

mục lục

PHẦN NỘI DUNG BÀI..... 1

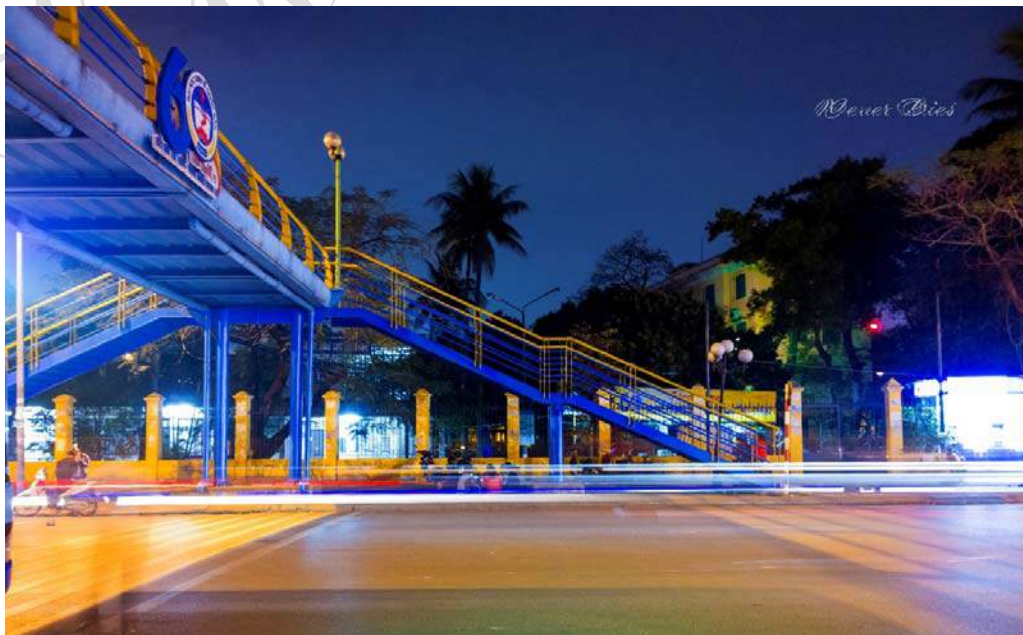
1. CQ180612 2
2. CQ180621 2
3. CQ180633 3
4. CQ180646 4
5. CQ180655 5
6. CQ180663 5
7. CQ180672 6
8. CQ180686 7

PHẦN HƯỚNG DẪN GIẢI..... 9

1. CQ180612 9
2. CQ180621 10
3. CQ180633 11
4. CQ180646 13
5. CQ180655 14
6. CQ180663 16
7. CQ180672 17
8. CQ180686 18

CHÚC CÁC EM ÔN TẬP TỐT VÀ ĐẠT KẾT QUẢ NHƯ MONG ĐỢI

LND9492





1. CQ180612

Bài I. Một người muốn nghiên cứu và xây dựng mô hình để phân tích về kết quả thi môn Kinh tế lượng của sinh viên ĐHKQTĐ.

- 1) Người đó cho rằng thời gian dành cho học tại nhà của sinh viên tác động đến kết quả thi, thời gian tăng thì điểm tăng, nhưng tăng với mức tăng cận biên giảm dần. Hãy xây dựng một mô hình kinh tế lượng thể hiện mối quan hệ đó, và cho biết dấu các hệ số thể nào là phù hợp?
- 2) Hãy đề xuất thêm hai biến độc lập có thể điều tra được mà theo bạn có tác động đến kết quả thi Kinh tế lượng. Dấu các hệ số hai biến đó thể nào thì phù hợp?

Bài II. Cho kết quả ước lượng sau với 90 quốc gia trong năm 2017, với GGDP là tăng trưởng GDP (đơn vị: %), INF là tỉ lệ lạm phát (đơn vị: %), SP là số thủ tục để hoàn thành đăng kí kinh doanh, TDEBT là tỉ lệ nợ công so với GDP (đơn vị: %). Cho $\alpha = 5\%$ với mọi kiểm định và khoảng tin cậy

Trong ngoặc tròn là Sai số chuẩn (Se) trong ngoặc vuông là [P-value]

Mô hình [1]				Mô hình [2]			
n = 90	Dependent: GGDP			n = 90	Dependent: GGDP		
Variable	Coef	S.E	P-value	Variable	Coef	S.E	P-value
C	1.77	(1.33)	[0.18]	C	0.137	(2.102)	[0.861]
INF	-0.301	(0.06)	[0.000]	INF	-0.303	(0.06)	[0.000]
SP	-0.311	(0.143)	[0.032]	Log(SP)	-2.09	(1.12)	[0.079]
TDEBT^2	-0.009	(0.02)	[0.65]	Log(TDEBT)	-0.085	(0.038)	[0.028]
R-square	0.216		[0.000]	R-square	0.267		[0.000]
Adj R-square	0.235			Adj R-square	0.236		
Ramsey test			[0.023]	Ramsey test			[0.042]
White test			[0.000]	White test			[0.021]

Hiệp phương sai ước lượng các hệ số xấp xỉ bằng 0

Với mô hình [1]

- 3) Viết hàm hồi quy tổng thể, hồi quy mẫu và giải thích ý nghĩa hệ số xác định
- 4) Kiểm định ý kiến cho rằng nếu nhà nước kiểm chế được lạm phát càng thấp thì càng có thể thúc đẩy tăng trưởng kinh tế mạnh hơn
- 5) Khi số thủ tục đăng kí kinh doanh tăng thêm một thì có thể làm suy giảm tăng trưởng của GDP
- 6) Lý thuyết tăng trưởng của Checherita-Westphal và Rother đưa ra năm 2012 cho rằng tăng trưởng phụ thuộc ngược chiều vào bình phương của nợ công. Hãy cho biết lý thuyết đó có đúng không với mô hình [1]?
- 7) Theo thông tin đã có, mô hình [1] có các khuyết tật gì, và hậu quả của các hiện tượng đó như thế nào đối với mô hình

Với mô hình [2]

- 8) Nêu sự khác biệt về mô hình giữa mô hình [1] và [2]. Theo bạn về mặt mô hình thì [2] có hợp lý hơn [1] hay không (chưa xét đến kết quả ước lượng)
- 9) Nêu sự khác biệt về kết quả ước lượng giữa hai mô hình?
- 10) Hãy đề xuất một cách để có thể có kết quả tốt hơn.

Cho các giá trị tới hạn, nếu không có giá trị chính xác thì lấy giá trị gần nhất						
$u_{0,05} = 1,645$	$u_{0,025} = 1,96$	$n \geq 20$	$k' = 1$	$k' = 2$	$k' = 3$	$k' = 4$
$f_{0,05}(1; \geq 20) = 4,4$	$f_{0,05}(2; \geq 20) = 3,5$	d_L	1,2	1,1	1,0	0,9
$f_{0,05}(3; \geq 20) = 3,1$	$f_{0,05}(4; 20) = 2,8$	d_U	1,4	1,5	1,6	1,7

2. CQ180621

Bài I. Một nghiên cứu muốn đánh giá về thu nhập/tháng của sinh viên sau khi tốt nghiệp một năm

- 1) Có nhận định cho rằng loại tốt nghiệp (chia làm ba mức: (1) Giỏi trở lên, (2) khá và trung bình khá, (3) trung bình) có ảnh hưởng đến thu nhập. Hãy nêu cách xây dựng mô hình để phân tích nhận định này.

- 2) Xây dựng mô hình với hai biến độc lập khác với biến đã dùng trong câu trên, có khả năng khảo sát được số liệu, và cho biết dấu của các hệ số thể nào thì phù hợp?

