

# Введение в статистику

Проект 4

Лекарство

# Кейс, проблема, идея



## Кейс

- Арбидол входит в [Список жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов](#)
- В списке он указан как противовирусный препарат (против гриппа)
- Заголовки в СМИ «Арбидол действует» основаны на [двойном слепом рандомизированном плацебоконтролируемом исследовании](#)



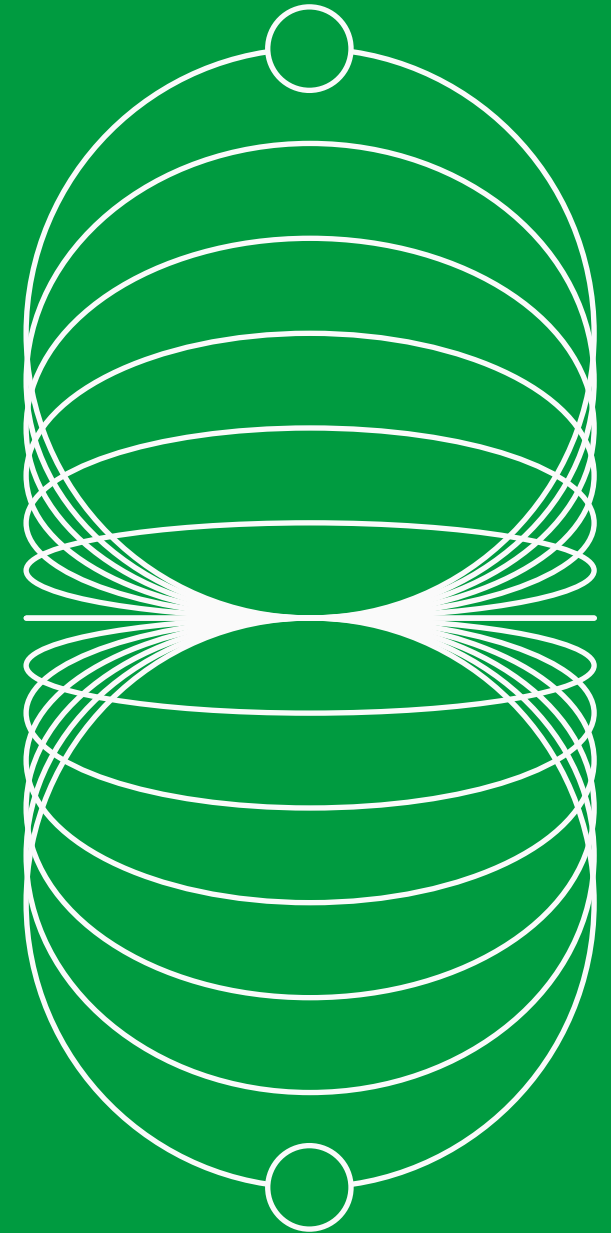
## Проблема

Непонятно, как проверить качество научной статьи, не имея медицинских знаний



## Идея решения

Опираясь на знания статистики, проверить, проведён ли отсев части наблюдений из выборки, и не мог ли он быть использован для подтасовки результатов



# Роль, задача, результат



## Роль

Популяризатор статистических исследований



## Задача

Определить, могли ли авторы исследования с помощью субъективного отсева наблюдений из выборки получить неверный результат



