

8.15. Кр 4, финальный экзамен, демо

Часть 1. Тест.

Вопрос 1 ♣ Если основная гипотеза в тесте Дики-Фуллера отвергается, то временной ряд является

- А нестационарным D коинтегрированным
 B стационарным E нормально распределённым
 C стационарным в первых разностях F Нет верного ответа.

Вопрос 2 ♣ Взятием разностей может быть сведен к стационарному

- A как временной ряд с детерминированным трендом, так и со случайным трендом
 B ни временной ряд с детерминированным трендом, ни со случайным трендом
 C только временной ряд со случайным трендом
 D только коинтегрированный ряд
 E только временной ряд с детерминированным трендом
 F Нет верного ответа.

Вопрос 3 ♣ Если в регрессии обнаружена автокорреляция типа AR(1), то статистика Дарбина-Уотсона и оценка коэффициента автокорреляции $\hat{\rho}$ связаны между собой соотношением

- A $DW \approx \hat{\rho}/2$ C $\hat{\rho} \approx DW/2$ E $DW \approx \hat{\rho}$
 B $\hat{\rho} \approx 2(1 - DW)$ D $DW \approx 2(1 - \hat{\rho})$ F Нет верного ответа.

Вопрос 4 ♣ Выберите верное утверждение о модели бинарного выбора:

- A недостатком линейной вероятностной модели является возможная нереалистичность значений вероятности
 B нельзя включать в качестве независимых дамми-переменные
 C оценки коэффициентов логит и пробит моделей всегда имеют один и тот же знак
 D значимость коэффициентов проверяется с помощью статистики, имеющей t -распределение
 E ROC кривая является выпуклой для любой логит-модели
 F Нет верного ответа.

Вопрос 10 ♣ Процесс u_t является белым шумом. Нестационарным является процесс

■ $Y_t = -Y_{t-1} + u_t$

□ $Y_t = u_t + 2u_{t-1}$

□ $Y_t = 5 + 0.1Y_{t-1} + u_t + 0.2u_{t-1}$

□ Y_t независимо и одинаково распределены $\mathcal{N}(7; 16)$

□ $Y_t = 7 + u_t + 0.2u_{t-1} - 1.2u_{t-2}$

□ Нет верного ответа.

Часть 2. Задачи.

1. Величины X_i равномерны на отрезке $[-a; 3a]$ и независимы. Есть несколько наблюдений, $X_1 = 0.5, X_2 = 0.7, X_3 = -0.1$.

- а) Найдите $\mathbb{E}(X_i)$ и $\mathbb{E}(|X_i|)$;
- б) Постройте оценку параметра a методом моментов, используя $\mathbb{E}(|X_i|)$;
- в) Постройте оценку параметра a обобщённым методом моментов, используя моменты $\mathbb{E}(X_i), \mathbb{E}(|X_i|)$ и взвешивающую матрицу

$$W = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

2. Рассмотрим логит-модель, задаваемую системой

$$\begin{cases} Y_i = \begin{cases} 1, & \text{если } Y_i^* \geq 0; \\ 0, & \text{иначе;} \end{cases} \\ Y_i^* = \beta_1 + \beta_2 X_i + u_i \end{cases}$$

- а) Выпишите функцию правдоподобия для набора из четырёх наблюдений: $(X_1, Y_1) = (4, 1), (X_2, Y_2) = (0, 0), (X_3, Y_3) = (2, 1), (X_4, Y_4) = (3, 0)$.
 - б) Оценки коэффициентов равны $\hat{\beta}_1 = -1.95$ и $\hat{\beta}_2 = 0.85$. Оцените вероятность того, что $Y_5 = 1$ при $X_5 = 1$.
3. Фирмы определяют необходимый запас товаров Y_i в зависимости от ожидаемых годовых продаж X_i^e , используя линейную форму зависимости $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i^e + \varepsilon_i$. Исследователю доступны только данные о реальных продажах $X_i = X_i^e + u_i$, где ошибки u_i распределены независимо от X_i и удовлетворяют условию теоремы Гаусса-Маркова.
- а) Какие проблемы возникнут при оценке исходной модели с помощью МНК, если вместо данных по X_i^e будут использованы данные по X_i ?
 - б) Каков возможный способ решения этих проблем?
4. Рассмотрим стационарный случайный процесс y_t , удовлетворяющий уравнению

$$y_t = 3 + 0.7y_{t-1} - 0.1y_{t-2} + u_t,$$

где u_t — белый шум с дисперсией 5.

Найдите $\mathbb{E}(y_t), \text{Var}(y_t), \text{Cov}(y_t, y_{t-1}), \text{Cov}(y_t, y_{t-2})$.

- 5. Что такое коинтегрированные временные ряды? Как проверить, являются ли два временных ряда коинтегрированными?
- 6. Модели панельных данных с фиксированными эффектами: определение, способы оценивания.