Bài II. Cho kết quả ước lượng sau với 90 quốc gia trong năm 2017, với GDP là tổng sản phẩm quốc nội, L là lực lượng lao động, INV là đầu tư khu vực tư nhân trong nước, FDI là đầu tư trực tiếp nước ngoài, T là thuế, S là tiết kiệm dân cư. Cho $\alpha = 5\%$ với mọi kiểm định và khoảng tin cậy

Trong ngoặc tròn là Sai số chuẩn (Se), trong ngoặc vuông là [P-value]

Các ô không có số tương ứng với không có biến đó trong mô hình

	Mô hình [1]			Mô hình [2]			Mô hình [3]		
n = 90	Dependent: log(GDP)			Dependent: log(GDP)			Dependent: log(GDP)		
Variable	Coef	S.E	P-value	Coef	S.E	P-value	Coef	S.E	P-value
C	1.77	(1.33)	[0.18]	1.62	(1.43)	[0.33]	1.14	(1.39)	[0.58]
log(L)	0.801	(0.06)	[0.000]	0.725	(0.12)	[0.000]	0.157	(0.05)	[0.002]
log(INV)	0.311	(0.143)	[0.032]	0.401	(0.126)	[0.002]	-0.236	(0.443)	[0.432]
log(FDI)	0.623	(0.017)	[0.000]	0.582	(0.238)	[0.017]	0.571	(0.211)	[0.012]
log(T)				-0.133	(0.032)	[0.021]	-0.521	(0.224)	[0.022]
log(S)							0.027	(0.132)	[0.838]
R-square	0.763 [0.000]			0.729 [0.000]			0.798 [0.000]		
Adj R-square	0.755			0.782			0.782		
Ramsey test	[0.023]			[0.089]			[0.051]		
White	[0.126]			[0.015]			[0.021]		

Hiệp phương sai ước lượng các hệ số xấp xỉ bằng 0

Với mô hình [1]

- 3) Viết hàm hồi quy tổng thể, hồi quy mẫu và giải thích ý nghĩa các ước lượng hệ số góc
- 4) Lao động tăng thêm 1% thì GDP tăng thêm trong khoảng bao nhiêu %?
- 5) Thu hút thêm đầu tư trực tiếp nước ngoài có thúc đẩy tăng trưởng kinh tế không?
- 6) Kiểm định giả thuyết cho rằng đầu tư trực tiếp nước ngoài đem lại hiệu quả với GDP lớn hơn đầu tư trong nước
- 7) Với các thông tin đã cho thì các ước lượng có phải tốt nhất không? Hãy nêu một cách để có thể có ước lượng tốt hơn

So sánh với các mô hình [2], [3]

- 8) Mô hình [2] có tốt hơn mô hình [1] không? Tại sao?
- 9) Sử dụng kiểm định F để đánh giá việc thêm bớt biến giữa mô hình [1] và [3]
- 10) Giữa ba mô hình, theo bạn nên sử dụng mô hình nào, tại sao?

3. CQ180633

Bài I. Một siêu thị muốn phân tích cách yếu tố tác động đến số tiền khách hàng chi tiêu tại siêu thị và dự định khảo sát các khách hàng

- 1) Hãy đề xuất một mô hình kinh tế lượng với ba biến độc lập, đều là các biến có thể mô tả bằng số. Theo bạn, dấu của các hệ số như thế nào thì phù hợp, tại sao?
- 2) Hãy đặt các câu hỏi trong bảng hỏi, tương ứng với các biến đã lựa chọn ở trên để có thể khảo sát được khách hàng

Bài II. Cho kết quả ước lượng sau với 60 quan sát, với SEAF là sản lượng xuất khẩu thủy sản, DP là chỉ số giá thu mua trong nước, EP là chỉ số giá bán tại thị trường quốc tế, DP(-1) và EP(-1) là giá của năm trước. Cho $\alpha = 5\%$ với mọi kiểm định và khoảng tin cậy

Các ô không có số tương ứng với không có biến đó trong mô hình

	Mô hình [1]			Mô hình [2]			Mô hình [3]		
n = 60	Dependent: log(SEAF)			Dependent: log(SEAF)			Dependent: log(SEAF)		
Variable	Coef	S.E	P-value	Coef	S.E	P-value	Coef	S.E	P-value
C	0.23	0.18	0.12	0.34	0.13	0.010	0.31	0.23	0.182
log(DP)	-0.26	0.032	0.000	-0.23	0.03	0.000	-0.18	0.06	0.001
log(EP)	1.34	0.42	0.000	0.95	0.32	0.000	1.21	0.32	0.000
log(DP(-1))				-0.12	0.06	0.033	-0.21	0.10	0.033

Log(EP(-1))				0.23	0.19	0.210
R-square	0.582	0.000	0.792	0.000	0.791	0.000
Adj R-square						
Ramsey test		0.023		0.151		0.089
White		0.126		0.035		0.011

Hiệp phương sai ước lượng các hệ số xấp xỉ bằng 0

Với mô hình [2]

- 3) Viết hàm hồi quy tổng thể, hồi quy mẫu và giải thích ý nghĩa các hệ số góc
- 4) Giá trong nước cùng kỳ tăng lên có làm giảm lượng xuất khẩu không?
- 5) Giá xuất khẩu và giá trong nước cùng kỳ cùng tăng 1% thì lượng xuất khẩu có tăng không?
- 6) Đánh giá về kết quả ước lượng của mô hình, kết quả có phải là tốt nhất không?
- 7) Nêu một cách để có thể khắc phục khuyết tật trong mô hình [2]

Đôi chiếu với mô hình [1] và [3]

- 8) Dùng kiểm định F so sánh giữa mô hình [2] và [3], cho biết có nên thêm biến giá vào mô hình [2] hay không?
- 9) Trong ba mô hình, theo bạn mô hình nào phù hợp để sử dụng, tại sao?
- 10) Nêu những nhận xét có thể về các hiện tượng khuyết tật khác không có thông tin kiểm định trong bảng, và về tác động của các biến giá đến lượng xuất khẩu.

4. CQ180646

Bài I. Một người nghiên cứu muốn xây dựng mô hình kinh tế lượng để phân tích về chi cho quảng cáo của một số doanh nghiệp thương mại, với mức chi quảng cáo là biến phụ thuộc.

- 1) Hãy đề xuất một mô hình kinh tế lượng với hai biến độc lập là biến định lượng, đều là các biến có thể mô tả bằng số. Theo bạn dấu của các hệ số như thế nào thì phù hợp, tại sao?
- 2) Sai số ngẫu nhiên của mô hình thể hiện điều gì? Trong tình huống này giả sử một doanh nghiệp có sai số ngẫu nhiên dương thì đại lượng đó thể hiện điều gì?

Bài II. Cho kết quả ước lượng sau với 60 quan sát, từ quý I năm 2003 đến quý 4 năm 2017, với TR là doanh thu, P là giá bán, S1 là biến giả nhận giá trị bằng 1 vào quý 1 và bằng 0 với quý khác, T là biến xu thế thời gian. Cho $\alpha = 5\%$ với mọi kiểm định và khoảng tin cậy

Các ô không có số tương ứng với không có biến đó trong mô hình

	Mô hình [1]			Mô hình [2]			Mô hình [3]		
	Dependent: TR			Dependent: TR			Dependent: TR		
n = 60	Coef	S.E	P-value	Coef	S.E	P-value	Coef	S.E	P-value
Variable									
C	23.1	1.88	0.000	32.6	10.3	0.000	21.2	12.5	0.032
P	-0.21	0.03	0.000	-0.18	0.06	0.004	0.01	0.03	0.523
S1	1.45	0.25	0.000	3.01	1.02	0.000	2.31	0.04	0.000
T	0.67	0.45	0.120	0.24	0.12	0.040	0.54	0.44	0.234
S1*P				-0.10	0.03	0.001	-0.21	0.67	0.652
P(-1)							-0.21	0.19	0.342
R-square	0.582		0.000	0.792		0.000	0.793		0.000
Adj R-square									
Ramsey test			0.023			0.151			0.089
White test			0.026			0.035			0.011
BG test			0.001			0.122			0.212

