

KINH TẾ LƯỢNG ỨNG DỤNG

BÀI TẬP 1

ĐA CỘNG TUYẾN, PHƯƠNG SAI THAY ĐỔI & TƯƠNG QUAN CHUỖI

Ngày Phát: Thứ Hai, 22/04/2013

Ngày Nộp: Thứ Hai, 06/05/2013, lúc 13:20.

Bản in nộp tại Phòng Lab

Bản điện tử gửi vô địa chỉ <http://intranet.fetp.edu.vn:81/>

Câu 1 (20 điểm)

Số liệu thống kê về giá thuê phòng bình quân và tỷ lệ lấp đầy của các khách sạn tại một thành phố du lịch như sau:

STT	Giá thuê bình quân (\$) PRICE	Tỷ lệ lấp đầy (%) FULL	STT	Giá thuê bình quân (\$) PRICE	Tỷ lệ lấp đầy (%) FULL
1	75.91	67.9	12	95.34	71.4
2	92.04	72.0	13	105.51	73.5
3	94.42	68.4	14	67.45	63.4
4	81.69	67.7	15	64.79	68.7
5	74.76	69.5	16	83.56	70.1
6	80.86	68.7	17	70.12	67.1
7	70.04	69.5	18	82.6	73.4
8	106.47	78.7	19	73.64	69.8
9	66.11	62.0	20	99.00	70.6
10	85.83	71.2			
11	107.11	80.7			

- Hãy tìm một lý lẽ từ lý thuyết vi mô xác định mối quan hệ giữa giá thuê bình quân và tỷ lệ lấp đầy của các khách sạn, đâu là biến phụ thuộc và đâu là biến độc lập.
- Vẽ đồ thị phân tán điểm cho tập dữ liệu trên căn cứ vào kết quả mối quan hệ được khẳng định từ câu a. Bằng trực quan, Anh/Chị hãy nhận xét ngắn gọn về mối quan hệ giữa 02 biến trên dựa trên đồ thị này.
- Hãy ước lượng phương trình hồi quy mẫu cho mối quan hệ đã xác định ở câu a bằng phương pháp bình phương tối thiểu thông thường (OLS) trên EXCEL.

- d. Giả sử phần dư của phương trình hồi qui ở câu c tuân thủ các giả thiết của hồi qui tuyến tính. Anh/Chị hãy đánh giá kết quả mô hình hồi qui tuyến tính này.

Câu 2 (30 điểm)

Trong việc giải thích các mối quan hệ giữa một biến kinh tế (Y) với một loạt các nhân tố ảnh hưởng (các X_k), thường xảy ra hiện tượng đa cộng tuyến trong hàm hồi qui ước lượng.

- a. Phân biệt đa cộng tuyến và đa cộng tuyến hoàn hảo trong kinh tế lượng.
b. Có dữ liệu Y được giải thích theo các X dưới đây có hiện tượng đa cộng tuyến nào?

Y	X_2	X_3
20	10	50
30	15	75
60	18	90
100	24	120

- c. Hãy chứng minh rằng (dựa vào bộ dữ liệu nói trên ở phần b) chúng ta không thể ước lượng được nghiệm duy nhất của các hệ số hồi qui X_2 và X_3 .
d. Hãy trình bày cách khắc phục hiện tượng đa cộng tuyến bằng cách chuyển đổi hàm hồi qui tuyến tính thông thường dưới đây thành dạng hàm sai phân.

$$\hat{Y} = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 + X_2 + \hat{\beta}_3 X_3$$

- e. Tại sao dạng hàm sai phân lại có khả năng khắc phục hiện tượng đa cộng tuyến so với hàm hồi qui tuyến tính thông thường trình bày ở phần d?

Câu 3 (25 điểm)

Các Anh/Chị hãy sử dụng file *HPRICE2.DTA* chứa dữ liệu chéo về giá nhà (Price), mức độ ô nhiễm không khí (NOx), khoảng cách trung bình tới 5 trung tâm thu hút lao động (Dist), tỷ suất thuế nhà đất (Proptax), số phòng trung bình trong một căn hộ (Rooms), tỷ lệ trung bình học sinh/giáo viên (Stratio) và chỉ số thuận lợi giao thông (Radial) và tỷ lệ tội phạm trên một người dân (Crime) để trả lời những câu hỏi sau đây.

- a. Thực hiện hồi qui một mô hình tuyến tính trong đó Price là một hàm tuyến tính theo Crime, NOx, Dist, Proptax, Rooms, Stratio, Radial.
b. Vẽ đồ thị phần dư của mô hình hồi qui ở câu (a) để kiểm tra hiện tượng phương sai thay đổi (Heteroskedasticity – HET). Dựa vào đồ thị này Anh/Chị có ý kiến gì về hiện tượng HET.
c. Hãy tiến hành kiểm định hiện tượng phương sai của sai số thay đổi trong mô hình của câu (a) với mức ý nghĩa $\alpha = 5\%$ theo các kiểm định:
- Glesjer
- Breusch-Pagan-Godfrey

- Harvey- Godfrey
- White

Các kết luận của các kiểm định trên có mâu thuẫn với nhau hay không?

- d. Nếu phần dư ở mô hình (a) có hiện tượng HET, hãy sử dụng thủ tục bình phương tối thiểu có trọng số (WLS) theo Harvey- Godfrey và White để ước lượng lại phương trình hồi qui.
- e. Sau đó hãy sử dụng các kiểm định đã nêu trong câu (c) để kiểm tra hiện tượng HET trong mô hình vừa ước lượng trong câu (d) với mức ý nghĩa $\alpha = 5\%$.

Câu 4 (25 điểm)

Các Anh/Chị hãy sử dụng file *Table20.2.txt* chứa dữ liệu thời gian về GDP (Y1) và lượng cung tiền (Y2) để trả lời những câu hỏi sau đây.

- a. Thực hiện hồi qui một mô hình hồi qui tuyến tính đơn giản trong đó Y1 là một hàm tuyến tính theo Y2.
- b. Vẽ đồ thị phần dư của mô hình hồi qui ở câu (a) theo thời gian. Dựa vào đồ thị nói trên Anh/Chị có ý kiến gì về vấn đề tương quan chuỗi.
- c. Tất nhiên với dữ liệu chuỗi thời gian chúng ta nghi ngờ rằng thành phần sai số có thể có tương quan chuỗi bậc 1. Hãy trình bày kiểm định Durbin-Watson xem phần dư của phương trình hồi qui nói trên có tương quan chuỗi bậc 1 ở mức ý nghĩa $\alpha = 5\%$ hay không?
- d. Anh/Chị hãy dùng kiểm định nhân tử Lagrange (Breusch-Godfrey) để kiểm định xem phần dư có tương quan chuỗi bậc 1 hay không?
- e. Hãy khắc phục hiện tượng tương quan chuỗi trong phép hồi qui nói trên (nếu có). Đề nghị trình bày chi tiết cách thực hiện.