



# РАНХиГС

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



## Программирование на Python

Библиотека numpy

23.06.2023

NumPy



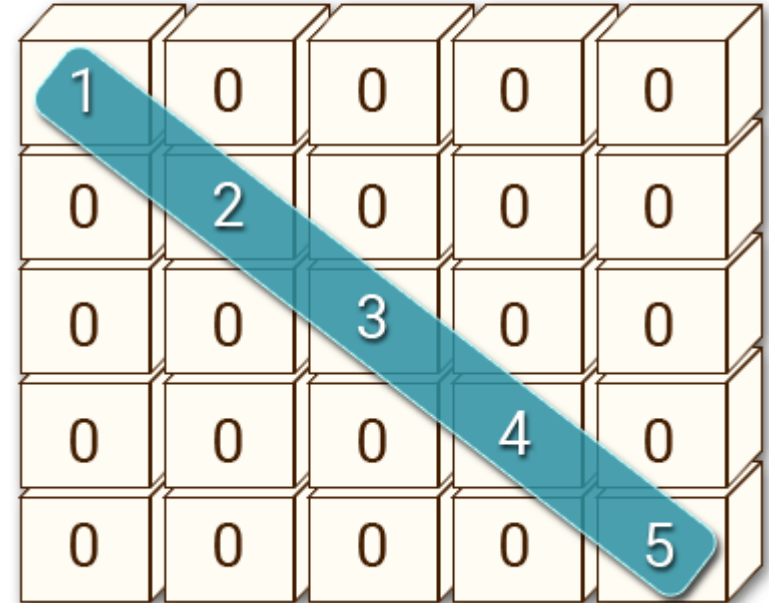
**РАНХиГС**  
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

```
import numpy as np
a = np.matrix('1 2 3; 4 5 6; 7 8 9')
print (a)
a.tolist() – для перевода в массив
print(a[0,0] – обратиться к элементу
матрицы
```

## Создание матрицы с заданными значениями по диагонали

```
import numpy as np
x = np.diag([1, 2, 3, 4, 5])
print(x)
np.savetxt('test.csv', x,
delimiter=',', fmt='%s')
```

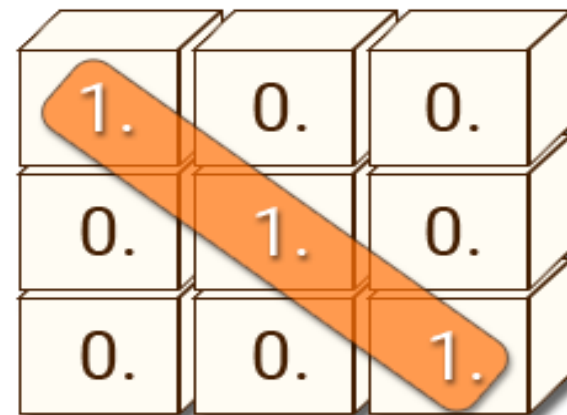
np.diag([1, 2, 3, 4, 5])



## Создание матрицы с единичными значениями по диагонали

---

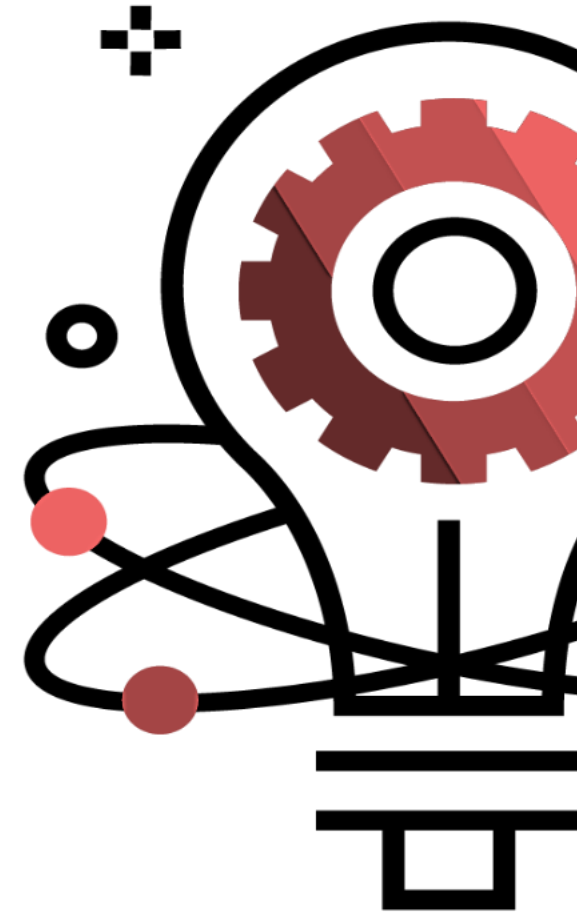
```
import numpy as np
a=np.identity(6)
print('Матрица 6x6')
print(a)
```