Hiệp phương sai ước lượng các hệ số xấp xỉ bằng 0

Với mô hình [1]

- 3) Viết hàm hồi quy tổng thể, hồi quy mẫu và giải thích ý nghĩa kết quả ước lượng các hệ số góc
- 4) Vào quý 2 năm 2016 giá bán là 5 đơn vị, doanh thu thực tế là 65. Cho biết doanh thu thực tế có khác giá trị ước lượng không? Nếu có thì khác hơn bao nhiêu?
- 5) Tăng giá có làm giảm doanh thu của doanh nghiệp không?
- 6) Sau mỗi quý, bỏ qua các yếu tố khác thì doanh thu thay đổi trong khoảng nào?
- 7) Cho biết mô hình có những hiện tượng khuyết tật nào? Nêu một lý do có thể khiến mô hình mắc các khuyết tật đó

Đôi chiếu với mô hình [2] và [3]

- 8) Với mô hình [2], dùng kiểm định F để đánh giá việc thêm biến so với mô hình [1]
- 9) Giải thích ý nghĩa kinh tế của mô hình [3]. So với mô hình [1], mô hình này các biến thêm vào có ý nghĩa về mặt thống kê hay không, theo kiểm định T và F?
- 10) Theo bạn trong ba mô hình, mô hình nào nên được sử dụng?

5. **CQ180655**

Bài I. Theo lí thuyết đường cong Phillip, tỉ lệ lạm phát và tỉ lệ thất nghiệp có mối quan hệ ngược chiều, nhưng không phải tuyến tính.

- 1) Xây dựng mô hình kinh tế lượng trong đó tỉ lệ lạm phát là biến phụ thuộc và tỉ lệ thất nghiệp là biến độc lập, mô tả được đường cong Phillip. Dấu của hệ số góc như thế nào là hợp lý?
- 2) Hãy nêu thêm hai biến độc lập là biến định lượng nữa có ảnh hưởng đến tỉ lệ lạm phát, viết mô hình và cho biết dấu các hệ số thế nào sẽ phù hợp với lý thuyết kinh tế?

Bài II. Cho kết quả ước lượng với 63 tỉnh thành phố năm 2017, với FDI17 và FDI đăng ký năm 2017, Y là thu nhập bình quân đầu người của tỉnh, FDI16 là FDI đăng ký năm 2016, PCI là chỉ số cạnh tranh cấp tỉnh, PORT là biến nhận giá trị bằng 1 nếu tỉnh có cảng biển hoặc sân bay. Cho $\alpha = 5\%$ với mọi kiểm định và khoảng tin cậy

*Trong ngoặc tròn là Sai số chuẩn (Se), *, **, *** là hệ số có ý nghĩa ở 10%, 5%, 1%*

Các ô không có số tương ứng với không có biến đó trong mô hình

	Mô hình [1]			Mô hình [2]			Mô hình [3]		
	Dependent: FDI17			Dependent: FDI17			Dependent: FDI17		
Variable	Coef	S.E		Coef	S.E		Coef	S.E	
C	1.77	(1.33)		1.62	(1.43)		1.14	(1.39)	
Y	0.801	(0.06)	***	0.752	(0.12)	***	0.157	(0.05)	***
FDI16	0.311	(0.143)		0.401	(0.126)	**	0.236	(0.043)	***
PCI	0.623	(0.017)	***	0.582	(0.238)	**	0.571	(0.211)	**
PORT				0.133	(0.321)		0.521	(0.224)	**
PORT*Y							0.127	(0.082)	*
R-sq [P-value]	0.563		[0.000]	0.792		[0.000]	0.862		[0.000]
Ramsey			[0.023]			[0.049]			[0.151]
White			[0.126]			[0.115]			[0.021]

Hiệp phương sai ước lượng các hệ số xấp xỉ bằng 0

Với mô hình [1]

- 3) Viết hàm hồi quy tổng thể, hồi quy mẫu và giải thích ý nghĩa các ước lượng hệ số góc
- 4) Hàm hồi quy có phù hợp không? Hệ số biến độc lập nào thực sự khác 0 theo kiểm định?
- 5) Khi thu nhập bình quân đầu người tăng 1 đơn vị tỉ lệ FDI năm 2017 tăng trong khoảng nào?
- 6) Có thể nói hệ số biến Thu nhập bình quân đầu người là lớn hơn của biến PCI hay không?
- 7) Mô hình có phải là tốt để phân tích không? Tại sao?

So sánh với các mô hình [2], [3]

- 8) Với mô hình [3] viết kết quả ước lượng với các tỉnh có cảng biển/sân bay và các tỉnh không có cảng biển/sân bay, và giải thích ý nghĩa hệ số của biến PORT
- 9) Với mô hình [3], so sánh với tỉnh không có, tỉnh có cảng biển/sân bay thì tác động của thu nhập bình quân đầu người đến FDI nhiều hơn trong khoảng nào?
- 10) So sánh ba mô hình và cho biết theo bạn mô hình nào nên sử dụng trong phân tích?

6. **CQ180663**

Bài I. Để xây dựng chương trình bảo hiểm y tế, cơ quan nghiên cứu muốn đánh giá tác động của các yếu tố đến mức chi cho bảo hiểm y tế trong các hộ gia đình.

- 1) Có nhận định cho rằng tuổi của chủ hộ tăng lên thì mức chi cho bảo hiểm y tế tăng lên, nhưng khi qua một ngưỡng tuổi nhất định thì mức chi lại giảm đi. Hãy đề xuất một mô hình kinh tế lượng để thể hiện nhận định đó. Dấu các hệ số khi đó như thế nào?
- 2) Hãy đề xuất hai biến độc lập khác với những biến trong câu trên, có thể khảo sát được số liệu, và xây dựng mô hình kinh tế lượng phù hợp. Khi đó dấu các hệ số như thế nào thì phù hợp với lý thuyết kinh tế?

Bài II. Cho kết quả ước lượng với 63 tỉnh thành phố năm 2017, với FDI là FDI đăng ký, Y là thu nhập bình quân đầu người của tỉnh. FDI(-1) là FDI đăng ký năm trước, PCI là chỉ số cạnh tranh cấp tỉnh, PORT là biến nhận giá trị bằng 1 nếu tỉnh có cảng biển hoặc sân bay.

Cho $\alpha = 5\%$ với mọi kiểm định và khoảng tin cậy

Trong ngoặc tròn là Sai số chuẩn (Se), *, **, * là hệ số có ý nghĩa ở mức 10%, 5%, 1%**

Các ô không có số tương ứng với không có biến đó trong mô hình

	Mô hình [1]			Mô hình [2]			Mô hình [3]		
	Dependent: log(FDI)			Dependent: log(FDI)			Dependent: log(FDI)		
Variable	Coef	S.E		Coef	S.E		Coef	S.E	
C	-3.21	(2.33)		-1.62	(1.43)		-1.14	(1.39)	
log(Y)	0.801	(0.06)	***	0.752	(0.12)	***	0.157	(0.05)	***
log(FDI(-1))	0.311	(0.143)		0.401	(0.126)	**	0.236	(0.043)	***
PCI	0.623	(0.017)	***	0.582	(0.238)	**	0.571	(0.211)	**
PORT				0.133	(0.021)	***	0.521	(0.224)	**
PORT*log(Y)							0.127	(0.082)	*
R-sq [P-value]	0.563		[0.000]	0.792		[0.000]	0.862		[0.000]
Ramsey			[0.023]			[0.049]			[0.151]
White			[0.126]			[0.115]			[0.021]

Hiệp phương sai ước lượng các hệ số xấp xỉ bằng 0

Với mô hình [1]

3) Khi thu nhập bình quân đầu người là 100, FDI năm trước là 120, chỉ số cạnh tranh là 110, thì FDI năm nay có tăng lên so với năm trước không?

