

## Задания

1. 11% пользователей покупают Подписку на эксклюзивный контент во free-to-play игре. 46% купивших Подписку в начале игры, купили потом Стартовый Набор.

Также, 9% пользователей, не купивших Подписку, покупали Стартовый Набор.

Какова вероятность того, что только что пришедший игрок купит Подписку, если он только что купил Стартовый Набор?

*Событие A – покупка Подписки*

*Событие B – покупка Стартового набора*

$P(A) = 0.11$  – вероятность покупки Подписки

$P(B) = 0.11 * 0.46 + (1 - 0.11) * 0.09 = 0.1307$  – вероятность покупки Стартового набора

$P(A \text{ и } B) = 0.11 * 0.46 = 0.0506$  - вероятность покупки подписки и Стартового набора

$P(A | B)$  – вероятность того, что только что пришедший игрок купит Подписку, если он только что купил Стартовый Набор

$P(A | B) = P(A \text{ и } B) / P(B) = 0.11 * 0.46 / (0.11 * 0.46 + (1 - 0.11) * 0.09) = 0.3871461361897475 \approx \mathbf{0.39}$ .

2. Есть шахматная доска и шашка на ней, которая стоит в левом верхнем углу. Шашка умеет ходить только вправо на одно поле или вниз на одно поле. Сколькими способами может дойти шашка в правый нижний угол?

*Шахматная доска имеет размер 8 x 8 клеток. У нас имеется 2 типа перестановок: первый тип  $n_1$  – горизонтальный шаг вправо на одно поле (всего 7 шагов, т.к. шашка стоит в восьмой клетке), второй тип  $n_2$  – вертикальный шаг вниз на одно поле (следовательно, также 7 шагов).*

*Всего типов  $n = n_1 + n_2 = 7 + 7 = 14$*

*Тогда, количество способов вычисляется по формуле:  $P = \frac{n!}{n_1!n_2!}$*

$$P_{14}(7, 7) = \frac{14!}{7! \cdot 7!} = 3432$$

3. В игре был введен функционал Daily Bonus:



Бонус выдается за заход в игру, причем бонус тем выше, чем больше дней подряд игрок заходил в игру. В случае пропуска одного из дней бонус начинает прогресс с первого дня.

Сравнение каких показателей будет ключевым при решении об успешности/неуспешности внедренного функционала?

1. Ключевым показателем при решении об успешности/неуспешности внедренного функционала будет метрика **Retention D1-D7**, то есть доля пользователей, которые вернулись в игру с первого по седьмой день (оценка для каждого дня) после первого визита. Оценив значимость изменения Retention (по конверсии) можем сделать вывод об успешности внедрения функционала. Также можно рассматривать доходную метрику ARPU (накопительный доход по дням жизни пользователя).
2. Можно провести A/B-тестирование, где пользователям будет демонстрироваться версия игры без ежедневных наград, и версия игра с реализованным функционалом ежедневных наград (в качестве контрольной группы – версия без функционала, в качестве тестовой – с функционалом ежедневных наград соответственно). Будет проверяться гипотеза, что доля пользователей, вернувшихся за ежедневной наградой в игру с первого по седьмой день (в нашем случае), больше, чем доля людей, вернувшихся в игру без функционала ежедневных наград.
3. Также можно реализовать функционал ежедневного бонуса, в котором пользователи будут видеть награду на следующие дни, и функционал, в котором пользователь не будет знать, что получит на следующий день, есть гипотеза, что закрытые награды больше мотивируют пользователей возвращаться в игру.

4. В игре планируется провести A/B-тест на замену загрузочного экрана, так как есть гипотеза о том, что новый интерактивный загрузочный экран будет лучше мотивировать игроков дожидаться окончания загрузки.

Конверсия загрузки на старом загрузочном экране равна 90%. Команда разработки предполагает, что конверсия загрузки повысится на 5%, и хочет, чтобы при увеличении показателя на данный процент она могла принять решение об успешности проведенного A/B-теста.

### Какие показатели будут сравниваться в A/B-тесте?

Показатели, которые будут отслеживаться:

1. *Retention d1-d14 (в зависимости от проекта)*
2. *Оценка значимости конверсии (может быть значимое изменение, может быть случай, когда конверсия значимо выросла после изменения экрана загрузки, но Retention не увеличился)*
3. *Также, можно оценивать ARPU, в связи с тем, что главная цель всего проекта и всех тестов, увеличить прибыль проекта и не всегда увеличение Retention свидетельствует о повышении доходов.*

### Какие объемы выборок нужны для корректного проведения A/B-теста?

Что тестируем	Значение показателей	Размер выборки (чел.)
Показатель, который хочу протестировать <div>Конверсия в другие целевые дейс...▼</div>	Средняя Конверсия по истории <div>90 %</div>	Вариант A  565
Количество вариантов тестирования — 2 +	Ожидаемый прирост Конверсии (абсолютный) <div>5 %</div>	Вариант B  565
Достоверность <div>95%</div>	Мощность <div>80%</div>	

*Если делать прогноз по Retention, нам понадобятся предыдущие данные по Retention, аналогично для ARPU.*

*Предполагается, что необходимо рассмотреть большие выборки для оценки ARPU, так как покупки совершаются малым процентом всех пользователей. Для Retention достаточно небольших объемов.*

*Если оценка берется по нескольким метрикам тогда необходим большой объем выборок (по ARPU).*

### Как Вы будете определять то, что по результатам A/B-теста можно принимать решение?

*Решение о замене загрузочного экрана будет принято, если значимо изменилась конверсия и метрика ARPU, тогда после обсуждения с Руководством, будет принято решение о внедрении изменения на 100% аудитории.*

*Лобанов Михаил*

*Кандидат на позицию*

*Младшего аналитика данных/Junior Data Analyst в Webgames*