**Внимание!** Для выполнения тестовых заданий скачайте и откройте массив данных по ссылке:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1EOEmGcBpokRfYbiNBDQs5XnWG9QGmOSwYKpKiOkhQR4/edit?usp=sharing>

1. Во вкладке "Данные об аудитории" информация о пользователях, посетивших наше приложение в ноябре. Чему равен MAU продукта?

\***MAU (Monthly Active Users)** — это метрика, используемая для измерения активности пользователей в течение одного месяца. Она показывает количество уникальных пользователей, которые взаимодействовали с продуктом, сервисом или приложением хотя бы один раз за последний месяц.

7639



2. Используя вкладку "Данные об аудитории", посчитайте, чему будет равен DAU

\***DAU (Daily Active Users)** — это метрика, которая показывает количество уникальных пользователей, которые взаимодействовали с продуктом, приложением или сервисом хотя бы один раз в течение дня. DAU помогает понять, сколько пользователей активно пользуются продуктом каждый день.

560



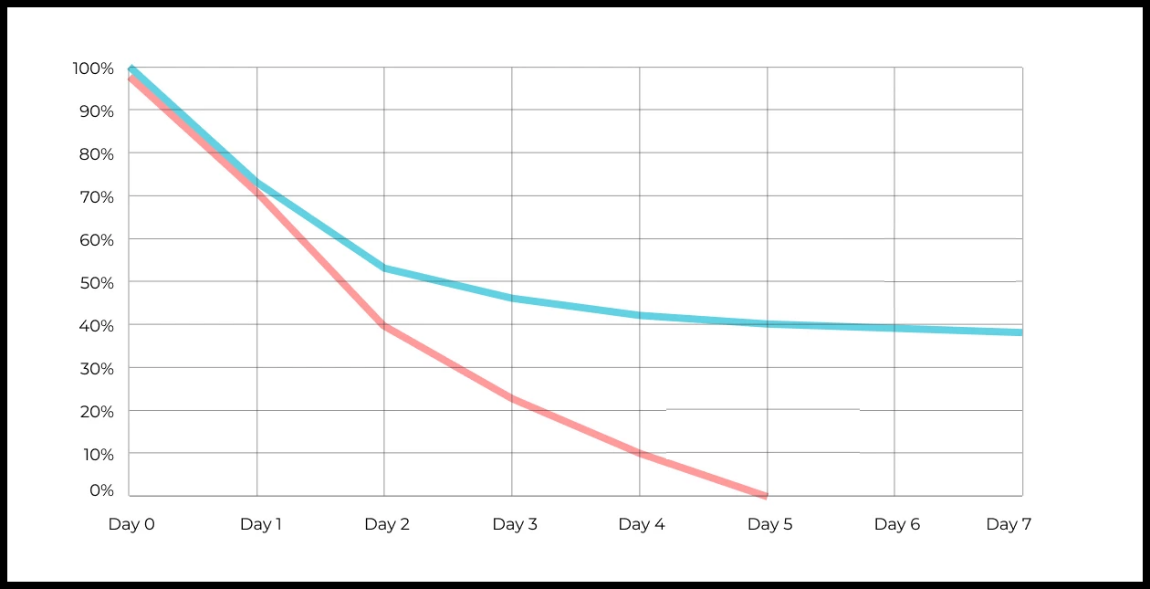
3. Используя вкладку "Данные об аудитории", посчитайте, чему будет равен retention первого дня у пользователей, пришедших в продукт 1 ноября

\*Retention (удержание пользователей) — это метрика, которая показывает, сколько пользователей продолжает пользоваться продуктом через определенный промежуток времени после первоначального взаимодействия. Retention можно рассчитать как процент пользователей, вернувшихся в продукт через определенное время (например, через 1 день, 1 неделю, 1 месяц) от количества всех новых пользователей.

26,6%



4. На графике изображены retention кривые 2 продуктов. Какие выводы можно сделать, глядя на них?