4) Trong mô hình này, biến nào là biến giải thích cho sự thay đổi của FDI? Tại sao?

5) Chỉ số cạnh tranh cấp tỉnh tăng thêm 1% thì FDI có thể tăng trong khoảng nào?

6) Có thể nói PCI tác động còn mạnh hơn FDI của kỳ trước hay không?

7) Mô hình có phải là tốt để phân tích hay không? Tại sao?

So sánh với mô hình [2] và [3]

8) Với mô hình [3] viết kết quả ước lượng với các tỉnh có cảng biển/sân bay và các tỉnh không có cảng biển/sân bay, và giải thích ý nghĩa hệ số biến PORT

9) Với mô hình [3], so với tỉnh không có, tỉnh có cảng biển/sân bay thì tác động của thu nhập bình quân đầu người đến FDI nhiều hơn trong khoảng nào?

10) So sánh ba mô hình và cho biết theo bạn mô hình nào nên sử dụng trong phân tích?

7. CQ180672

Bài I. Nghiên cứu về biến động của giá trị nhập khẩu xăng dầu của Việt Nam theo thời gian, người nghiên cứu muốn xây dựng một mô hình kinh tế lượng.

1) Hãy đề xuất hai biến độc lập là biến định lượng cho mô hình kinh tế lượng đó. Dấu của các hệ số góc như thế nào thì phù hợp với lý thuyết kinh tế

2) Mô hình dễ mắc phải hiện tượng nào hơn trong số hai hiện tượng sau: (1) phương sai sai số thay đổi, (2) tự tương quan. Hãy nêu một cách để nhận biết hiện tượng đó.

Bài II. Cho kết quả ước lượng 60 tháng với CAR là lượng xe ô tô bán ra trên thị trường, IMPI là chỉ số giá nhập khẩu ô tô, PPI là chỉ số giá sản xuất ô tô, T là chỉ số thuế ô tô nhập khẩu, ST là chỉ số thuế tiêu thụ đặc biệt. Cho $\alpha = 5\%$ với mọi kiểm định và khoảng tin cậy

Trong ngoặc tròn là Sai số chuẩn (Se), *, **, * là hệ số có ý nghĩa ở mức 10%, 5%, 1%**

Các ô không có số tương ứng với không có biến đó trong mô hình

Mô hình [1]				Mô hình [2]			
n = 60	Dependent: CAR			n = 60	Dependent: log(CAR)		
Variable	Coef	S.E	P-value	Variable	Coef	S.E	P-value
C	2900	(123)	***	C	12.4	(1.39)	***
IMPI	-10.2	(3.06)	***	Log(IMPI)	-0.157	(0.05)	***
PPI	-8.12	(3.14)	***	Log(PPI)	-0.236	(0.043)	***
T	-2.12	(0.47)	***	Log(T)	-0.571	(0.211)	**
ST	-4.17	(3.12)		Log(ST)	-0.521	(0.224)	**

R-square	0.843	[0.000]	R-square	0.652	[0.000]
Ramsey test		[0.023]	Ramsey test		[0.151]
White test		[0.126]	White test		[0.021]

Hiệp phương sai ước lượng các hệ số xấp xỉ bằng 0

Với mô hình [2]

- 3) Viết hàm hồi quy tổng thể, hồi quy mẫu, dấu các ước lượng hệ số có phù hợp với lý thuyết không, tại sao?
- 4) Một quý có các chỉ số lần lượt là 100, 120, 110, 100 và lượng ô tô tiêu thụ là 270. Lượng tiêu thụ đó là cao hơn hay thấp hơn so với xu thế trung bình?
- 5) Chỉ số giá sản xuất tăng 1% thì lượng tiêu thụ thay đổi trong khoảng nào?
- 6) Tác động của chỉ số thuế nhập khẩu và thuế tiêu thụ đặc biệt có như nhau không?
- 7) Các ước lượng trong mô hình có phải là không chệch hiệu quả hay không? Nếu không hãy nêu một cách khắc phục.

So sánh với mô hình [1]

- 8) Có thể nói mô hình [1] có hệ số xác định lớn hơn cho nên không thiếu biến hay không?
- 9) So sánh cách phân tích tác động của các biến độc lập đến biến phụ thuộc giữa hai mô hình [1] và [2]
- 10) Theo bạn mô hình nào tốt hơn trong phân tích và dự báo?

8. CQ180686

Bài I. Một nhóm nghiên cứu muốn phân tích về giá trị xuất khẩu của các tỉnh thành tại Việt Nam thông qua một mô hình kinh tế lượng.

- 1) Có ý kiến cho rằng đầu tư trực tiếp nước ngoài FDI tăng sẽ làm tăng giá trị xuất khẩu của các tỉnh, nhưng tốc độ tăng ngày càng chậm dần lại kể cả khi FDI vẫn tăng đều. Hãy xây dựng mô hình để có thể phân tích ý kiến đó.
- 2) Hãy xây dựng mô hình với ít nhất hai biến độc lập (ngoài FDI) và cho biết dấu hệ số góc như thế nào thì phù hợp với lý thuyết kinh tế.

Bài II. Cho kết quả ước lượng 60 tháng với GAS là lượng xăng bán ra trên thị trường, PS là chỉ số giá xăng, PO là chỉ số giá dầu diesel, GDP là tổng sản phẩm quốc nội, D = 1 với những tháng có ngày nghỉ lễ tết. Cho $\alpha = 5\%$ với mọi kiểm định và khoảng tin cậy.

*Trong ngoặc tròn là Sai số chuẩn (Se), *, **, *** là hệ số có ý nghĩa ở mức 10%, 5%, 1%*

Các ô không có số tương ứng với không có biến đó trong mô hình

Mô hình [1]				Mô hình [2]			
n = 60	Dependent: GAS			n = 60	Dependent: log(GAS)		
Variable	Coef	S.E	P-value	Variable	Coef	S.E	P-value
C	290	(173)	**	C	2.42	(1.39)	***
PS	-10.2	(8.06)		Log(PS)	-0.257	(0.15)	*
PO	8.12	(3.14)	***	Log(PO)	0.136	(0.043)	***
GDP	2.12	(0.47)	***	Log(GDP)	0.571	(0.211)	**
D	5.15	(1.21)	***	D	0.212	(0.01)	***
R-square	0.843		[0.000]	R-square	0.652		[0.000]
Ramsey test			[0.023]	Ramsey test			[0.151]
White test			[0.126]	White test			[0.021]

Hiệp phương sai ước lượng các hệ số xấp xỉ bằng 0

Với mô hình [2]

- 3) Viết hàm hồi quy tổng thể, hồi quy mẫu, giải thích ý nghĩa của ước lượng hệ số của biến giả
- 4) Có ý kiến cho rằng xăng là hàng thiết yếu nên lượng tiêu thụ không phụ thuộc vào giá xăng. Theo kết quả này thì ý kiến đó đúng hay không?
- 5) GDP tăng 1% thì lượng tiêu thụ xăng thay đổi trong khoảng nào?
- 6) Giá dầu và giá xăng cùng tăng 1% thì lượng tiêu thụ xăng có thay đổi không?
- 7) Kết quả ước lượng có phải là không chệch và hiệu quả không?

Với mô hình [1]

- 8) Hệ số xác định của mô hình [1] lớn hơn mô hình [2], vậy có thể nói rằng mô hình [1] giải thích được nhiều hơn cho sự biến động của biến lượng xăng tiêu thụ hay không?

- 9) Ước lượng khoảng cho hệ số biến D và giải thích ý nghĩa kinh tế của kết quả nhận được
10) Theo bạn mô hình nào tốt hơn trong phân tích và dự báo?

Love Never Dies

PHẦN HƯỚNG DẪN GIẢI

1. CQ180612

Câu 1

$$\text{PRM: } DT_i = \beta_1 + \beta_2 TH_i + \beta_3 TH_i^2 + u_i, \quad i = \overline{1, n}$$

DT_i – điểm thi KTL sinh viên thứ i

TH_i – thời gian tự học ở nhà của sinh viên thứ i .

