## Задание #1: Тест на скорочтение

**Введение**

Одной из приоритетных задач нашей лаборатории является разработка методов оценки и улучшения функционального состояния человека. В качестве одного из разработанных экспериментов мы изучали влияние специального обучения на то, как человек воспринимает текст на слух в ускоренном режиме. Оценка качества восприятия человеком информации основывалась на тесте, в котором необходимо было ответить на вопросы по прослушанному тексту. Каждое задание состояло из пяти вопросов и, соответственно, человек мог набрать от нуля до пяти баллов за каждое задание.

Вам предстоит проанализировать зависимости результатов теста от сложности заданий и обучения.

**Описание данных**

В таблице **speedreading\_data** приведены данные по двум группам людей, проходившим данный тест:

Задания 1-5: до обучения, сложность Y1.

Задания 6-10: после обучения, сложность Y2.

Задания 11-15: без обучения, сложность Y3.

Задания 16-20: без обучения, сложность Y4.

**Вопросы и задания**

1. В предположении Y1 = Y2, влияет ли обучение на качество восприятия информации?
2. В предположении Y3 < Y4, влияет ли сложность задания на качество восприятия информации?
3. Допустим, что по итогам анализа процедуры проведения теста выяснилось, что Y1 = Y3, Y2 = Y4, Y1 < Y2. Как можно (и можно ли вообще) использовать результаты второй группы (I-P) для корректировки результатов первой группы (A-J)? Обосновать метод корректировки и провести переоценку результатов первого теста.

**Ключевые слова**

#scipy #stattest

## 

## Задание #2: Калибровка газоанализатора

**Введение**

В рамках пилотного проекта с производителем медицинского оборудования нам предложили попробовать воспользоваться оборудованием, предназначенным для анализа респираторной системы. Данный девайс анализирует дыхание напрямую, т.к. крепится непосредственно к голове, чем может выгодно отличаться от нашего оборудования (Bitalino), которое крепится к груди и анализирует дыхание косвенно, через сигнал от соответствующих мышц.

Для сравнения и сопоставления точности двух девайсов (которые измеряют одну и ту же величину) мы надели их на одного человека и заставили его совершать три различных вида физической активности, которые суммарно длились около 15 минут (примерно по пять минут на активность). **Сигналы с разных устройств смещены по времени.** Вам предстоит обработать и проанализировать предоставленные данные и сделать вывод об их связи и возможности восстановления одного потока данных из другого.

**Описание данных**

Файл *respiration\_data.txt* содержит данные газоанализатора в табличном формате с расширенным заголовком. Нас интересует показатель частоты дыхания (ЧД, она же RR - respiration rate).

Файл *bitalino\_data.txt* содержит данные в формате OpenSignalsReader. Первый канал соответствует показателям активности мышц грудной клетки, второй - ЭКГ.

**Вопросы и задания**

1. Визуализируйте показатели частоты дыхания, полученные с обоих девайсов.

Что нужно сделать для калибровки обоих сигналов по времени?

1. Сделайте вывод о связи сигналов во время различных активностей. Какие причины могут привести к несоответствию сигналов? Можно ли восстановить один поток из другого?

**Ключевые слова**

#opensignalsreader #biosppy #scipy