**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.

7639168141048216529 Ответ: 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.

255490560483

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.

28,3%26,6%38,5%32,7%

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



Ваш ответ:

По данному графику retention (удержания) можно сделать следующие выводы:

1. **Синяя кривая** (верхняя линия) показывает более высокий уровень удержания пользователей по сравнению с красной кривой. Это означает, что пользователи, привлеченные к этому продукту, с большей вероятностью продолжают им пользоваться в течение первых 7 дней.
2. **Красная кривая** (нижняя линия) имеет более резкое снижение. Это указывает на то, что пользователи быстрее теряют интерес к этому продукту, и уровень удержания значительно падает уже в первые несколько дней.

**Вывод:** Продукт с синей кривой удерживает пользователей дольше, чем продукт с красной кривой. Для продукта с красной кривой можно рассмотреть меры по улучшению удержания, такие как повышение вовлеченности или добавление функций, удерживающих внимание пользователей.

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.

41,8%54,7%46,3%39%

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

4,96,25,32,9

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).

30%43%40%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: На основе анализа трёх АБ-тестов для ARPU (выручка на одного пользователя), результаты и интерпретация следующие:

1. **Эксперимент №1**:
   * Значение p-value составило **0.689**.
   * Это значение p-value указывает на то, что разница между контрольной и тестовой группами статистически незначима. Таким образом, изменения, протестированные в этом эксперименте, не оказали существенного влияния на ARPU.
   * **Рекомендация:** Нет необходимости внедрять изменения, так как эффект от них незначителен.
2. **Эксперимент №2**:
   * Значение p-value составило **0.001**.
   * Здесь p-value меньше 0.05, что указывает на статистически значимую разницу между группами. Это значит, что изменения в тестовой группе действительно повлияли на выручку.
   * **Рекомендация:** Рассмотреть возможность внедрения изменений, протестированных в тестовой группе, так как они показали значимое влияние на ARPU.
3. **Эксперимент №3**:
   * Значение p-value составило **0.060**.
   * Это значение немного выше 0.05, что означает, что результат почти достиг порога статистической значимости, но не совсем. Есть небольшая вероятность, что изменения могут оказывать влияние, однако уверенности в этом недостаточно.
   * **Рекомендация:** Возможно, стоит провести дополнительные тесты с увеличенной выборкой, чтобы получить более точные результаты, прежде чем принимать решение о внедрении изменений.

**Общий вывод:** Только изменения из эксперимента №2 показали значимое влияние на ARPU, поэтому их можно рекомендовать для внедрения. Для остальных экспериментов эффекты либо незначимы, либо требуют дополнительных тестов для точной оценки.

9. По датасету с листерами посчитайте средний доход на пользователя

121.2156.470.930.7средняя здесь не применима Ответ: 30.7

10. По датасету с листерами посчитайте медиану возраста пользователя

27,422827,9327медиана здесь не применима

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

Линейный графикКруговая диаграммаЯщик с усами (box plot)

Гистограмма

12. На каком графике бимодальное распределение?

№1

№2

№3 Правильный ответ: №3

№4

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

№1

№2

№3Правильный ответ: №3

№4

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









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

Это означает, что нет никакой статистически значимой разницы между группами

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

Это означает, что результаты эксперимента на 95% точны

Это говорит о том, что альтернативная гипотеза верна с вероятностью 95%

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

t-тестХи-квадрат тестАнализ дисперсии (ANOVA)Корреляция Пирсона

17. Как интерпретировать квартили в распределении доходов пользователей?

Показывают максимальный и минимальный доход

Делят данные на четыре равные части

Указывают на наиболее часто встречающийся доход

График плотности распределения вещества во вселенной

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:

**Вывод:**

* Тестовая группа B показала немного более высокую конверсию по сравнению с контрольной группой A.
* Однако разница в конверсии крайне мала.
* Чтобы понять, является ли эта разница статистически значимой, стоит провести статистический тест, например, z-тест для пропорций.

**Рекомендации:**

* Если статистический тест подтвердит значимость разницы, можно рекомендовать внедрить изменения, протестированные в группе B.
* Если разница незначима, то изменения не оказали значительного эффекта, и следует рассмотреть другие улучшения для повышения конверсии.