Kì vọng dấu:

$\beta_1 > 0$: không học ở nhà nhưng học ở trường nên điểm thi vẫn phải đạt mức nhất định

$\beta_2 > 0$: tự học thêm ở nhà giúp cải thiện điểm thi

$\beta_3 < 0$: thể hiện tác động biên giảm dần của thời gian tự học lên điểm thi

Câu 2

GK_i – điểm giữa kì của sinh viên thứ i , kì vọng dấu hệ số biến này dương vì điểm giữa kì và điểm cuối kì thường tương quan dương với nhau

Biến nữa giành cho các bạn tự đề xuất

Câu 3

$$\text{PRM: } GGDP = \beta_1 + \beta_2 INF + \beta_3 SP + \beta_4 TDEBT^2 + u$$

$$\text{PRF: } E\left(\frac{GGDP}{INF, SP, TDEBT^2}\right) = \beta_1 + \beta_2 INF + \beta_3 SP + \beta_4 TDEBT^2$$

$$\text{SRF: } \widehat{GGDP} = 1,77 - 0,301INF - 0,311SP - 0,009TDEBT^2$$

$R^2 = 0,261$ cho biết mô hình giải thích được 26,1% sự thay đổi của tốc độ tăng trưởng GDP

$$\text{Câu 4 } \begin{cases} H_0 : \beta_2 \geq 0 \\ H_1 : \beta_2 < 0 \end{cases}$$

Câu 5 KTC đối xứng cho β_3

$$\text{Câu 6 } \begin{cases} H_0 : \beta_4 \geq 0 \\ H_1 : \beta_4 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} H_0 : \text{Lý thuyết đó là không đúng} \\ H_1 : \text{Lý thuyết đó là đúng} \end{cases}$$

Câu 7

$$\text{Kiểm định Ramsey: } \begin{cases} H_0 : \text{Dạng hàm đúng và không thiếu biến quan trọng} \\ H_1 : \text{Dạng hàm sai hoặc thiếu biến quan trọng} \end{cases}$$

P-value = 0,023 < 0,05 nên bác bỏ H_0 chấp nhận $H_1 \Rightarrow$ mô hình [2] đang sai dạng hàm hoặc sót biến quan trọng \Rightarrow các ước lượng thu được từ [2] là ước lượng chệch và không vững. Hậu quả để lại là các kiểm định giả thuyết và khoảng tin cậy xây dựng từ các hệ số ước lượng này là không đáng tin cậy

$$\text{Kiểm định White: } \begin{cases} H_0 : \text{Phương sai sai số đồng đều} \\ H_1 : \text{Phương sai sai số thay đổi} \end{cases}$$

P-value = 0,000 < 0,05 \Rightarrow bác bỏ H_0 chấp nhận $H_1 \Rightarrow$ mô hình có PSSS thay đổi, tuy nhiên khi giả thiết 2 không được thỏa mãn thì kết luận từ White test cũng trở nên không có ý nghĩa

Câu 8

MH1 sử dụng dạng hàm Line-Line, MH2 sử dụng dạng Line-Log

Hai mô hình có cùng biến phụ thuộc là tăng trưởng GDP

MH2 không hợp lí hơn MH1 do xuất hiện biến loga của số thủ tục hoàn thành đăng kí kinh doanh - Ln(SP), một nguyên do có thể đưa ra là:

Thông thường ta lấy loga của biến khi biến số dương, giá trị lớn để làm giá trị của biến số trở nên “gọn gàng” hơn khi phân tích, khi đó nhờ việc lấy loga thì thay vì xét lượng tác động tuyệt đối (rất lớn) lên biến phụ thuộc thì ra chuyển qua xét tác động tương đối (tác động ở dạng %)

Tuy nhiên SP lại là biến rời rạc và có giá trị cũng không lớn nên lấy log là không cần thiết.

Câu 9

Với MH1 thì lý thuyết tăng trưởng của Checherita-Westphal và Rother không được thể hiện trong mô hình do hệ số biến bình phương tỷ lệ nợ công/GDP không có ý nghĩa thống kê (P-value = 0,65 > 0,05), nguyên nhân có thể kể tới là do sai dạng hàm xảy ra với biến $TDEBT^2$ này

Nhưng với MH 2 thì điều này đã được thể hiện trong mô hình với việc hệ số biến $\ln(TDEBT)$ là có ý nghĩa thống kê (P-value = 0,028 < 0,05), điều này hàm ý rằng tăng trưởng GDP phụ thuộc vào bình phương tỷ lệ nợ công/GDP nhưng ở dạng hàm loga

Tuy nhiên do việc lấy loga của biến SP là không hợp lí nên không thể hiện được tác động của SP lên GDP do lỗi “sai dạng hàm” xảy ra với biến SP

Câu 10

Từ phân tích kết quả trong câu 8, 9; để khắc phục những điều bất hợp lí ở trong cả 2 mô hình bài cho, đề xuất sử dụng mô hình sau:

$$GGDP = \beta_1 + \beta_2 INF + \beta_3 SP + \beta_4 \ln(TDEBT) + u$$

2. CQ180621**Câu 1**

Để phân tích được nhận định trên ta cần sử dụng biến giả để thể hiện tác động của biến định tính “loại tốt nghiệp”, và do nó có 3 phạm trù nên ta cần 2 biến giả để mã hóa.

Đặt: $D_1 = 1$ nếu sinh viên tốt nghiệp loại giỏi trở lên, $= 0$ với còn lại

$D_2 = 1$ nếu sinh viên tốt nghiệp loại khá và trung bình khá, $= 0$ với còn lại

Sau đó đưa hai biến này vào hồi quy mô hình với biến phụ thuộc là TN_i – thu nhập của sinh viên sau 1 năm tốt nghiệp:

$$TN_i = \beta_1 + \beta_2 D_1 + \beta_3 D_2 + u_i, \quad i = \overline{1, n}$$

Câu 2

$$TN_i = \beta_1 + \beta_2 D_1 + \beta_3 D_2 + \beta_4 KinhNghiem_i + \beta_5 KyNang + u_i$$

Kinhnghiem – kinh nghiệm làm việc của sinh viên

Kynang – tổng chi phí lũy kế cho việc học các lớp, khóa đào tạo kỹ năng mềm

$\beta_4 > 0; \beta_5 > 0$ tự giải thích

Câu 3

$$PRM: \ln(GDP) = \beta_1 + \beta_2 \ln(L) + \beta_3 \ln(INV) + \beta_4 \ln(FDI) + u$$

$$PRF: E \left[\ln(GDP) / \ln(L), \ln(INV), \ln(FDI) \right] = \beta_1 + \beta_2 \ln(L) + \beta_3 \ln(INV) + \beta_4 \ln(FDI)$$

$$SRF: \ln(GDP) = 1,77 + 0,801 \cdot \ln(L) + 0,311 \cdot \ln(INV) + 0,623 \ln(FDI)$$

$\hat{\beta}_2 = 0,801$ cho biết trong điều kiện các yếu tố khác không đổi, khi lực lượng lao động tăng 1% thì tổng sản phẩm quốc nội tăng khoảng 0,801%

Tương tự các hệ số gốc khác

Câu 4 KTC đối xứng cho β_2

$$\text{Câu 5} \quad \begin{cases} H_0: \beta_4 \leq 0 \\ H_1: \beta_4 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} H_0: \text{Thu hút thêm FDI không thúc đẩy tăng trưởng kinh tế} \\ H_1: \text{Thu hút thêm FDI thúc đẩy tăng trưởng kinh tế} \end{cases}$$

$$\text{Câu 6} \quad \begin{cases} H_0: \beta_2 \geq \beta_3 \\ H_1: \beta_2 < \beta_3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} H_0: \beta_2 - \beta_3 \geq 0 \\ H_1: \beta_2 - \beta_3 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} H_0: \text{FDI không hiệu quả hơn INV} \\ H_1: \text{FDI hiệu quả hơn INV} \end{cases}$$

Câu 7

$$\text{Kiểm định Ramsey:} \quad \begin{cases} H_0: \text{Dạng hàm đúng và không thiếu biến quan trọng} \\ H_1: \text{Dạng hàm sai hoặc thiếu biến quan trọng} \end{cases}$$

P-value = 0,023 < 0,05 \Rightarrow bác bỏ H_0 chấp nhận $H_1 \Rightarrow$ MH [1] có dạng hàm sai hoặc thiếu biến quan trọng \Rightarrow giả thiết 2 OLS bị vi phạm \Rightarrow các ước lượng hệ số là ước lượng chệch và không vững nên chúng không phải là ước lượng tốt

Ở đây các biến đều có ý nghĩa thống kê, nghĩa là có tương quan với $\ln(\text{GDP})$ nên ta nghiêng về cách khác phục để thu được ước lượng tốt hơn đó là thêm biến quan trọng vào mô hình.

