**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



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.

~~255~~490560483



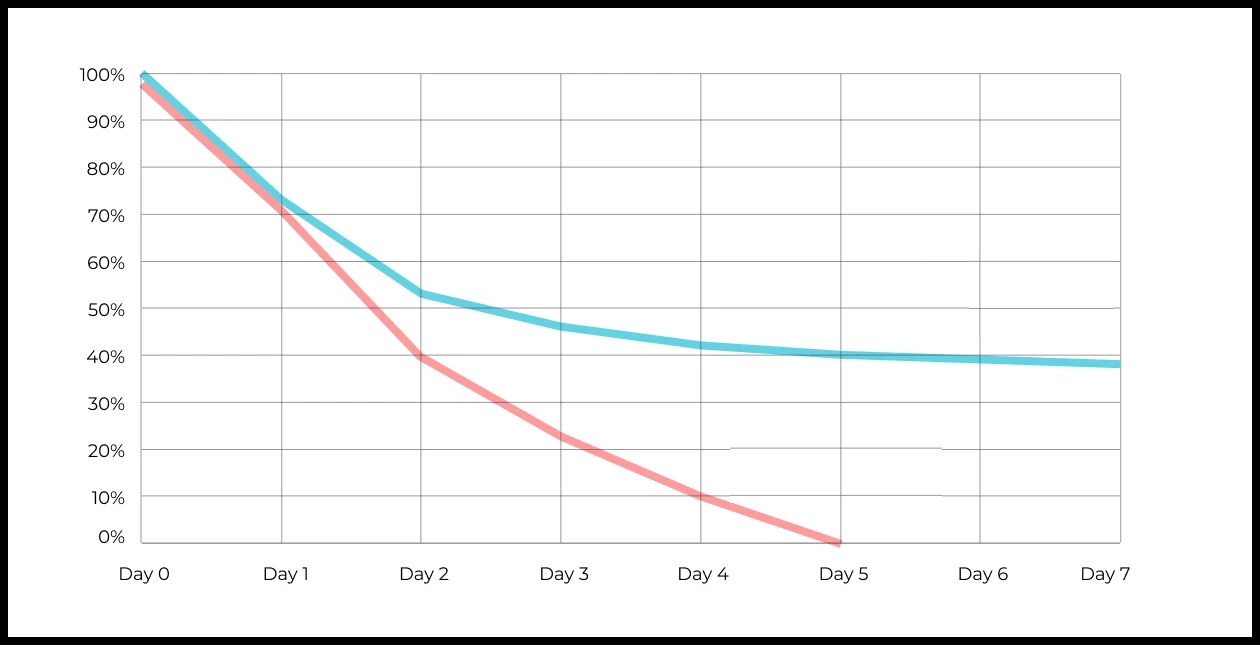
3. Используя вкладку "Данные об аудитории", посчитайте, чему будет равен retention первого дня у пользователей, пришедших в продукт 1 ноября

\*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: *Продукт с синей кривой удерживает 100% пользователей на первый день (Day 0), а остаётся около 40% к седьмому дню (Day 7). Это говорит о стабильной способности удерживать пользователей в течение времени, что можно считать положительным показателем. Хотя изначально продукт с красной кривой тоже удерживает 100% пользователей, уже к пятому дню (Day 5) все пользователи теряются (удержание падает до 0%). Это указывает на серьёзные проблемы с удержанием. Синий продукт явно более успешен в долгосрочном удержании пользователей, так как сохраняет 40% аудитории к концу недели. Красный продукт требует анализа причин высокого оттока 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:

*Эксперимент 1: p-value = 0.7960 (Test: 480 пользователей, Control: 465 пользователей)*

*Эксперимент 2: p-value = 0.0085 (Test: 480 пользователей, Control: 465 пользователей)*

*Эксперимент 3: p-value = 0.0010 (Test: 480 пользователей, Control: 465 пользователей)*