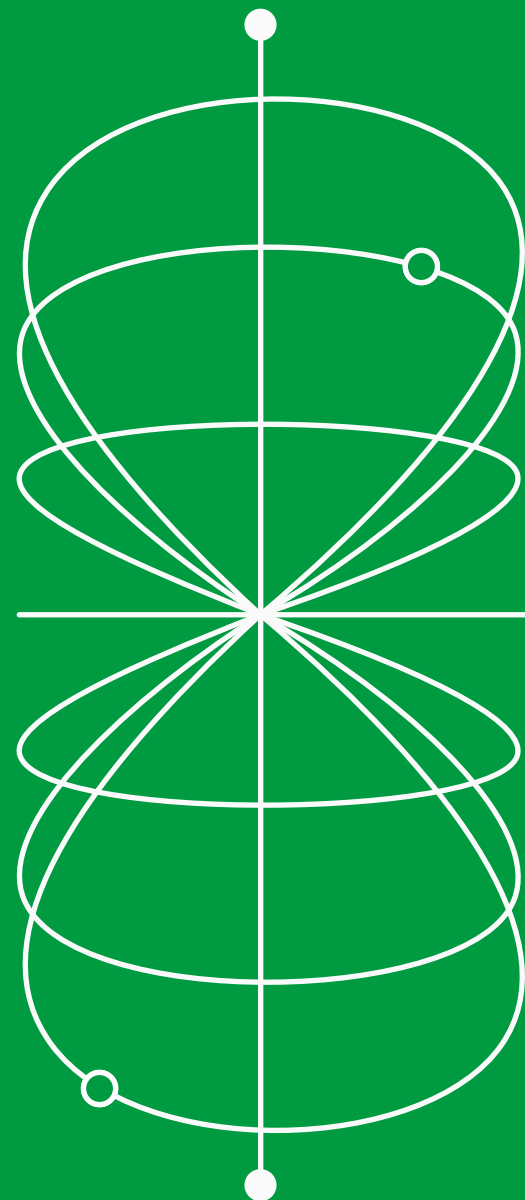
## Доступные данные

Двойное слепое рандомизированное плацебоконтролируемое исследование АРБИТР



## Ожидаемый результат

- Презентация на слайдах в формате pdf
- Jupyter Notebook в Google Colab с расчётами



# Требования к слайдам

Если слайды или Jupyter Notebook не приложен, решение кейса **оценивается в 0 баллов**

## Понятность и внешний вид

- Внешний вид презентации не мешает воспринимать информацию
- Понятно, на какие вопросы отвечает каждый слайд
- Содержимое таблиц, графиков понятно из слайда без необходимости открывать исходный датасет
- Выводы явно сформулированы

**МАКСИМУМ 5 БАЛЛОВ**

## Обоснованность

- Выводы основаны на таблицах, графиках, показателях, полученных из данных
- Таблицы и графики получены скриншотом или картинкой из Jupyter Notebook, поэтому их можно перепроверить
- Выводы явно сформулированы

**МАКСИМУМ 5 БАЛЛОВ**

## Реакция заказчика

- **0 баллов**  
Не принимает, ищет другого исполнителя
- **1 балл**  
Частично принимает, считает необходимым отдать на доработку текущему исполнителю
- **2 балла**  
Принимает, готов пересылать слайды от своего имени, под свою ответственность

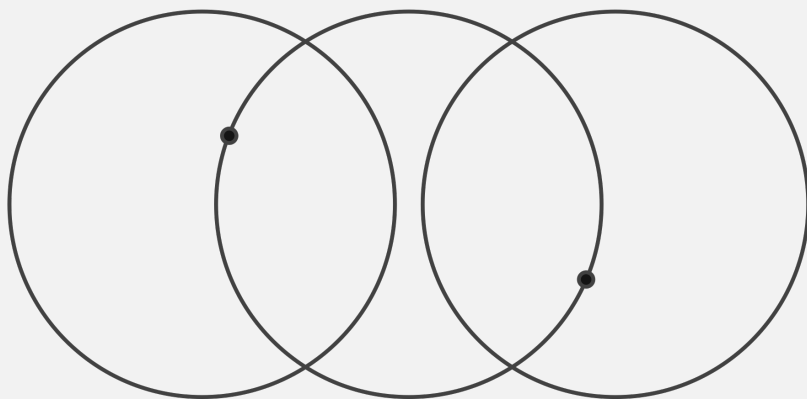
**МАКСИМУМ 2 БАЛЛА**

Максимальная оценка — **10 баллов**

Бонусные баллы могут поднять основную оценку, но не выше **10 баллов**, даже если в сумме получится 11 или 12 баллов

Синий уровень

## Подход к решению



01

Показать на слайде количество пациентов:

- участвовавших в исследовании (получавших лекарство или плацебо),
- включенных в анализ (получавших лекарство или плацебо).