Câu 8 Hướng dẫn

Sau khi thêm log của biến thuế vào thì mô hình đã có dạng hàm đúng (tự phân tích Ramsey test) nên mặc dù vẫn mắc PSSS thay đổi (tự phân tích White test) nhưng các ước lượng hệ số thu được từ MH [2] là không chệch và vững nên MH [2] tốt hơn hẳn so với MH [1]

Câu 9 MH [3]: $\ln(\text{GDP}) = \beta_1 + \beta_2 \ln(L) + \beta_3 \ln(\text{INV}) + \beta_4 \ln(\text{FDI}) + \beta_5 \ln(T) + \beta_6 \ln(S) + u$

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0 : \beta_5 = \beta_6 = 0 \\ H_1 : \beta_5 + \beta_6 \neq 0 \end{array} \right., W_\alpha = \left\{ F = \frac{(R_3^2 - R_1^2) / m}{(1 - R_3^2) / (n - k_3)} : F > f_\alpha^{(m; n - k_3)} \right\}$$

Câu 10

Mô hình [1]: Thiếu biến quan trọng (Tự phân tích Ramsey test) \Rightarrow các ước lượng từ mô hình là chệch và không vững \Rightarrow không tốt

Mô hình [2]: Dạng hàm đúng và không thiếu biến quan trọng (Tự phân tích Ramsey test) \Rightarrow các ước lượng hệ số là không chệch và vững. Tuy nhiên phương sai sai số thay đổi (tự phân tích White test) lại làm cho các ước lượng hệ số này không phải là hiệu quả nhất (không phải tốt nhất)

Mô hình [3]: Dạng hàm đúng và không thiếu biến quan trọng (Tự phân tích Ramsey test) \Rightarrow các ước lượng hệ số là không chệch và vững. Tuy nhiên phương sai sai số thay đổi (tự phân tích White test) lại làm cho các ước lượng hệ số này không phải là hiệu quả nhất (không phải tốt nhất)

Bên cạnh đó, do tiết kiệm và đầu tư trong nước có tương quan rất cao nên việc bổ sung biến $\ln(S)$ đã làm cho mô hình 3 xảy ra **đa cộng tuyến nghiêm trọng** biểu hiện ở việc hệ số biến $\ln(\text{INV})$ mất ý nghĩa thống kê (Dùng P-value của t-test) và hệ số biến $\ln(S)$ cũng không có ý nghĩa thống kê (dùng P-value của t-test)

Qua phân tích trên ta nhận thấy Mô hình [2] là mô hình tốt nhất trong ba mô hình

3. CQ180633

Câu 1

$$\text{PRM: } CT_i = \beta_1 + \beta_2 TN_i + \beta_3 HL_i + \beta_4 Days_i + u_i, i = \overline{1, n}$$

CT_i – tổng chi mua hàng 1 tháng của khách hàng i ở siêu thị (triệu)

TN_i – thu nhập khả dụng 1 tháng của khách hàng i (triệu)

HL_i – mức độ hài lòng của khách hàng i về dịch vụ của siêu thị, đo theo thang Likert

$Days_i$ – số ngày trong tháng khách hàng i đến siêu thị

Kì vọng đầu các bạn tự đưa ra rồi lập luận

Câu 2

Hè lố ô...!! Siêu thị Hamlon kính chào quý khách *Thả tim*!

Quý khách vui lòng khảo sát hộ siêu thị tụi em để tụi em *hầu hạ* khách được chú đáo và tận tình hơn ạ!

1. Một tháng Quý khách công nạp cho siêu thị tụi em bao nhiêu ngân lượng (triệu đồng)?
2. Quý khách có thể cho tụi em biết 1 tháng các khách có bao nhiêu ngân lượng trong hầu bao (triệu đồng)?
3. Một tháng trung bình quý khách ghé thăm tụi em mấy ngày ạ (trung bình 3 tháng gần nhất)?
4. Quý khách thấy tụi em hầu hạ đã chu đáo, đã thỏa mãn cái sự hài lòng chưa ạ?

Tỷ VCL	Tỷ	Bình thường	Thỏa mãn	Cực khoái
--------	----	-------------	----------	-----------

Câu 3

$$\text{PRM: } \ln(\text{SEAF}_t) = \beta_1 + \beta_2 \ln(\text{DP}_t) + \beta_3 \ln(\text{EP}_t) + \beta_4 \ln(\text{DP}_{t-1}) + u_t$$

$$\text{PRF: } E \left[\ln(SEAF_t) / \ln(DP_t), \ln(EP_t), \ln(DP_{t-1}) \right] = \beta_1 + \beta_2 \ln(DP_t) + \beta_3 \ln(EP_t) + \beta_4 \ln(DP_{t-1})$$

$$\text{SRF: } \ln(SEAF_t) = 0,34 - 0,23 \ln(DP_t) + 0,95 \ln(EP_t) - 0,12 \ln(DP_{t-1})$$

$\hat{\beta}_4 = -0,12$ cho biết trong điều kiện các yếu tố khác không đổi, nếu chỉ số giá thị trường trong nước tăng 1 % thì lượng xuất khẩu thủy hải sản **kì tiếp theo** giảm xấp xỉ 0,12%

Hoặc: nếu chỉ số giá thị trường trong nước **kì trước** tăng 1 % thì lượng xuất khẩu thủy hải sản **kì này** theo giảm xấp xỉ 0,12%

Tương tự cho các hệ số khác

$$\text{Câu 4 } \begin{cases} H_0 : \beta_2 \geq 0 \\ H_1 : \beta_2 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} H_0 : \text{Giá trong nước tăng không làm giảm lượng xuất khẩu thủy sản} \\ H_1 : \text{Giá trong nước tăng có làm giảm lượng xuất khẩu thủy sản} \end{cases}$$

$$\text{Câu 5 } \begin{cases} H_0 : \beta_2 + \beta_3 \leq 0 \\ H_1 : \beta_2 + \beta_3 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} H_0 : \dots \text{ thì lượng xuất khẩu thủy sản không tăng} \\ H_1 : \dots \text{ thì lượng xuất khẩu thủy sản tăng} \end{cases}$$

Câu 6

MH [2] Có dạng hàm đúng và không thiếu biến quan trọng (Tự phân tích Ramsey test) nên các ước lượng hệ số là ước lượng không chệch và đảm bảo tính vững. Tuy nhiên mô hình lại có PSSS thay đổi (tự phân tích White test) nên các ước lượng hệ số không phải các ước lượng có phương sai nhỏ nhất trong các ước lượng tuyến tính không chệch do đó các ước lượng này không phải là tốt nhất.

