

Chương Trình Giảng Dạy Kinh tế Fulbright

Học kỳ Xuân năm 2016

Kinh tế lượng ứng dụng

BÀI TẬP 2

CÁC VẤN ĐỀ CỦA DỮ LIỆU CHUỖI THỜI GIAN

Ngày Phát: Thứ hai 25/04/2016

Ngày Nộp: Thứ hai 09/05/2016

Bản in nộp trước 8h20 tại Hộp nộp bài tập trong phòng Lab.

Bản điện tử nộp trước 8h20 tại địa chỉ: <http://www.fetp.edu.vn/vn/tai-nguyen/hoc-vien-hien-tai/>

Câu 1: (70đ)

Để hoàn thành Câu 1 của bài tập này, anh/chị phải tiến hành thu thập thông tin về giá cổ phiếu của một doanh nghiệp đã niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam. Anh/chị có thể chọn bất kỳ cổ phiếu nào mà anh/chị quan tâm, được ký hiệu là Y_t và thu thập dữ liệu trong khoảng thời gian từ ngày 01/01/2016 đến ngày 06/05/2016. Giá cổ phiếu được ghi nhận theo từng ngày giao dịch thực tế. Biến thời gian (t) được tạo tương ứng với mỗi ngày quan sát là một kỳ tương ứng.

Lưu ý: Anh/chị có thể sử dụng bất kỳ loại giá nào (giá mở cửa, giá đóng cửa, giá điều chỉnh, giá cao nhất hoặc giá thấp nhất trong ngày) nhưng phải đảm bảo chỉ sử dụng cùng một loại giá duy nhất cho tất cả các ngày quan sát.

1. Vẽ đồ thị giá cổ phiếu (Y_t) theo thời gian (t). Tính toán một số trị thống kê tổng hợp cho dữ liệu giá cổ phiếu Y_t (số quan sát, trung bình, trung vị, độ lệch chuẩn, giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất, khoảng biến thiên). Hãy đưa ra nhận xét ngắn gọn từ đồ thị và kết quả tính toán của anh/chị?
2. Dựa vào dữ liệu đã thu thập, anh/chị hãy ước lượng hai mô hình dưới đây. Từ kết quả ước lượng hãy xác định các giá trị MAD (Mean Absolute Deviation hay Mean Absolute Error – Độ lệch tuyệt đối trung bình) và RMSE (Root Mean Square Deviation hay Root Mean Square Error – Căn bậc hai của Độ lệch bình phương trung bình) của từng mô hình?

Mô hình 1: Mô hình xu hướng tuyến tính: $Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \varepsilon_t$

Mô hình 2: Mô hình tự hồi quy bậc 1 [AR(1)]: $Y_t = \delta_1 + \delta_2 Y_{t-1} + v_t$

3. Anh/chị hãy vẽ đồ thị đường giá cổ phiếu thực (Y_t mà anh/chị đã thu thập) cùng với các giá trị đã dự báo từ Mô hình 1 và Mô hình 2 trên cùng một đồ thị. Căn cứ từ kết quả đồ thị cũng như các giá trị MAD và RMSE đã tính, anh/chị sẽ chọn mô hình nào trong 2 mô hình ở Mục 2? Giải thích ngắn gọn?

