

Галла-концерт

Опубликовал

sobodv

Автор или источник

sobopedia

Предмет

Эконометрика (/Subjects/Details?id=9)

Тема

Различные задачи (/Topics/Details?id=36)

Раздел

Различные задачи (/SubTopics/Details?id=130)

Дата публикации

08.06.2019

Дата последней правки

08.06.2019

Последний вносивший правки

sobodv

Рейтинг

★★★

Условие

Количество полученных римлянином повреждений на Галла-концерте зависит от объема употребленного в этот день галлами магического зелья x и количества перьев на его имперском шлеме w :

$$y_i = \beta x_i + \varepsilon_i$$
$$\varepsilon_i \sim \mathcal{N}(\mu + \gamma_1 w_i, \sigma^2 e^{\gamma_2 w_i})$$

Случайные ошибки независимы, а переменные X и W коррелируют.

1. Придумайте интерпретацию параметрам β , μ , γ_1 и γ_2 . В соответствии с предложенной интерпретацией укажите, какие значения могут принимать данные параметры.
2. С какой вероятностью римлянин уйдет с концерта невредимым $y \leq 0$, если $\mu = 100$, $\beta = 1$, $\gamma_1 = \gamma_2 = 1$, при том, что галлы выпили 10 литров магического зелья $x = 10$, а на шлеме у римлянина 10 граммов перьев $w = 10$.
3. Запишите функцию правдоподобия, максимизируя которую можно оценить параметр β .
4. Как получить состоятельную оценку параметра β , используя метод наименьших квадратов, если известно, что $\gamma_2 = 1$? Какими свойствами будут обладать МНК оценки, если оценивать модель без учета зависимости ε_i и w_i ? А что можно будет в этом случае сказать по поводу свойств ММП оценок?

5. Для ММП и МНК подходов оцените предельные эффекты переменных x и w на математическое ожидание y при $x = 1$ и $w = 2$.
6. При каких значениях параметров гетероскедастичность в модели будет отсутствовать или, по крайней мере, с ней будет нетрудно бороться? Как протестировать гипотезу об отсутствии гетероскедастичности?
7. Симулируйте описанный выше процесс генерации данных в python или R. Напишите программу, которая будет оценивать неизвестные коэффициенты при помощи метода максимального правдоподобия и тестировать гипотезу о гетероскедастичности случайных ошибок.

Решение

Показать решение

Пожалуйста, войдите или зарегистрируйтесь, чтобы оценивать задачи, добавлять их в избранные и совершать некоторые другие, дополнительные действия.