# Информатика

## Задачи к экзамену 16 января

### 210 группа, геологический факультет, 2023 год

Каждая задача подразумевает решение, состоящее из нескольких частей

1. Создать пустой репозиторий на github для сдачи экзамена
2. Написать код, решающий задачу.
3. Сделать коммит в созданный репозиторий
4. TODO: слайды с инструкциями для тех, кто не ходил на лекции.

Или:

1. Создать пустой репозиторий на github для сдачи экзамена
2. Создать ноутбук на google collab, решить в нем задачу
3. Сделать коммит ноутбука в созданный репозиторий.

Задачи будут браться из списка (обсудим на консультации) или похожи на информатикс:

1. Задано натуральное число n – размерность матрицы, а следом за ним n2 вещественных чисел, образующих матрицу. Напишите программу с иcпользованием numpy, (функция np.det(A) ) вычисляющую определитель этой матрицы.
2. В файле input.txt записано натуральное число n – размерность матрицы, а следом за ним n2 вещественных чисел, образующих матрицу. Напишите программу с иcпользованием numpy, вычисляющую след – сумму значений на диагонали - этой матрицы.
3. В файле input.txt записано натуральное число n – размерность матрицы, а следом за ним n2 вещественных чисел, образующих невырожденную. матрицу A. Напишите программу с иcпользованием numpy, вычисляющую A-3.
4. В файле input.txt записано натуральное число n – размерность матрицы, а следом за ним n2 вещественных чисел, образующих матрицу линейного оператора A. В файле basis.txt записано натуральное число n – размерность матрицы, а следом за ним n2 вещественных чисел, образующих матрицу замены координат B. Напишите программу с иcпользованием numpy, вычисляющую матрицу линейного оператора A’ после замены координат с помощью матрицы перехода В.
5. В файле input.txt записано натуральное число n – размерность матрицы, а следом за ним n2 вещественных чисел, образующих матрицу линейного оператора A. В файле vector.txt записано натуральное число n – размерность вектора, а следом за ним n2 вещественных чисел, образующих вектор B. Напишите программу с иcпользованием numpy, вычисляющую A-1В
6. В файле input.txt записано натуральное число n – размерность матрицы, а следом за ним n2 вещественных чисел, образующих матрицу A. Напишите программу с иcпользованием numpy (np.eigen() ), вычисляющую сумму собственных значений A.
7. В файле input.txt записано натуральное число n – размерность матрицы, а следом за ним n2 вещественных чисел, образующих матрицу A. Напишите программу с иcпользованием numpy, вычисляющую максимальное по модулю собственное значение A
8. В файле input.txt записано натуральное число n – размерность матрицы, а следом за ним n2 вещественных чисел, образующих матрицу A. Напишите программу с иcпользованием numpy, вычисляющую собственный вектор, соответствующий второму наибольшему по модулю собственному значению (вектор Финдлера)