**Шаг №1. Данные**

Дае файл эксель с заказами клиентов (у одного клиента может быть несколько заказов) - <https://disk.yandex.ru/i/C_Ewzr7DRDX3Ig>.

Поля:

* 1. user\_id – идентификатор пользователя
  2. checks - сумма покупки

**Шаг №2. Python**

Необходимо написать код на Python, выполняющий следующие задачи:

2.1 (2 балла) Проверить, что распределение p-value на А/А-тестах для среднего чека (глобальное среднее) в по-юзерном тесте далеко не идеально в t-критерии, сделать вывод о применимости t-тест.

2.2 (2 балла) Проверить через распределение p-value на А/А-тестах, работает ли дельта-метод для глобального среднего.

2.3 (2 балла) Проверить аналогично прошлым пунктам применимость t-теста для нормализованного (двойного) среднего.

2.4 (2 баллаа) Сделать симуляции А/А-тестов таким образом – сгенерить эффект для таргетной группы так, чтобы среднее у него было 0, а дисперсия какая-то ненулевая. Проверить, что нормализованное среднее все еще стабильно в t-тесте.

2.5 (2 балла) Аналогично предыдущему пункту сгенерить эффект для таргетной группы так, чтобы среднее у него было 0 и не-нулевая дисперсия, но при этом средний эффект на пользователя был скоррелирован с кол-вом заказов. Проверить, работает ли t-тест для нормализованного среднего

**Шаг №3. Отправка заданий**

Для каждой задачи нужно представить ответ в виде jupyter ноутбука, выложив его в открытый доступ. Самый простой вариант – сделать в google colab. Ссылки на ноутбук приложить <https://docs.google.com/spreadsheets/d/17NZFXvfOaEX7XFBwI0o1bpEL5KoghTZ4Zua7ah1vT5g/edit?gid=1523877811#gid=1523877811> , важно использовать лист **HW2.**