

# Домашнее задание №4

## NumPy

### Формулировка задания:

Научиться работать с фреймворком NumPy

### План работы:

- 1) Создать ноутбук в Google Colab
- 2) Решить предложенные математические задачи с помощью NumPy (1 и 2 задачи обязательны к выполнению, остальные желательны)
- 3) Открыть доступ для чтения ноутбука по ссылке
- 4) Прикрепить ссылку на ноутбук в качестве ответа на домашнее задание на платформе [learn.innopolis.university](https://learn.innopolis.university)

### Перечень инструментов, необходимых для реализации деятельности:

Google Colab <https://colab.research.google.com/>

### Задача 1

1. Выполнить операции над матрицами:

Даны матрицы  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ -2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 0 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} -2 & 2 \\ 1 & -1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ . Найти:

$$A + 2B;$$

$$B + 2C.$$

**Задача 2.** Создать матрицу размером 8x8 элементов, состоящую из нулей. Заполнить эту матрицу значениями, расположенными в шахматном порядке.

Задачу решить через срезы массива NumPy (должно получиться буквально двумя командами).

Должно получиться так:

```
[[0 1 0 1 0 1 0 1]
 [1 0 1 0 1 0 1 0]
 [0 1 0 1 0 1 0 1]
 [1 0 1 0 1 0 1 0]
 [0 1 0 1 0 1 0 1]
 [1 0 1 0 1 0 1 0]
 [0 1 0 1 0 1 0 1]
 [1 0 1 0 1 0 1 0]]
```

2. Вывести полученную матрицу

на экран.

### Задача 3\*

1. Сформировать два вектора: первый длиной 15 элементов со значениями от 0 до 1,4 с шагом 0,1; второй – длиной 6 элементов со значениями от 1 до 6.
2. Преобразовать первый вектор в матрицу 5x3, а второй – в матрицу 3x2. Выполнить перемножение этих матриц. Сами матрицы и результат их перемножения вывести на экран.

### Задача 4\*

1. Сформировать вектор из целых чисел (тип элементов должен быть int32) размерностью 36 и значениями 1, 3, 5, 7, ... и так далее.
2. Выделить из этого вектора все элементы со значениями кратными 3. Вывести результат на экран (исходный вектор и с кратными числами).

### Форма загрузки:

- **В поле ссылки (2 страница задания)** загрузить ссылку на ноутбук google colab или github репозиторий.

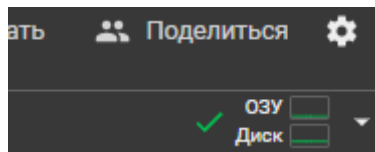
The screenshot shows a JupyterLab interface with a top bar containing a back arrow, the text 'НАЗАД', a link icon, a user icon with '607', and a page indicator '2 / 3'. Below the bar is a modal dialog titled 'Прикрепите ссылку' (Attach link). It features a text input field and an 'OK' button.

- **В поле файла (3 страница задания)** загрузить ноутбук с решением (файл с расширением .ipynb).

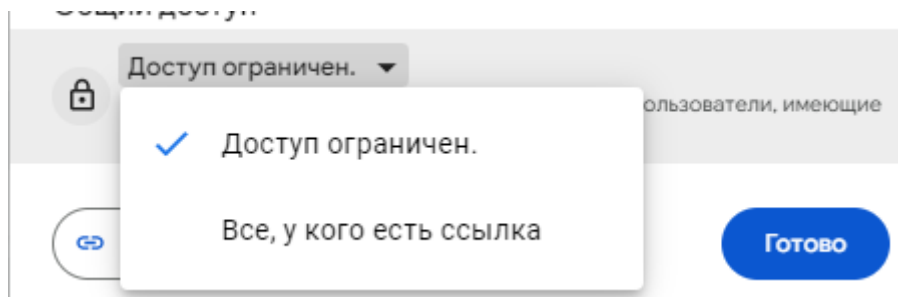
The screenshot shows a JupyterLab interface with a top bar containing a back arrow, the text 'НАЗАД', a link icon, a user icon with '607', and a page indicator '3 / 3'. Below the bar is a modal dialog titled 'Прикрепите файл' (Attach file). It features a button labeled 'Выберите файл для загрузки' (Choose file for upload).

## Инструкция по получению ссылки на ноутбук google colab:

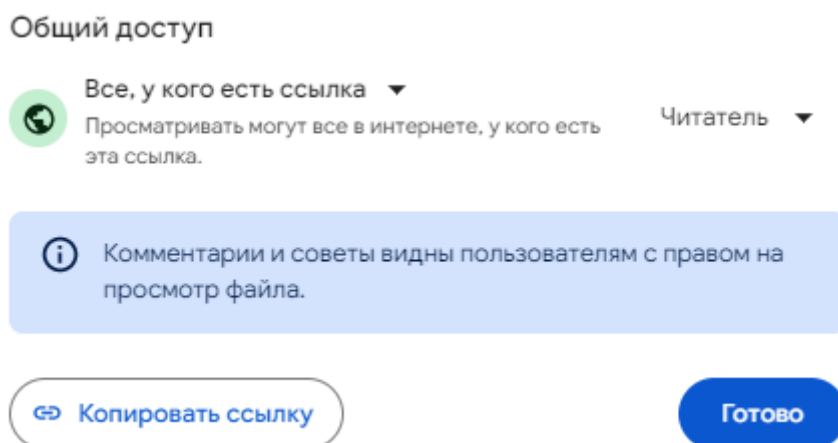
1. Нажмите **“Поделиться”** в правом верхнем углу экрана, рядом с лого вашего google аккаунта



2. В поле **“Общий доступ”** вместо **“Доступ ограничен”** выберите **“Все у кого есть ссылка”**

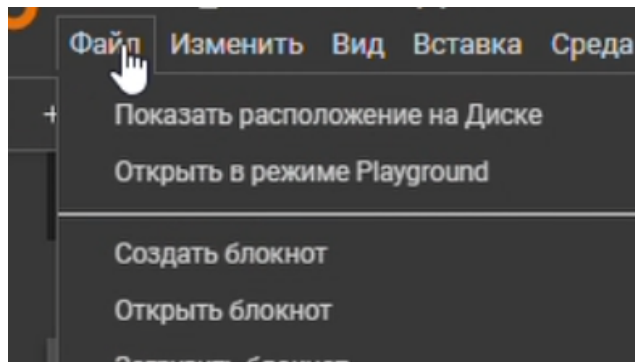


3. Нажмите **“Копировать ссылку”** и вставьте ее в поле ссылки

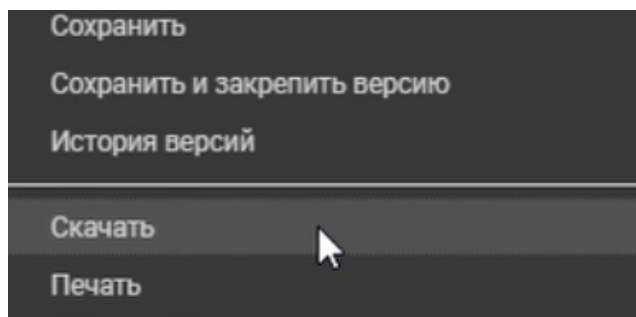


## Инструкция по скачиванию файла с google colab:

В меню “Файл”



Выбрать пункт “Скачать”



Выбрать пункт “IPYNB”

