту.

Индивидуальное задание №1: Ввести список A из 10 элементов, найти сумму отрицательных элементов кратных 7. их количество и вывести результаты на экран.

Листинг кода задания №1:

```
#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-
if __name__ == '__main__':
    A = list(map(int, input().split()))
    sum_A = 0
```

```

count_A = 0
for i in A:
    if (i < 0) and (i % 7 == 0):
        count_A += 1
        sum_A += i
print(f"Количество = {count_A}\n Сумма = {sum_A}")

```

```

1  #!/usr/bin/env python3
2  # -*- coding: utf-8 -*-
3
4  if __name__ == '__main__':
5
6      A = list(map(int, input().split()))
7      sum_A = 0
8      count_A = 0
9      for i in A:
10         if (i < 0) and (i % 7 == 0):
11             count_A += 1
12             sum_A += i
13
14     print(f"Количество = {count_A}\n Сумма = {sum_A}")

```

Run ind_1 x

```

C:\Users\Asus\AppData\Local\Microsoft\WindowsApps\python3.
-7 2 -49 49 7
Количество = 2
Сумма = -56

```

Рис. 4 — Индивидуальное задание №1

Индивидуальное задание №2: В списке, состоящем из вещественных элементов, вычислить:

1. номер максимального по модулю элемента списка;
2. сумму элементов списка, расположенных после первого положительного элемента.

Преобразовать список таким образом, чтобы сначала располагались все элементы, целая часть которых лежит в интервале $[a, b]$, а потом все остальные.

Листинг кода задания №2:

```

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

```

```
if __name__ == '__main__':  
    a = list(map(int, input("Введите список: ").split()))  
    s = int(input("Ведите нижнюю границу диапазона: "))  
    b = int(input("Ведите верхнюю границу диапазона: "))  
  
    min_a = min(a)  
    max_a = max(a)  
    ind = a.index(max_a)  
    sum_a = 0  
    if abs(min_a) > max_a:  
        ind = a.index(min_a)  
    ind_s = -1  
    for i in a:  
        if i > 0:  
            ind_s = a.index(i)  
            break  
    sum_a = sum(a[ind_s+1::])  
    a = sorted(a, key=lambda x: (0 if s <= x <= b else 1, x))  
    print(ind)  
    print(sum_a)  
    print(a)
```

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

if __name__ == '__main__':

    print(f"11. В списке, состоящем из вещественных элементов, вычислить:\n"
          f"Номер максимального по модулю элемента списка;\n"
          f"Сумму элементов списка, расположенных после первого положительного элемента.\n"
          f"Преобразовать список таким образом, чтобы сначала располагались все элементы,"
          f"целая часть которых лежит в интервале от a до b, а потом - все остальные.")

    a = list(map(int, input("Введите список: ").split()))
    s = int(input("Ведите нижнюю границу диапазона: "))
    b = int(input("Ведите верхнюю границу диапазона: "))
    min_a = min(a)
    max_a = max(a)
    ind = a.index(max_a)
    sum_a = 0
    if abs(min_a) > max_a:
        ind = a.index(min_a)
    ind_s = -1
    for i in a:
        if i > 0:
            ind_s = a.index(i)
            break
    sum_a = sum(a[ind_s+1::])
    a = sorted(a, key=lambda x: (0 if s <= x <= b else 1, x))
```

ind_2 x

```
11. В списке, состоящем из вещественных элементов, вычислить:
Номер максимального по модулю элемента списка;
Сумму элементов списка, расположенных после первого положительного элемента.
Преобразовать список таким образом, чтобы сначала располагались все элементы, целая часть которых
Введите список: 10 -120 4 6 3 2 0 5
Ведите нижнюю границу диапазона: 1
Ведите верхнюю границу диапазона: 10
1
-100
[2, 3, 4, 5, 6, 10, -120, 0]
```

Рис. 5 — Индивидуальное задание №2

Индивидуальное задание №3: Имеются данные о сумме очков, набранных в чемпионате каждой из футбольных команд. Определить, перечислены ли команды в списке в соответствии с занятыми ими местами в чемпионате.

Листинг кода задания №3:

```
#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-
if __name__ == '__main__':
    teams = (
        ("Команда А", 15),
        ("Команда Б", 12),
        ("Команда В", 18),
        ("Команда Г", 10),
        ("Команда Д", 14)
    )
```

```
sorted_teams = sorted(teams, key=lambda x: x[1], reverse=True)

print(sorted_teams)

for i, (team, point) in enumerate(sorted_teams):

    # print(f"Место: {i+1} {team} {point}")

    print(f"Место: {i + 1} {sorted_teams[i][0]} {sorted_teams[i][1]}")

    # print(f"Место: {i + 1} {sorted_teams[i]} ")
```

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

if __name__ == '__main__':
    teams = (
        ("Команда А", 15),
        ("Команда Б", 12),
        ("Команда В", 18),
        ("Команда Г", 10),
        ("Команда Д", 14)
    )

    sorted_teams = sorted(teams, key=lambda x: x[1], reverse=True)
    print(sorted_teams)

    for i, (team, point) in enumerate(sorted_teams):
        # print(f"Место: {i+1} {team} {point}")
        print(f"Место: {i + 1} {sorted_teams[i][0]} {sorted_teams[i][1]}")
```

ind_3 x

```
C:\Users\Asus\AppData\Local\Microsoft\WindowsApps\python3.13.exe C:\Users\Asus\gitprogect\Python_L
[('Команда В', 18), ('Команда А', 15), ('Команда Д', 14), ('Команда Б', 12), ('Команда Г', 10)]
Место: 1 Команда В 18
Место: 2 Команда А 15
Место: 3 Команда Д 14
Место: 4 Команда Б 12
Место: 5 Команда Г 10
```

Рис. 6 — Индивидуальное задание №3

5. Зафиксировали все изменения в репозиторий.

```
Asus@DESKTOP-KEJGOCU MINGW64 ~/gitprogect/Python_LAB_4 (main)
$ git commit -m"подготовка отчёта"
[main da7397e] подготовка отчёта
24 files changed, 108 insertions(+), 60 deletions(-)
rename {PyCharm/.idea => .idea}/.gitignore (100%)
rename PyCharm/.idea/PyCharm.iml => .idea/Python_LAB_4.iml (100%)
rename {PyCharm/.idea => .idea}/inspectionProfiles/profiles_settings.xml (100%)
rename {PyCharm/.idea => .idea}/misc.xml (100%)
create mode 100644 .idea/modules.xml
create mode 100644 .idea/vcs.xml
create mode 100644 Indiv/.idea/.gitignore
create mode 100644 Indiv/.idea/PyCharm.iml
create mode 100644 Indiv/.idea/inspectionProfiles/profiles_settings.xml
create mode 100644 Indiv/.idea/misc.xml
rename {PyCharm => Indiv}/.idea/modules.xml (100%)
rename {PyCharm => Indiv}/.idea/vcs.xml (100%)
create mode 100644 Indiv/ind_1.py
create mode 100644 Indiv/ind_2.py
create mode 100644 Indiv/ind_3.py
rename {PyCharm => Prim}/pr1.py (85%)
rename {PyCharm => Prim}/pr2.py (91%)
rename {PyCharm => Prim}/pr3.py (85%)
delete mode 100644 PyCharm/ind_1.py
delete mode 100644 PyCharm/ind_2.py
delete mode 100644 PyCharm/ind_3.py
delete mode 100644 PyCharm/main.py
create mode 100644 "doc/Python_\320\277\321\200\320\276\320\263\321\200\320\260\320\274\320\274\320\27
0\321\200\320\276\320\262\320\260\320\275\320\270\320\265_4.doc"
create mode 100644 "doc/~$thon_\320\277\321\200\320\276\320\263\321\200\320\260\320\274\320\274\320\27
0\321\200\320\276\320\262\320\260\320\275\320\270\320\265_4.doc"
```


Рис. 16 — Фиксирование изменений

Контрольные вопросы:

1. Что такое списки в языке Python?

Список — это упорядоченная коллекция элементов, которая может хранить данные разных типов. Списки можно изменять после создания.

2. Как осуществляется создание списка в Python?

Список создается с помощью квадратных скобок, например: `my_list = [1, "текст", 3.14]`. Также можно использовать функцию `list()`.