Câu 7

Cách khắc phục theo **phương pháp Sai số chuẩn vững**:

Để khắc phục phương sai sai số thay đổi ở mô hình [2], với mẫu 60 quan sát là đủ lớn ta có thể sử dụng phương pháp ước lượng sai số chuẩn vững, nhằm tính toán lại cột sai số chuẩn của hệ số ước lượng. Sau khi tính toán lại thì các sai số chuẩn này sẽ gần đúng với giá trị thực của nó.

Cách khắc phục bằng **phương pháp GLS**:

Bước 1: Vẽ đồ thị của bình phương phần dư (e_t^2) theo bình phương các biến độc lập trong mô hình ($\ln^2(EP_t), \ln^2(DP_t), \ln^2(DP_{t-1})$), nếu có tương quan cao, ví dụ với biến $\ln^2(EP_t)$ thì ta thực hiện:

Bước 2: Khắc phục bằng cách chia mô hình cho biến $\ln^2(EP_t)$ để được mô hình có phương sai sai số đồng đều:

$$\frac{\ln(SEAF_t)}{\ln(EP_t)} = \beta_3 + \beta_2 \frac{\ln(DP_t)}{\ln(EP_t)} + \beta_1 \cdot \frac{1}{\ln(EP_t)} + \beta_4 \frac{\ln(EP_{t-1})}{\ln(EP_t)} + \frac{u_t}{\ln(EP_{t-1})}$$

Sau khi ước lượng mô hình này, ta thu được các ước lượng BLUE, rồi suy ra tương ứng các hệ số hồi quy của mô hình ban đầu.

Câu 8

$$\text{Dùng kiểm định phù hợp: } \begin{cases} H_0 : \beta_5 = 0 \\ H_1 : \beta_5 \neq 0 \end{cases}, W_\alpha = \left\{ F = \frac{(R_3^2 - R_2^2) / m}{(1 - R_3^2) / (n - k_3)} : F > f_\alpha^{(m; n - k_3)} \right\}$$

Câu 9

Mô hình [1]

Dạng hàm sai hoặc thiếu biến quan trọng (tự phân tích Ramsey test) => các ước lượng hệ số là ước lượng chệch và không vững => không nên sử dụng kết quả từ mô hình này!

Mô hình [2]

Dạng hàm đúng và không thiếu biến quan trọng (tự phân tích Ramsey test), PSSS thay đổi (tự phân tích White test) => các ước lượng từ mô hình là không chệch và vững, tuy nhiên không phải là ước lượng tốt nhất

Mô hình [3]

Dạng hàm đúng và không thiếu biến quan trọng (tự phân tích Ramsey test), PSSS thay đổi (tự phân tích White test) => các ước lượng từ mô hình là không chệch và vững, tuy nhiên không phải là ước lượng tốt nhất; bên cạnh đó, theo kết quả câu 8 thì việc đưa thêm biến $\ln(DP_{t-1})$ là không cần thiết

Tự phân tích trên ta đi đến kết luận dùng mô hình [2] là mô hình phù hợp nhất trong 3 mô hình này!

Câu 10

Với mô hình [1]:

- ✓ Khả năng sẽ có phân dư **không phân phối chuẩn** vì mô hình đang thiếu biến quan trọng theo Ramsey test.
- ✓ Vấn đề đa cộng tuyến có thể xảy ra với biến $\ln(EP_t)$ và $\ln(DP_t)$,
- ✓ Tự tương quan có thể tồn tại vì các biến động, các cú sốc ảnh hưởng tới xuất khẩu từ năm trước vẫn có thể gây ảnh hưởng tới năm nay (tự tương quan bậc 1)

Với mô hình [2]:

- ✓ Do vấn đề thiếu biến đã được giải quyết (theo Ramsey test) nên về mặt thông thường phân dư cũng sẽ thỏa mãn phân phối chuẩn.
- ✓ Vấn đề đa cộng tuyến: có thể xảy ra do $\ln(EP_t)$ và $\ln(EP_{t-1})$ có tương quan với nhau, nhưng chắc chắn hậu quả là không nghiêm trọng (đa cộng tuyến ở mức thấp); biểu hiện dễ thấy là mô hình phù hợp (theo kiểm định F) và hệ số các biến này vẫn giữ được ý nghĩa thống kê (theo kiểm định T)
- ✓ Tự tương quan: vẫn có thể tồn tại (kể cả không giải thích được thì cứ viết vào vì tự tương quan là đặc trưng của mô hình chuỗi thời gian, và các chuỗi kinh tế thường thì lại có TTQ bậc 1)

Với mô hình [3]: (Tương tự như mô hình 2)

4. CQ180646**Câu 1**

$$\text{PRM } QC_i = \beta_1 + \beta_2 TR_i + \beta_3 D_i + u_i$$

QC_i – chi quảng cáo trong năm của doanh nghiệp i

TR_i – thị phần của doanh nghiệp i , thể hiện bởi tổng doanh thu một năm của doanh nghiệp

D_i – biến giả nhận giá trị = 1 với các doanh nghiệp kinh doanh tổng hợp, = 0 với còn lại

Kì vọng dấu:

$\beta_2 > 0$: Thể hiện quan hệ phản hồi giữa thị phần đo bằng doanh thu với chi quảng cáo: Chi quảng cáo góp phần làm tăng thị phần thông qua việc lượng hàng bán được nhiều hơn, tăng thị phần tạo điều kiện để quảng cáo nhiều hơn với nhiều hình thức quảng cáo hơn

$\beta_3 > 0$: Với doanh nghiệp kinh doanh tổng hợp (nhiều mặt hàng khác nhau) thì kì vọng sẽ tốn nhiều chi phí quảng cáo

Câu 2

Sai số ngẫu nhiên của mô hình thể hiện các yếu tố có tác động lên biến phụ thuộc nhưng không được đưa vào mô hình.

Doanh nghiệp có sai số ngẫu nhiên dương thì điều này cho biết ngoài các biến độc lập ở trên, còn có những yếu tố làm tăng chi phí quảng cáo của doanh nghiệp nhưng không được tính tới, nên chi phí quảng cáo thực tế của doanh nghiệp nhiều hơn mức trung bình của các doanh nghiệp khác có cùng quy mô thị phần và cùng loại hình mặt hàng kinh doanh.

Câu 3

$$\text{PRM: } TR_t = \beta_1 + \beta_2 P_t + \beta_3 S1_t + \beta_4 T + u_t$$

$$\text{PRF: } E(TR_t | P_t, S1_t, T) = \beta_1 + \beta_2 P_t + \beta_3 S1_t + \beta_4 T$$

$$\text{SRF: } \widehat{TR}_t = 23,1 - 0,21P_t + 1,45S1_t + 0,67T$$

$\widehat{\beta}_2 = -0,21$ cho biết nếu bỏ qua yếu tố xu thế và mùa vụ thì khi giá tăng 1 đơn vị sẽ làm doanh thu giảm 0,21 đơn vị doanh thu

$\widehat{\beta}_3 = 1,45$ cho biết nếu bỏ qua ảnh hưởng của yếu tố xu thế và biến động của giá bán, trong cùng 1 năm thì quý 1 thu được về nhiều hơn các quý khác 1,45 đơn vị doanh thu

$\widehat{\beta}_4 = 0,67$ cho biết nếu bỏ qua yếu tố mùa vụ và biến động của giá bán, cứ qua mỗi quý thì doanh thu tăng 0,67 đơn vị doanh thu

Câu 4

Quý 2 năm 2016 thì $T = 13.4 + 2 = 54; P = 5; S1 = 0 \Rightarrow$ nên giá trị ước lượng với quan sát này là:

$\widehat{TR} = 23,1 - 0,21.5 + 0,67.54 = 58,23$ trong khi giá trị thực tế $TR = 65$ nên rõ ràng là có khác nhau.