## Задача 1

---

- Создайте матрицу с диагональными значениями 16, 5, 8, 10, 9, 1
- Все остальные значения должны равняться 0
- Запишите результат в файл task1.csv



## Создание матрицы с заданными параметрами (интервалами)

---

```
import numpy as np
a = np.arange(10,21).reshape((3, 4))
print(a)
```

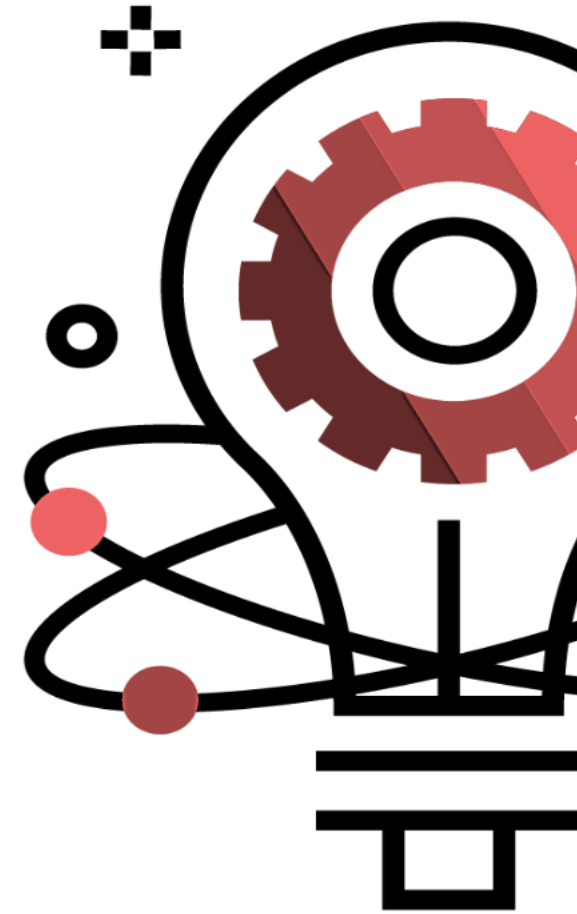
10	11	12	13
14	15	16	17
18	19	20	21



## Задача 2

---

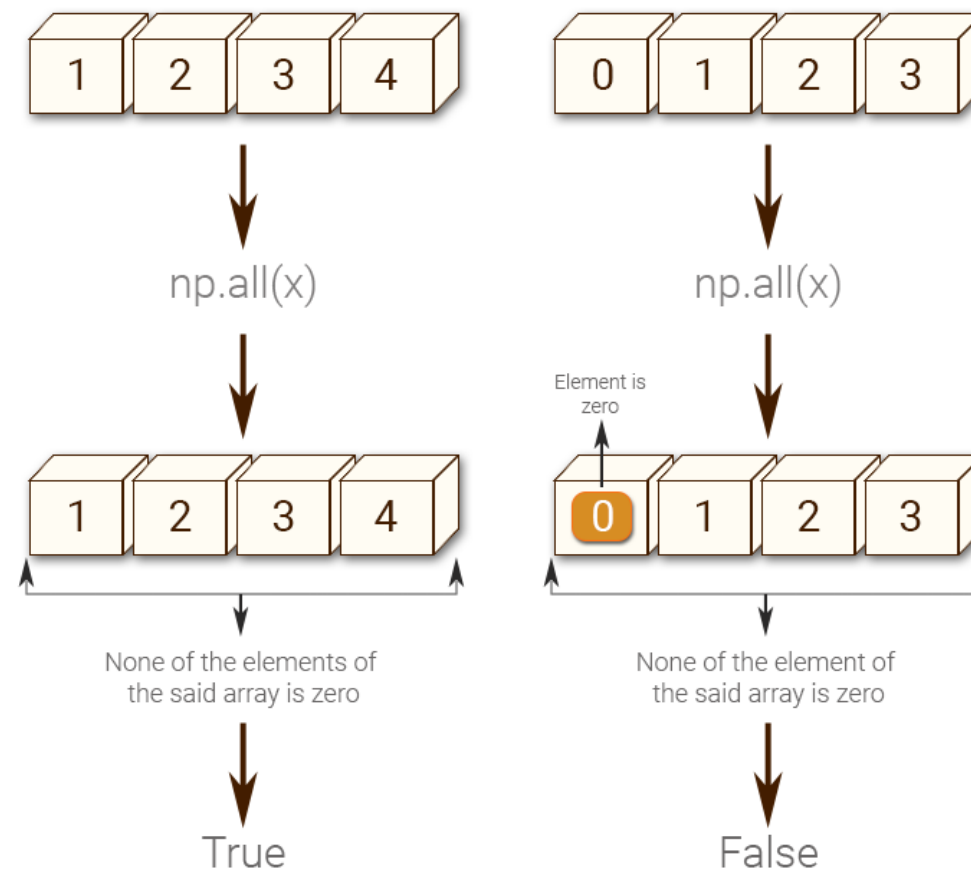
- Создайте матрицу размером 7 на 7
- Диапазон значений от 50 до 100
- Запишите результат в файл task2.csv





