

---

# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ №1

## июльский курс - 2020 PRO

---

### LIGHT

#### Вариант 1

Перепишите ноутбук по распознаванию рукописных цифр, восстановив следующие операции:

1. Импорт библиотек.
2. Загрузка базы mnist.
3. Нормирование и преобразование `x_train` и `y_train`.
4. Создание нейронной сети.
5. Обучение нейронной сети.

Можно смотреть в ноутбук с занятия, но код необходимо писать самостоятельно.

#### Вариант 2

Проведите серию экспериментов по перебору гиперпараметров нейронной сети, созданной на занятии.

1. Поменяйте количество нейронов в сети, используя следующие значения:
  - один слой 10 нейронов
  - один слой 100 нейронов
  - один слой 5000 нейронов
2. Поменяйте активационную функцию в скрытых слоях с `relu` на `linear`.
3. Поменяйте размеры `batch_size`:
  - 1
  - 10
  - 100
  - Вся база (60000)
4. Запишите в таблицу получившиеся точности.
5. Напишите выводы по результатам проведенных тестов.

### PRO

Распознайте рукописную цифру, созданную вами с помощью графического редактора (например, Paint).

Последовательность шагов:

1. В графическом редакторе рисуем произвольную цифру.
2. Сохраняем документ и загружаем его в Collaboratory.
3. С помощью функции `image.load_img(path, target_size=(28, 28), color_mode = 'grayscale')` загружаем картинку в переменную.
4. С помощью функции `image.img_to_array(img)` преобразуем изображение в numpy-массив.
5. Выполняем инверсию цветов, нормирование и ресейп массива.
6. Выполняем распознавание собственной рукописной цифры.

Реализуйте тот же алгоритм для написанной на листе от руки цифры (для этого необходимо сделать дополнительную предобработку изображения).