02

Показать долю пациентов с частичным разрешением всех симптомов через 60 часов от начала терапии и перевести результаты в абсолютные частоты

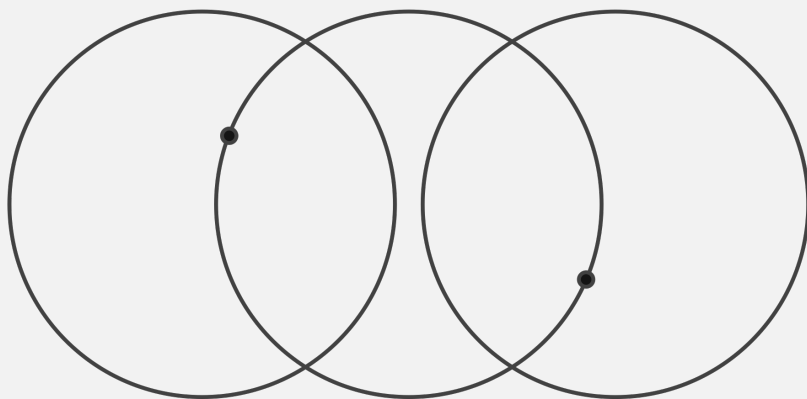
03

Объяснить на слайде, как результат мог быть подтасован:

- как неслучайный отбор выборки можно использовать для переворачивания результатов вплоть до противоположных,
- какой из критериев отбора выборки выглядит субъективно.

Красный уровень

## Подход к решению



01

Подготовить слайды синего уровня

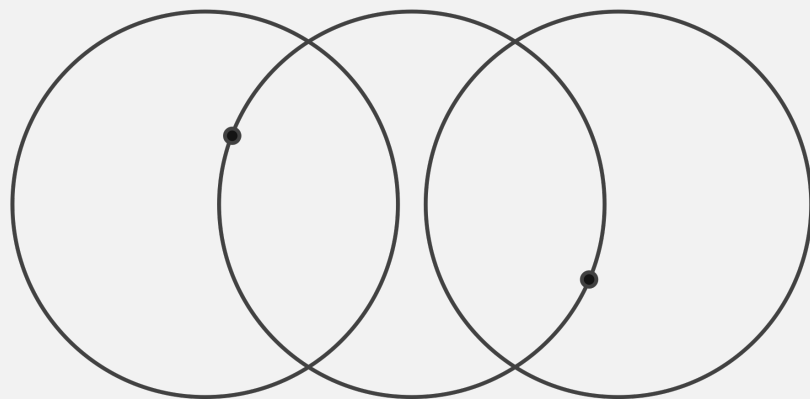
02

Показать на слайде результаты через 60 часов для категории «лабораторно подтверждённого гриппа»

- Отобразить результаты из резюме исследования в процентах
- Перевести результаты в абсолютные частоты
- Пояснить, почему, даже если считать критерий не субъективным, делать препарат обязательным для всех поликлиник страны на основании этого исследования не кажется обоснованным

## Чёрный уровень

# Подход к решению



01

Сделать слайды синего и красного уровня

02

Показать на слайде, что результаты через 60 часов в категории «лабораторно подтверждённого гриппа» вполне могут объясняться случайностью

- Сделать предположение, что все выздоровевшие за 60 часов в категории выздоровели бы в любом случае (имели сильный иммунитет)
- Показать вероятность того, что при честном случайном разделении получающих «плацебо» и «лекарство» на группы тех же размеров пациенты с сильным иммунитетом распределились бы с соотношением, как в выборке или даже с большим перекосом, и был бы сделан вывод про превышение в «5.7 раз лучший показатель выздоровления» из резюме исследования

# Что и когда нужно сдать



## Что сдавать?

- Презентация в слайдах в формате pdf
- Jupyter Notebook в Google Colab с расчётами



## Когда сдавать?

Сроки сдачи указаны в информационной системе

