

KINH TẾ LƯỢNG ỨNG DỤNG

BÀI TẬP 2

PHÂN TÍCH SỐ LIỆU CHUỖI THỜI GIAN, DỰ BÁO & HỒI QUY GIÁ

Ngày Phát: Thứ Hai, 20/4/2015

Ngày Nộp: Thứ Hai, 04/5/2015 lúc 08:20.

Bản in nộp tại Phòng Lab

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

Câu 1 (70 điểm)

Câu 1a. Mô hình Dự báo (40 điểm)

Để thực hiện bài tập này Anh/Chị hãy vào các website có liên quan đến giá chứng khoán của các công ty cổ phần có niêm yết trên thị trường chứng khoán của Việt Nam. Anh/Chị hãy chọn giá một loại chứng khoán mà Anh/Chị có quan tâm, ký hiệu Y_t , trong khoảng thời gian từ ngày 01/01/2015 đến ngày 30/4/2015.

- Hãy vẽ đồ thị dữ liệu gốc Y_t . Sau đó, hãy tính các giá trị thống kê tổng hợp sau cho dữ liệu gốc Y_t . Dựa trên đồ thị và các trị thống kê tổng hợp, hãy mô tả dữ liệu theo bảng sau:

Số quan sát	
Trung bình	
Độ lệch chuẩn	
Giá trị lớn nhất	
Giá trị nhỏ nhất	
Khoảng	
Trung vị	

Anh/Chị hãy cho nhận xét ngắn gọn về tập dữ liệu trên.

- Sử dụng tất cả các quan sát Y_t , hãy ước lượng hai mô hình sau đây:

Mô hình 1: Mô hình Xu hướng Tuyến tính $Y = \alpha + \beta t + \varepsilon_t$

Mô hình 2: Mô hình Tự hồi quy bậc 1 (AR(1)) $Y_t = \Phi_1 + \Phi_2 Y_{t-1} + \varepsilon_t$

- Hãy xác định MAD (Mean Absolute Deviation - Độ lệch tuyệt đối trung bình) và RMSE (Root Mean Square Deviation - Căn bậc hai của độ lệch bình phương trung bình) cho hai mô hình trên. Hãy tóm tắt các kết quả vào bảng sau:

	MAD	RMSE
Mô hình 1		
Mô hình 2		

Sử dụng tất cả các quan sát Y_t , hãy vẽ các giá trị thực và các giá trị dự báo gian từ ngày 01/01/2015 đến ngày 30/4/2015 của hai mô hình này vào cùng một đồ thị.

Dựa vào kết quả ở Bảng và các Đồ thị trên, Anh/Chị chọn mô hình nào. Giải thích ngắn gọn về sự lựa chọn của Anh/Chị.

4. Sử dụng tất cả các quan sát Y_t , hãy tiến hành tính toán hệ số tự tương quan mẫu (SAC) và hệ số tự tương quan riêng phần mẫu (SPAC) cho 36 độ trễ đối với chuỗi Y_t .

Dựa vào kết quả trên, Anh/Chị hãy kết luận về tính dừng và tính mùa vụ của chuỗi dữ liệu Y_t . Giải thích một cách ngắn gọn về kết luận.

5. Sử dụng tất cả các quan sát Y_t , hãy tiến hành kiểm định Dickey Fuller đối với chuỗi Y_t . Dựa vào kết quả trên, Anh/Chị hãy kết luận về tính dừng và tính mùa vụ của chuỗi dữ liệu Y_t . Giải thích một cách ngắn gọn về kết luận. Hãy so sánh kết quả của phần 4 và phần 5 Câu 1a?

6. Sử dụng tất cả các quan sát Y_t , hãy tạo ra một chuỗi số liệu mới W_t bằng cách lấy sai phân bậc một của số liệu gốc Y_t . Hãy tiến hành tính toán hệ số tự tương quan mẫu (SAC) và hệ số tự tương quan riêng phần mẫu (SPAC) cho 36 độ trễ đối với chuỗi W_t .

Dựa vào kết quả trên, Anh/Chị hãy kết luận về tính dừng và tính mùa vụ của chuỗi dữ liệu W_t . Giải thích một cách ngắn gọn về kết luận.

