

Подборка

«Графический анализ данных. Задачи на уравнение регрессии»

Факультатив «Дополнительные главы экономики»
Лицей НИУ ВШЭ

21 декабря 2019 г.

Задание 1: Обнаружить и устранить

Рассмотрите следующую ситуацию.

- Прокомментируйте проблемы, связанные с постановкой задачи и/или методами исследования. Предложите варианты их устранения. Если Вам кажется, что постановка задачи нерелевантна, предложите новую постановку.
- Для исправленной задачи сформулируйте возможный исследовательский вопрос и гипотезу. Приведите обоснование гипотезы.
- Предложите показатели, которые можно использовать для проведения данного исследования.

Ксения Петровна решает провести исследование зависимости числа посетителей пекарни от расстояния до ближайшей станции метро. Для этого она ежедневно, с 8 до 9 утра совершает пешую прогулку от станции метро «Лубянка» до станции метро «Чистые пруды», заходя по пути в три пекарни и в течение 15 минут считая количество вошедших людей. Также для своего исследования Ксения Петровна хочет использовать относительные показатели, а потому во время прогулки мысленно считает, сколько человек идёт ей на встречу.

Задание 2: Графический анализ данных



1. Какой вид зависимости Вы наблюдаете? Как это можно объяснить?
2. Как называется данный вид диаграммы? Как называется зелёная линия? Как называются оранжевые точки? Как называется совокупность синих точек?

3. Приведите как минимум один недостаток данного графика (с содержательной точки зрения).
4. Верно ли, что в среднем, большинство кружек продавалось, когда число проданных ложек превышало 40?

Задание 3: Драконы и зарплаты

ВП 2019 – 10 класс 2 этап

В Далёкой-Далёкой Стране живут драконы. Они начинают работать в 20 лет и выходят на пенсию в 50 лет. Драконы учёные провели большой опрос и установили, что зарплата драконов определяется по следующей формуле:

$$w_i = 20 + 3 \cdot (age_i - 20) - 5 \cdot gender_i + 0.5 \cdot gender_i \cdot (age_i - 20),$$

где:

- w_i – годовая (драконы получают зарплату раз в год!) зарплата дракона i (в овцах);
- age_i – возраст дракона i ;
- $gender_i$ – пол дракона i (эта переменная равна 0 для драконов-самцов и 1 для драконов-самок).

Ответьте на следующие вопросы:

1. Считая, что драконы работают с одинаковой производительностью независимо от пола, можно ли утверждать, что на их рынке труда присутствует ценовая дискриминация по половому признаку? Аргументируйте свой ответ, используя такие индикаторы, как среднемесячная / среднегодовая заработная плата, которую получает дракон i за весь период своей трудовой деятельности (т.е. с 20 до 50 лет).
2. Согласно законодательству Далёкой-Далёкой Страны, все виды отпуска, который берут драконы, являются неоплачиваемыми. Как изменится ваш ответ на Пункт 1, если известно, что драконихи уходят в отпуск и уезжают на море на 1 месяц в году, а драконы (самцы) каждый год улетают в экскурсионный тур по достопримечательностям соседних королевств длиной в 3 месяца?

Задание 4: Доходы

ВП 2018 – 10 класс 2 этап

При исследовании доходов населения, достаточно часто в экономической литературе можно встретить уравнения следующего рода:

$$Wage_i = \beta_0 + \beta_1 age_i + \beta_2 age_i^2 + \dots$$

где $Wage_i$ – доход i -ого человека, age_i – его возраст, β_0 , β_1 , β_2 – коэффициенты, которые могут быть оценены по реальным статистическим данным. Вместо многоточия может стоять множество других переменных, влияющих на доход.

- а) Как вы полагаете, зачем в одной модели использовать возраст и квадрат его величины? Какой наблюдающийся в реальности эффект можно описать таким образом?
- б) Как вы полагаете, какие значения могут принимать переменные β_1 , β_2 ?
- в) Какие ещё переменные, по Вашему мнению, могут влиять на доход? Для каких из них может быть разумным использование не только самого показателя, но и квадрата этой величины?