Ваш ответ:

**Продукт с синей линией** обладает **лучшей удерживающей способностью** - пользователи возвращаются чаще.

5. Во вкладке "Данные об аудитории" есть информация о том, сколько объявлений посмотрел каждый пользователь (view\_adverts). Посчитайте пользовательскую конверсию в просмотр объявления за ноябрь? (в пользователях)

\* Пользовательская конверсия — это метрика, которая показывает, какой процент пользователей выполнил целевое действие по отношению к общему количеству пользователей. В контексте веб-сайтов это может быть действие, такое как просмотр объявления или клик по рекламному баннеру.

**46,3%**

6. Используя информацию из вкладки "Данные об аудитории", посчитайте среднее количество просмотренных объявлений на пользователя в ноябре

2,9



7. Мы провели опрос среди 2000 пользователей. Из них 500 «критики», 1200 «сторонники» и 300 «нейтралы». Посчитайте, чему будет равен NPS

\*NPS (Net Promoter Score) — это метрика, которая измеряет лояльность пользователей к компании или продукту и делит их на три группы: Сторонники (Promoters) , Нейтралы (Passives), Критики (Detractors). NPS высчитывается как (% сторонников - % критиков).

35%



8. Во вкладке "Данные АБ-тестов" результаты трех несвязанных АБ тестов для ARPU (общая выручка/общее количество пользователей).  
Посмотрите на результаты тестов и интерпретируйте их. Напишите значения p-value, которые вы получили.  
Подготовьте выводы и рекомендации.   
  
experiment\_num - номер эксперимента  
experiment\_group - группа, в которую попал пользователь  
user\_id - id пользователя  
revenue - выручка, которую сгенерировал пользователь, купив платную услугу продвижения

Ваш ответ:

**Общие выводы**

* Во всех трёх экспериментах **тестовая группа демонстрирует статистически значимое увеличение ARPU**.
* p-value < 0.05 во всех случаях — это означает, что вероятность случайного отличия крайне мала.
* Повышение ARPU в тестовых группах может быть связано с улучшением механики продвижения, интерфейса или условий покупки.

**Рекомендации**

1. **Внедрить изменения**, протестированные в тестовых группах — они устойчиво повышают доход на пользователя.
2. Провести **сегментный анализ**: возможно, эффект сильнее выражен в определённых возрастных или поведенческих группах.
3. Оценить **долгосрочное влияние** — не только на ARPU, но и на удержание, LTV и возврат пользователей.
4. Подготовить **визуализацию результатов** для презентации: box plot по ARPU, bar chart по группам, распределение выручки.

9. По датасету с листерами посчитайте средний доход на пользователя

156.4



10. По датасету с листерами посчитайте медиану возраста пользователя

28



11. Какой график лучше всего подходит для отображения разброса цен на товары в разных магазинах?  
\*возможно несколько вариантов ответаЪ

Ящик с усами (box plot)



Гистограмма



12. На каком графике бимодальное распределение?

№3



13. Какая случайная величина имеет наибольшую дисперсию данных по следующим графикам плотности распределения?

№2



14. На каком графике можно посчитать коррелцияю?  
\*возможно несколько вариантов ответа









15. Что значит, если при проверке гипотез мы получили p-value = 0.05?

Есть 5% вероятность случайно получить такой или еще более экстремальный результат, если нулевая гипотеза верна



16. Какой метод наиболее подходит для проверки гипотезы о равенстве средних двух выборок из нормального распределения?

t-тест



17. Как интерпретировать квартили в распределении доходов пользователей?

Делят данные на четыре равные части



18. Были получены следующие результаты. Коллеги просят вас подтвердить их и сделать окончательный вывод по эксперименту.

* + - * Вариант A (контрольная группа) — 100 047 501 посетитель, 1003 платежа.
      * Вариант B (тестовая группа) — 100 001 055 посетителей, 1099 платежей.

Какие рекомендации вы бы дали, основываясь на этих данных?

Ваш ответ:

**группа A: 1003 / 100 047 501 = ~0.001%**

**группа B: 1099 / 100 001 055 = ~0.0011%**

**Вывод: Разница минимальна, но можно провести тест на пропорции Рекомендация: Если p-value < 0.05 → можно рекомендовать вариант B**