9. По датасету с листерами посчитайте средний доход на пользователя

121.2156.470.930.7средняя здесь не применима



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

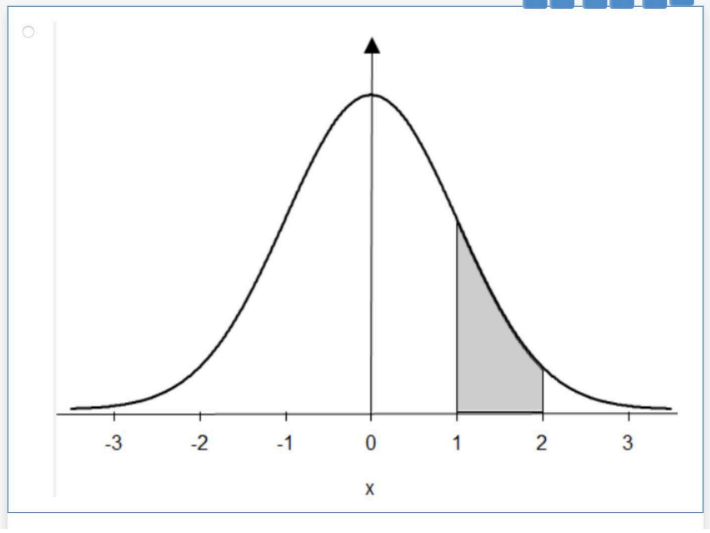
Линейный графикКруговая диаграммаЯщик с усами (box plot)



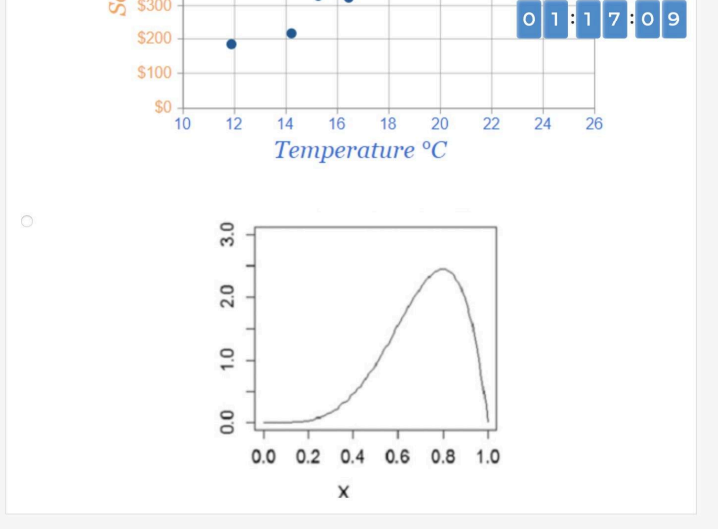
Гистограмма



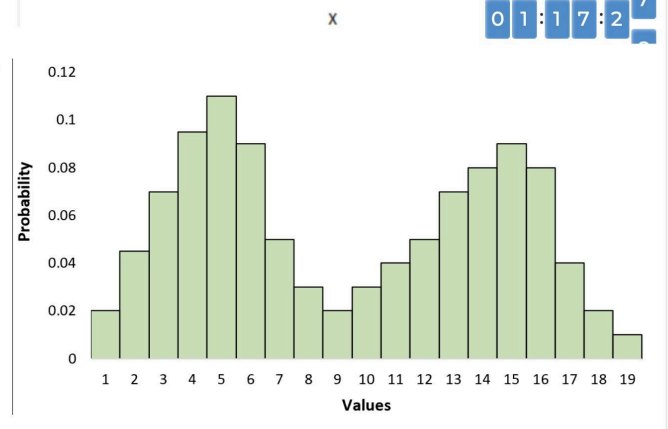
12. На каком графике бимодальное распределение?