4. Dựa vào các dữ liệu quan sát thu thập, anh/chị hãy tính toán hệ số tương quan mẫu (SAC) và hệ số tương quan riêng phần mẫu (SPAC) cho 36 độ trễ của chuỗi Y_t ? Dựa vào kết quả, anh/chị có thể kết luận gì về tính dừng và tính mùa vụ của chuỗi Y_t ? Giải thích?
5. Anh/chị hãy thực hiện kiểm định Dickey Fuller đối với chuỗi Y_t ? Kết luận về tính dừng và tính mùa vụ từ kết quả kiểm định Dickey Fuller? Kết quả này có tương thích với kết luận ở các mục trước?
6. Từ dữ liệu đã thu thập (Y_t), anh/chị hãy tạo ra một chuỗi dữ liệu mới (dY_t) bằng cách lấy sai phân bậc 1 của chuỗi Y_t . Sau đó hãy tính toán hệ số tương quan mẫu (SAC) và hệ số tương quan riêng phần mẫu (SPAC) cho 36 độ trễ của chuỗi dY_t . Kết luận về tính dừng và tính mùa vụ của chuỗi dY_t ?
 - Ở độ trễ $k = 2$ của chuỗi dY_t : anh/chị hãy giải thích ý nghĩa của hệ số tương quan mẫu (SAC)? Thực hiện kiểm định để xem hệ số này bằng 0 hay khác 0 về mặt thống kê ở mức ý nghĩa 5%?
 - Ở độ trễ $k = 3$ của chuỗi dY_t : anh/chị hãy giải thích ý nghĩa của hệ số tương quan riêng phần mẫu (SPAC)? Thực hiện kiểm định để xem hệ số này bằng 0 hay khác 0 về mặt thống kê ở mức ý nghĩa 5%?
7. Từ dữ liệu đã thu thập (Y_t), anh/chị hãy tạo ra một chuỗi dữ liệu mới (d^2Y_t) bằng cách lấy sai phân bậc 2 của chuỗi Y_t . Sau đó hãy tính toán hệ số tương quan mẫu (SAC) và hệ số tương quan riêng phần mẫu (SPAC) cho 36 độ trễ của chuỗi d^2Y_t . Kết luận về tính dừng và tính mùa vụ của chuỗi d^2Y_t ?
8. Dựa trên các kết quả ở các mục trước, anh/chị hãy xác định bậc p , d , q phù hợp cho mô hình ARIMA (p , d , q). Từ đó, liệt kê các mô hình ARIMA có thể có?
9. Hãy viết phương trình ARIMA (1, 1, 1) cho chuỗi Y_t ?
10. Dựa vào kết quả ở Mục 8, anh/chị hãy chọn ra 2 mô hình ARIMA mà anh/chị cho là hiệu quả nhất, tạm gọi là Mô hình A và Mô hình B. Đối với tổng số quan sát đã thu thập trong chuỗi Y_t , anh/chị hãy tách ra 20% số quan sát cuối cùng (20 quan sát gần nhất) để thực hiện các tính toán và dự báo ngoài mẫu; 80% số quan sát còn lại được sử dụng cho các tính toán trong mẫu. Sau đó, hãy tiến hành thực hiện các tính toán, dự báo trong và ngoài mẫu đối với 2 mô hình mà anh/chị đã lựa chọn. Kết quả sau cùng được tổng hợp như bảng sau:

Mô hình	MAD	MAD		RMSE	RMSE
	Trong mẫu ($n = ?$)	Ngoài mẫu ($n = ?$)		Trong mẫu ($n = ?$)	Ngoài mẫu ($n = ?$)
Mô hình A					
Mô hình B					

11. Dựa vào kết quả ở Mục 10, anh/chị hãy lựa chọn Mô hình phù hợp nhất? Giải thích.

12. Từ kết quả lựa chọn ở Mục 11, anh/chị hãy ước lượng lại mô hình đã chọn nhưng thực hiện trên tất cả các quan sát đã thu thập (Y_t)?
13. Dựa vào kết quả ước lượng, hãy tiến hành dự báo điểm và dự báo khoảng cho 3 quan sát tiếp theo của giá cổ phiếu mà anh/chị đang phân tích. Kết quả dự báo được tổng hợp vào bảng sau:

Giá cổ phiếu [Mã cổ phiếu]	Day +1 (09/05/2016)	Day +2 (10/05/2016)	Day +3 (11/05/2016)
Giá trị dự báo điểm	?	?	?
Giá trị dự báo Min	?	?	?
Giá trị dự báo Max	?	?	?
Giá trị thực tế^(*)			

(*) Giá trị thực tế anh/chị sẽ nộp lại cho Ban giảng viên trước 8h20 ngày 12/05/2016 (anh/chị chỉ cần nộp bằng kết quả bằng file điện tử qua email cho Trợ giảng)

Câu 2: (30đ)

Dữ liệu *dividends.xls* ghi nhận thông tin về lợi nhuận và cổ tức theo năm của một doanh nghiệp từ 1973 – 2014.

- a. Anh/chị hãy sử dụng thông tin được cung cấp để ước lượng mô hình dưới đây. Theo anh/chị mô hình này có phải là hồi quy giả (hồi quy không xác định) hay không? Vì sao?

$$\text{dividends}_t = \beta_1 + \beta_1 \text{profits}_t + u_t$$

- b. Các chuỗi dividends_t và profits_t có phải là đồng kết hợp hay không? Hãy thực hiện các kiểm định cần thiết để làm căn cứ cho câu trả lời của anh/chị. Kết luận của anh/chị ở Câu a có thay đổi sau khi anh/chị đã kiểm định đồng kết hợp ở Câu b?
- c. Giả sử dividends_t và profits_t là 2 chuỗi đồng kết hợp, hãy dùng cơ chế hiệu chỉnh sai số ECM để nghiên cứu động thái ngắn hạn và dài hạn của dividends_t trong mối quan hệ với profits_t ?

---HẾT---