3. Как организовано хранение списков в оперативной памяти?

Списки хранятся как динамические массивы ссылок на объекты. Это позволяет эффективно добавлять новые элементы и изменять существующие.

4. Каким образом можно перебрать все элементы списка?

Для перебора используется цикл `for`: `for element in my_list: print(element)`

5. Какие существуют арифметические операции со списками?

Списки можно складывать (объединять) и умножать на число (повторять элементы).

6. Как проверить есть ли элемент в списке?

С помощью оператора `in`: `if element in my_list:`

7. Как определить число вхождений заданного элемента в списке?

Методом `count()`: `my_list.count(5)` покажет сколько раз 5 встречается в списке.

8. Как осуществляется добавление (вставка) элемента в список?

`append()` добавляет в конец, `insert()` вставляет на конкретную позицию, `extend()` добавляет несколько элементов.

9. Как выполнить сортировку списка?

Метод `sort()` сортирует исходный список, а функция `sorted()` возвращает новый отсортированный список.

10. Как удалить один или несколько элементов из списка?

``remove()`` удаляет первый найденный элемент, ``pop()`` удаляет по индексу, ``del`` удаляет по индексу или срезу.

11. Что такое списковое включение и как с его помощью осуществлять обработку списков?

Это компактный способ создания списков: ``[x*2 for x in range(5)]`` создаст список ``[0, 2, 4, 6, 8]``.

12. Как осуществляется доступ к элементам списков с помощью срезов?

Через указание начала, конца и шага: ``my_list[начало:конец:шаг]``. Например, ``my_list[1:5:2]``.

13. Какие существуют функции агрегации для работы со списками?

``len()`` — длина списка, ``sum()`` — сумма чисел, ``min()`` и ``max()`` — минимальный и максимальный элемент.

14. Как создать копию списка?

Через метод ``copy()`` или срез ``my_list[:]``. Для вложенных списков нужна ``deepcopy()`` из модуля `copy`.

15. В чем отличие функции `sorted` от метода `sort` списков?

``sort()`` изменяет исходный список, а ``sorted()`` возвращает новый отсортированный список, не меняя исходный.

16. Что такое кортежи в языке Python?

Кортеж — это упорядоченная коллекция элементов, которая не может быть изменена после создания.

17. Каково назначение кортежей в языке Python?

Кортежи используются для хранения данных, которые не должны изменяться, и могут быть ключами словаря.

18. Как осуществляется создание кортежей?

Через круглые скобки: ``my_tuple = (1, 2, 3)`` или без скобок: ``my_tuple = 1, 2, 3``.

19. Как осуществляется доступ к элементам кортежа?

Так же как к элементам списка — по индексу: `my_tuple[0]` вернет первый элемент.

20. Зачем нужна распаковка (деструктуризация) кортежа?

Чтобы присвоить элементы кортежа отдельным переменным: `a, b, c = (1, 2, 3)`.

21. Какую роль играют кортежи в множественном присваивании?

Множественное присваивание `x, y = 10, 20` фактически создает кортеж `(10, 20)` и распаковывает его.

22. Как выбрать элементы кортежа с помощью среза?

Так же как у списков: `my_tuple[1:3]` вернет элементы с 1 по 2 индекс.

23. Как выполняется конкатенация и повторение кортежей?

С помощью операторов `+` (сложение) и `*` (умножение на число), создаются новые кортежи.

24. Как выполняется обход элементов кортежа?

Циклом `for`: `for item in my_tuple: print(item)`

25. Как проверить принадлежность элемента кортежу?

Оператором `in`: `if 5 in my_tuple:`

26. Какие методы работы с кортежами Вам известны?

Только `count()` для подсчета вхождений и `index()` для поиска индекса элемента.

27. Допустимо ли использование функций агрегации таких как `len()`, `sum()` и т.п. при работе с кортежами?

Да, все эти функции работают с кортежами так же как со списками.

28. Как создать кортеж с помощью спискового включения?

Нужно использовать генератор в функции `tuple()`: `tuple(x**2 for x in range(5))`

Вывод: приобрели навыков по работе со списками и кортежами при написании программ на языке программирования Python версии 3.x.