

### ДЗ №1. Лишние факторы

1. Написать код, генерирующий выборку по короткой линейной модели. Варианты моделей взять из **своего** ДЗ прошлого семестра
2. Написать код, идентифицирующий данные из короткой линейной модели **короткой же моделью**.
3. Написать код, идентифицирующий данные короткой модели длинной моделью.
4. Написать код, проверяющий значимость коэффициентов регрессии по t-критерию.
5. Провести статистическое моделирование оценок коэффициентов длинной модели. Построить их распределение (полигон относительных частот, hist\_density).
6. Провести статистическое моделирование оценок коэффициентов длинной модели. Построить их распределение (полигон относительных частот, hist\_density).
7. Сравнить дисперсии коэффициентов идентифицируемых короткой и длинной моделей
8. На основе статистического моделирования рассчитать вероятность принятия гипотезы о значимости оценки коэффициента  $\beta_1$  длинной модели.
9. На основе статистического моделирования рассчитать вероятность принятия гипотезы о значимости оценки коэффициента  $\beta_2$  длинной модели.

### ДЗ №2. Анализ независимости остатков

1. Написать код, генерирующий выборку заданного объема  $n$ 
  - a. чисто случайную выборку  $y_i = \varepsilon_i, i = 1, \dots, n$ , где  $\varepsilon_i \sim N$  (номер вашего варианта в списке, 5)
  - b. выборку с линейным трендом  $y_i = \alpha \cdot i + \varepsilon_i, i = 1, \dots, n$ , где  $\alpha \neq 0$  выбрать на свой вкус
2. Написать код, генерирующий выборку регрессионных остатков заданного объема  $n$ .
  - a. Остатки для модели с правильной спецификацией: порождаем данные линейной моделью, идентифицируем такую же модель. Модель взять из своего ДЗ прошлого семестра.
  - b. остатки для модели с заниженным числом факторов: порождаем данные моделью второго порядка, идентифицируем линейную модель. Модель взять из своего ДЗ прошлого семестра, дополнить фактором  $x^2$  (коэффициент подобрать так, чтобы данные, генерируемые моделью, были визуально похожими на линейную, но не были однозначно квадратичными).
3. Написать код, проверяющий независимость элементов выборок обоих типов из п.1. Считать, что 1a – условия гипотезы  $H_0$ , 1b – условия гипотезы  $H_1$ .
4. Написать код, проверяющий независимость регрессионных остатков для обеих моделей из п.2. Считать, что 2a – условия гипотезы  $H_0$ , 2b – условия гипотезы  $H_1$ .
5. Методом статистического моделирования сгенерировать распределение статистики критерия пп. 3, 4 в условиях гипотез  $H_0$ ,  $H_1$ . Построить иллюстрирующие графики.
6. Для выбранных случаев исследовать ошибку первого и второго второго рода. Убедиться, что увеличения объема выборки уменьшает ошибку второго рода.