

Trường Chính sách công và Quản lý Fulbright

Học kỳ Xuân 2019

Các phương pháp định lượng 2

BÀI TẬP 1

Ngày Phát: Thứ ba 19/02/2019

Ngày Nộp: Thứ ba 05/03/2019

Bản in nộp trước 8h20 tại Hộp nộp bài tập | Bản điện tử nộp trước 8h20 trên học liệu mở

Lưu ý:

- ✓ Học viên được yêu cầu nộp bản in file làm bài để Ban giảng viên chấm điểm; và tất cả các file liên quan đến bài làm (file bài làm, file dữ liệu, kết quả từ phần mềm) để Ban giảng viên kiểm tra khi cần.
- ✓ Học viên sử dụng dữ liệu *P01_Data_Gdp_Inflation.xls* cho Câu hỏi 1 và dữ liệu chứng khoán (học viên tự thu thập theo yêu cầu) cho Câu hỏi 2.

Câu 1: (30đ)

Dữ liệu *P01_Data_Gdp_Inflation.xls* được cung cấp gồm 02 chỉ báo kinh tế vĩ mô của Việt Nam trong giai đoạn từ 1981 – 2018, bao gồm: tăng trưởng GDP (% , giá so sánh) và lạm phát (% , giá bình quân trong kỳ). Dữ liệu được thu thập từ World Economic Outlook Database, được cập nhật đến tháng 10/2018.

- a. Anh/chị hãy đề xuất và thực hiện hồi quy một mô hình tuyến tính (OLS) đơn biến giữa 2 chỉ báo kinh tế trên. Anh/chị cần đưa ra cơ sở lý thuyết và kỳ vọng về mối quan hệ giữa 2 chỉ báo trên trước khi thực hiện hồi quy. Giải thích ngắn gọn kết quả hồi quy?
- b. Hãy sử dụng tất cả các phương pháp có thể để nhận diện hoặc kiểm định vấn đề tương quan chuỗi (hay tự tương quan) từ mô hình anh/chị đề xuất? Đưa ra nhận định hoặc kết luận ngắn gọn về vấn đề tương quan chuỗi của mô hình? Nếu có dấu hiệu của vấn đề tương quan chuỗi thì bậc tương quan là bao nhiêu?
- c. Hãy thực hiện tất cả các biện pháp (có thể) để xử lý hiện tượng tương quan chuỗi trong mô hình anh/chị đề xuất. Kết luận ngắn gọn từ các phương pháp mà anh/chị đã thực hiện.

Câu 2: (70đ)

Anh/chị được yêu cầu thu thập thông tin về giá cổ phiếu của một doanh nghiệp bất kỳ đang niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam trong khoảng thời gian từ ngày 01/08/2018 đến ngày 01/03/2019. Giá cổ phiếu được ghi nhận theo từng ngày giao dịch thực tế (Y_t). Biến thời gian (t) được tạo với mỗi ngày quan sát là một kỳ tương ứng. 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 nhất quán, 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). Thực hiện thống kê mô tả giá trị cổ phiếu Y_t . Hãy đưa ra nhận xét ngắn gọn từ đồ thị và kết quả thống kê mô tả?
2. Dựa vào dữ liệu đã thu thập, anh/chị hãy ước lượng 02 mô hình dưới đây. Từ kết quả ước lượng hãy xác định các giá trị MAD (*Mean Absolute Deviation hay Mean Absolute Error*) và RMSE (*Root Mean Square Deviation hay Root Mean Square*) của từng mô hình.

$$\text{Mô hình 1: } Y_t = \beta_1 + \beta_2 * t + \varepsilon_t$$

$$\text{Mô hình 2: } Y_t = \delta_1 + \delta_2 * Y_{t-1} + v_t$$

3. Anh/chị hãy vẽ đồ thị đường giá cổ phiếu thực tế (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 theo thời gian. Căn cứ từ kết quả đồ thị cũng như các giá trị MAD và RMSE, theo anh/chị, mô hình nào trong 02 mô hình ở trên phù hợp hơn để dự báo? Giải thích ngắn gọn?
4. Dựa vào các dữ liệu 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 ngắn gọn?
5. Anh/chị hãy thực hiện kiểm định Dickey Fuller đối với chuỗi Y_t để kết luận về tính dừng và tính mùa vụ? 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 vừa tạo ra?
 - 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, với 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, với 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 . Kết luận về tính dừng và tính mùa vụ của chuỗi d^2Y_t vừa tạo ra bằng bất kỳ phương pháp nào có thể áp dụng?
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 xem xét?
9. Dựa vào kết quả ở Mục 8, anh/chị hãy chọn ra 2 mô hình ARIMA mà anh/chị cho là phù hợp nhất, giả sử 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 khoảng 20% số quan sát cuối cùng (20 quan sát gần nhất) để thực hiện các tính toán và dự báo ngoài mẫu; khoảng 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. Kết quả sau cùng được tổng hợp vào bảng bên dưới:

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

10. Dựa vào kết quả ở các mục trước, anh/chị hãy lựa chọn mô hình ARIMA phù hợp nhất để ước lượng và dự báo giá trị cho cá kỳ tiếp theo? Giải thích ngắn gọn?
11. Từ kết quả lựa chọn ở Mục 10, anh/chị hãy ước lượng mô hình đã chọn nhưng thực hiện trên tất cả các quan sát đã thu thập (Y_t). Sau đó, tiến hành dự báo điểm và dự báo khoảng cho 04 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 (04/03/2019)	Day +2 (05/03/2019)	Day +3 (06/03/2019)	Day +3 (07/03/2019)
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 được yêu cầu nộp lại cho Ban giảng viên trước 08h20 ngày 08/03/2019. Anh/chị chỉ cần nộp bảng kết quả qua email thang.hoang@fulbright.edu.vn).*

---HẾT---