

Давайте поработаем! Юные исследователи, вашему вниманию предлагается небольшое задание для самостоятельного решения по теме «Линейная регрессия»¹

У вас есть выборка из трех автомобилей. Для каждого автомобиля были измерены его скорость (км./ч.) и тормозной путь (м.). Скорость для первого автомобиля составила 80, тормозной путь — 60, для второго — 40 и 10, для третьего — 120 и 80, соответственно.

1. Вы планируете построить модель зависимости тормозного пути от скорости автомобиля². Запишите регрессионное уравнение в общем виде. Каковы ваши ожидания насчет коэффициентов модели?
2. Реализуйте метод наименьших квадратов для вашей модели. У вас должна получиться функция от двух переменных (первая переменная отвечает за параметр сдвига кривой, вторая — за угол наклона). Чтобы ее минимизировать, воспользуйтесь, например, сайтом wolframalpha.com. Пропишите команду «*minimize (function)*», где *function* — это ваша функция. Данный ресурс имеет свой синтаксис, но он крайне прост в использовании. Например, минимизация функции $f(a,b) = a^2 - a + 3b^2 - 5$ эквивалентна записи «*minimize (a^2 - a + 3b^2 - 5)*».
3. Запишите полученное уравнение регрессии.
4. Проинтерпретируйте коэффициент, отвечающий за сдвиг прямой.
5. Проинтерпретируйте коэффициент, отвечающий за угол наклона прямой.
6. Согласуются ли полученные результаты модели с предположениями, выдвинутыми вами в первом пункте?

Желаю успехов!

¹ К данному заданию не прикладывается решение. Задание рассчитано на самостоятельную работу (желательно в небольших группах). Однако, если же вас заинтересовала данная задача и вы очень хотите себя проверить, напишите письмо автору видео и составителю задачи, Слаболицкому Илье Сергеевичу: islabolitskiy@hse.ru.

² Строить линейную регрессию для трех элементов (наблюдений) некорректно. Однако в рамках учебной задачи данным нюансом можно пренебречь.