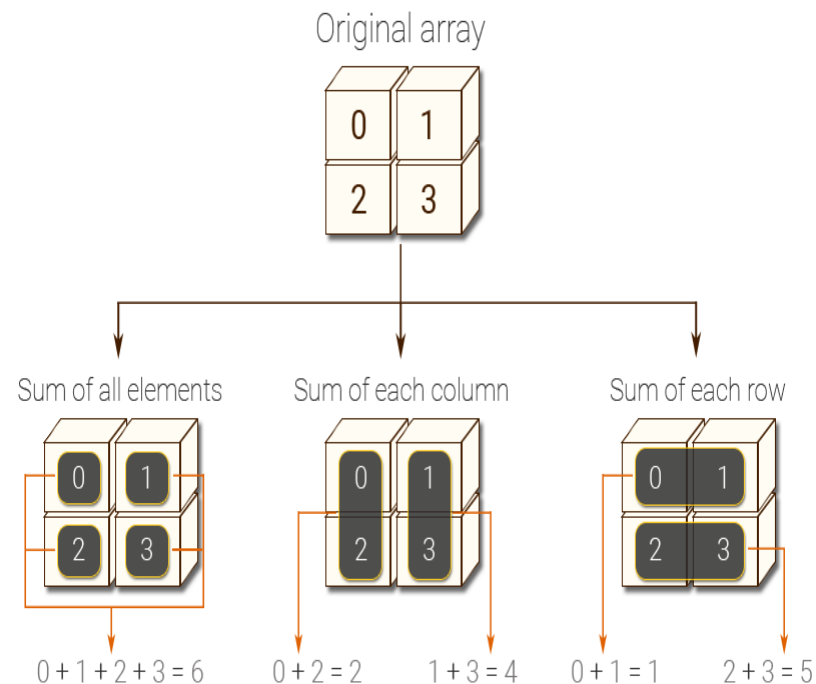
# Проверка 0 значения массива

```
import numpy as np
x = np.array([1, 2, 3, 4])
print("Входящий массив:")
print(x)
print("Проверка на наличие элемента со значением 0")
print(np.all(x))
x = np.array([0, 1, 2, 3])
print("Входящий массив:")
print(x)
print("Проверка на наличие элемента со значением 0:")
print(np.all(x))
```



# Сумма элементов по строкам и столбцам

```
import numpy as np
a = np.array([[0,1],[2,3]])
print("Матрица:")
print(a)
print("Сумма всех элементов:")
print(np.sum(a))
print("Сумма элементов по столбцам:")
print(np.sum(a, axis=0))
print("Сумма элементов по строкам:")
print(np.sum(a, axis=1))
```



- Создайте матрицу размером 7 на 7
- Диапазон значений от 50 до 100
- Посчитайте сумму элементов по столбцам
- Посчитайте сумму элементов по строкам
- Посчитайте общую сумму элементов
- Запишите результат в файл task3.csv