№1

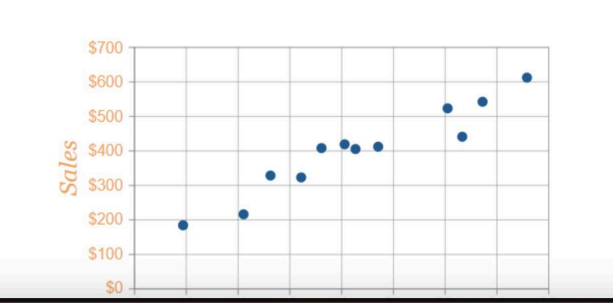


№2



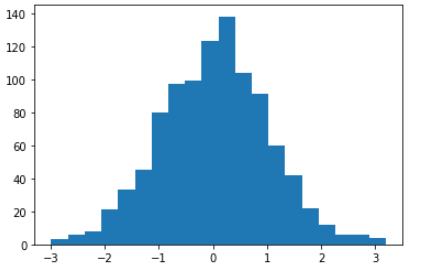
№3



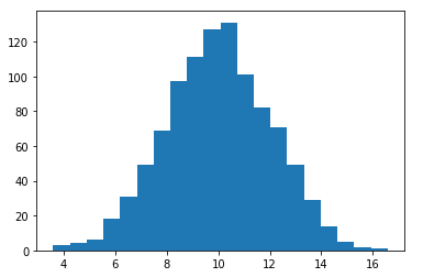
№4



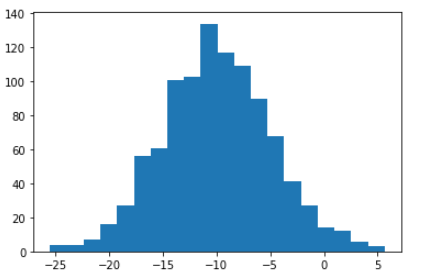
13. Какая случайная величина имеет наибольшую дисперсию данных по следующим графикам плотности распределения?

№1

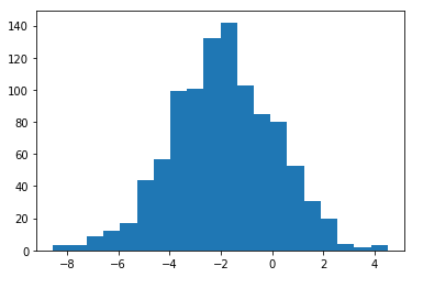


№2



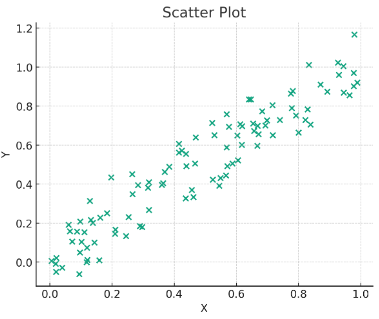
№3



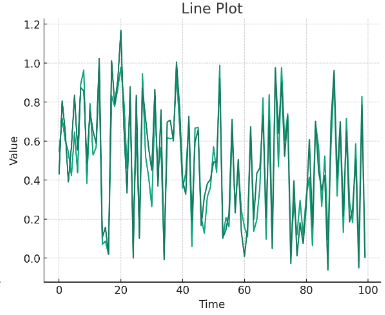
№4



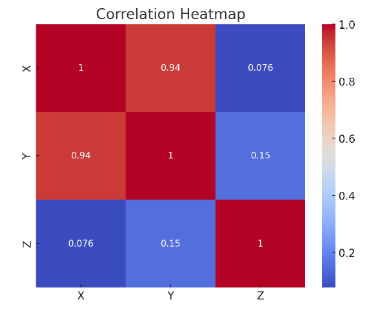
14. На каком графике можно посчитать корреляцию?  
\*возможно несколько вариантов ответа



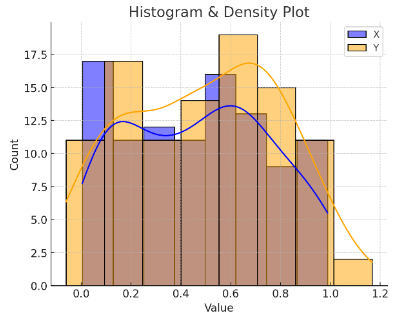














15. Что значит, если при проверке гипотез мы получили p-value = 0.05?

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:

*Конверсия у Варианта B выше (1099 / 100001055 = 0,001099%), чем у Варианта A (1003 / 100047501 = 0,001003%), но разница очень небольшая. Необходимо проверить, является ли эта разница статистически значимой. Для этого можно использовать z-тест для пропорций, учитывая большое количество наблюдений. Это позволит проверить, можно ли эту разницу объяснить случайными вариациями или же она указывает на реальное улучшение.*