- Ở độ trễ $k = 2$, Anh/Chị hãy giải thích ý nghĩa của hệ số tự tương quan mẫu của chuỗi sai phân bậc 1 nói trên và kết quả của việc kiểm định thống kê.
 - Ở độ trễ $k = 3$, Anh/Chị hãy giải thích ý nghĩa của hệ số tự tương quan riêng phần mẫu của chuỗi sai phân bậc 1 nói trên và kết quả của việc kiểm định.
7. Sử dụng tất cả các quan sát Y_t , hãy tạo ra một chuỗi số liệu mới Z_t bằng cách lấy sai phân bậc hai của số liệu gốc Y_t . Hãy tiến hành tính toán hệ số tự tương quan mẫu (SAC) và hệ số tự tương quan riêng phần mẫu (SPAC) cho 36 độ trễ đối với chuỗi Z_t .
- Dựa vào kết quả trên, Anh/Chị hãy kết luận về tính dừng và tính mùa vụ của chuỗi dữ liệu Z_t . Giải thích một cách ngắn gọn về kết luận.
8. Dựa vào kết quả Phần 4, 5, 6 và 7 Câu 1a, Anh/Chị hãy xác định bậc p , d và q của mô hình ARIMA(p,d,q). Dựa trên các giá trị đó hãy liệt kê các mô hình ARIMA có thể có.
9. Hãy viết phương trình của mô hình ARIMA(1,1,1) cho chuỗi Y_t .

Câu 1b. Dự báo (30 điểm)

Anh/Chị tiếp tục sử dụng dữ liệu chuỗi thời gian đã có ở Câu 1a để dự báo 3 giá trị kế tiếp trong tương lai.

Dựa vào kết quả của Câu 1a phần 8 trong Bài tập 2, Anh/Chị hãy chọn ra 2 mô hình ARIMA mà Anh/Chị nghĩ là tốt nhất. Gọi hai mô hình đó là **Mô Hình A** và **Mô Hình B**.

10. Hãy dành riêng hai mươi phần trăm quan sát CUỐI CÙNG cho các tính toán và dự báo ngoài mẫu. Hãy sử dụng tám mươi phần trăm ĐẦU TIÊN của dữ liệu để làm các tính toán trong mẫu.

11. Sử dụng các quan sát trong mẫu, hãy ước lượng hai Mô hình A và Mô hình B. Từ phương trình của hai mô hình này, hãy tính các giá trị dự báo trong mẫu và ngoài mẫu.

12. Dựa vào giá trị quan sát thực và giá trị dự báo, hãy xác định MAD và RMSE trong mẫu và ngoài mẫu cho từng mô hình trong hai mô hình trên. Hãy tóm tắt các kết quả của Anh/Chị vào bảng sau:

	MAD	MAD		RMSE	RMSE
	Trong mẫu, n = ?	Ngoài mẫu, n = ?		Trong mẫu, n = ?	Ngoài mẫu, n = ?
Mô hình A					
Mô hình B					

13. Dựa vào kết quả ở Bảng trên, Anh/Chị hãy lựa chọn mô hình tốt nhất.

14. Đối với mô hình tốt nhất, hãy sử dụng TOÀN BỘ dữ liệu để ước tính lại Phương trình của mô hình tốt nhất này.

15. Dựa vào phương trình ở phần 14 Câu 1b, hãy dự báo điểm và dự báo khoảng cho 3 giá trị kế tiếp trong tương lai.

Câu 2 (30 điểm)

Dựa vào dữ liệu *file GDP_USA.xls* về GDP và FDI của Hoa Kỳ trong giai đoạn 1970-2012 được thu thập từ Worldbank. Hãy nghiên cứu mô hình đơn giản sau đây:

$$GDP_t = \beta_1 + \beta_2 FDI_t + u_t$$

(a) Bạn có cho rằng hồi quy này sẽ chịu hậu quả của hiện tượng hồi quy giả hay không? Vì sao?

(b) Các chuỗi thời gian GDP_t và FDI_t có là đồng kết hợp hay không? Bạn sẽ kiểm định một cách rõ ràng điều này như thế nào? Nếu như sau khi kiểm định, bạn thấy rằng chúng là đồng kết hợp, liệu câu trả lời cho mục (a) ở trên của bạn có thay đổi không?

(c) Hãy dùng cơ chế hiệu chỉnh sai số (ECM) để nghiên cứu động thái ngắn hạn và dài hạn của GDP_t trong mối quan hệ với FDI_t .