Mức sai khác là $e = TR - \widehat{TR} = 65 - 58,23 = 6,77$

Câu 5 $\begin{cases} H_0 : \beta_2 \geq 0 \\ H_1 : \beta_2 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} H_0 : \text{Tăng giá không làm giảm doanh thu} \\ H_1 : \text{Tăng giá làm giảm doanh thu} \end{cases}$

Câu 6 KTC đối xứng cho β_4 (sau mỗi quý \Leftrightarrow T tăng 1 đơn vị)

Câu 7

Các khuyết tật mô hình [1] mắc phải: Dạng hàm sai hoặc thiếu biến quan trọng (tự phân tích Ramsey test), PSSS thay đổi (tự phân tích White test), Tự tương quan (phân tích BG test)

Một nguyên nhân có thể khiến mô hình mắc các khuyết tật trên là do mô hình thiếu biến quan trọng

✓ Thiếu biến quan trọng sẽ làm mô hình vi phạm giả thiết TS2 và cũng là 1 trong những nguyên nhân gây ra PSSS thay đổi

✓ Mặt khác, các chuỗi thời gian thường có tự tương quan bậc 1 lớn nên khi biến quan trọng nằm trong SSNN thì sẽ làm cho SSNN của mô hình cũng có tự tương quan

Câu 8 $\begin{cases} H_0 : \beta_5 = 0 \\ H_1 : \beta_5 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} H_0 : \text{Không nên thêm biến S1*P vào [1]} \\ H_1 : \text{Nên thêm biến S1*P vào [1]} \end{cases}, W_\alpha = \left\{ F = \frac{(R_2^2 - R_1^2) / m}{(1 - R_2^2) / (n - k_2)} : F > f_\alpha^{(m; n - k_2)} \right\}$

Câu 9

Mô hình [3] với việc đưa thêm trễ bậc 1 của giá đã trở thành mô hình hồi quy động, không chỉ xét tác động của giá lên doanh thu cùng quý (thông qua hệ số biến P_t) mà còn lên cả quý sau đó (thông qua hệ số biến P_{t-1}), việc này nhằm đánh giá tác động đầy đủ của giá lên doanh thu.

Đánh giá tác động của việc thêm biến so với mô hình 1

Theo kiểm định t: Dựa vào giá trị P-value để dàng đi tới kết luận cả 2 biến mới thêm là không cần thiết cho mô hình

Theo kiểm định F: $\begin{cases} H_0 : \beta_5 = \beta_6 = 0 \\ H_1 : \beta_5^2 + \beta_6^2 \neq 0 \end{cases}, W_\alpha = \left\{ F = \frac{(R_3^2 - R_1^2) / m}{(1 - R_3^2) / (n - k_3)} : F > f_\alpha^{(m; n - k_3)} \right\}$ (tự làm)

Thì lại cho thấy có ít nhất 1 trong 2 biến $S_{it}^* P_t$ và P_{t-1} là nên được thêm vào!

CHÚ Ý: Mẫu thuẫn giữa kiểm định T và F này chính là 1 dấu hiệu cho phép chúng ta nhận diện về hiện tượng Đa cộng tuyến nghiêm trọng, xảy ra với một số (hoặc tất cả) biến độc lập trong mô hình

Câu 10

Mô hình [1]

Dạng hàm sai và thiếu biến quan trọng (tự phân tích Ramsey test) \Rightarrow các ước lượng thu được là chệch và không vững \Rightarrow không nên sử dụng mô hình này

Mô hình [2]

Dạng hàm đúng và không thiếu biến quan trọng (tự phân tích Ramsey test) \Rightarrow các ước lượng thu được là không chệch và vững

Không có tự tương quan (tự phân tích BG test) nhưng lại có PSSSTD (tự phân tích White test) nên các ước lượng hệ số thu được không đạt tính hiệu quả nhất

Mô hình [3]

Dạng hàm đúng và không thiếu biến, không tự tương quan, PSSSTD và xuất hiện thêm hiện tượng đa cộng tuyến như đã chỉ ra ở ý 9

Từ phân tích ở trên, ta chọn mô hình [2] để sử dụng

5. CQ180655

Câu 1

$$\text{PRM: } Inf_t = \beta_1 + \beta_2 \frac{1}{RU_t} + u_t$$

Inf_t – tỷ lệ lạm phát kì t

RU_t – tỷ lệ thất nghiệp kì t , kì vọng $\beta_2 > 0$ thể hiện quan hệ ngược chiều giữa tỉ lệ lạm phát là tỉ lệ thất nghiệp

(*) **Bổ sung ngoài bài làm: Các bạn có thể search Lý thuyết đường Phillip để rõ hơn**

Câu 2

$$\text{PRM: } Inf_t = \beta_1 + \beta_2 \frac{1}{RU_t} + \beta_3 M_t + \beta_4 G_t + u_t$$

M_t – Cung tiền kì t , đo bằng tổng phương tiện thanh toán, kì vọng $\beta_3 > 0$: tăng cung tiền liên tục trong thời gian dài gây lạm phát.

G_t – tăng trưởng kinh tế kì t , thể hiện nguyên nhân lạm phát gây ra do cầu kéo

Câu 3

$$\text{PRM: } FDI17 = \beta_1 + \beta_2 Y + \beta_3 FDI16 + \beta_4 PCI + u$$

$$\text{PRF: } E(FDI17 | Y, FDI16, PCI) = \beta_1 + \beta_2 Y + \beta_3 FDI16 + \beta_4 PCI$$

$$\text{SRF: } \widehat{FDI17} = 1,77 + 0,801Y + 0,311FDI16 + 0,623PCI$$

$\hat{\beta}_3 = 0,311$ cho biết trong điều kiện các yếu tố khác như nhau, tỉnh có FDI đăng ký năm 2016 nhiều hơn 1 đơn vị thì ở năm 2017 FDI đăng ký nhiều hơn 0,311 đơn vị

Câu 4

HHQ có phù hợp (dựa vào P-value của kiểm định phù hợp F)

Dự vào kiểm định T: các biến độc lập đều thực sự giải thích cho biến phụ thuộc

Câu 5 KTC đối xứng cho β_2

$$\text{Câu 6 Kiểm định } \begin{cases} H_0 : \beta_2 \leq \beta_3 \\ H_1 : \beta_2 > \beta_3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} H_0 : \beta_2 - \beta_3 \leq 0 \\ H_1 : \beta_2 - \beta_3 > 0 \end{cases}$$

Câu 7

Mô hình không tốt vì đang mắc dạng hàm sai hoặc thiếu biến quan trọng (tự phân tích Ramsey test) dẫn tới các ước lượng thu được là chệch và không vững => không nên sử dụng các kết quả thu được từ mô hình này

Câu 8

$$\text{Tỉnh có cảng biển/sân bay: } \widehat{FDI17} = 1,661 + 0,284Y + 0,236FDI16 + 0,571PCI$$

$$\text{Tỉnh không có cảng biển/sân bay: } \widehat{FDI17} = 1,14 + 0,157Y + 0,236FDI16 + 0,571PCI$$

$\hat{\beta}_5 = 0,521$ cho biết nếu bỏ qua chênh lệch tác động của thu nhập bình quân đầu người lên FDI đăng ký giữa các tỉnh có và không có cảng biển/sân bay (tức là bỏ qua biến $PORT*Y$), đồng thời các yếu tố khác như nhau thì tỉnh có cảng biển/sân bay sẽ có mức FDI đăng ký nhiều hơn so với các tỉnh còn lại 0,521 đơn vị

Câu 9 KTC đối xứng cho β_6 **Câu 10****Mô hình [1]**

Thiếu biến quan trọng (ramsey test), các ước lượng hệ số là chệch và không vững nên không nên sử dụng

Mô hình [2]

Việc đưa thêm biến phân loại tỉnh là cần thiết vì theo kiểm định F (mở rộng hồi quy) thì ta thấy biến này là cần đưa thêm vào mô hình, mặc dù kiểm định T cho thấy hệ số ước lượng biến này không có ý nghĩa thống kê.

Nguyên nhân có thể kể tới là do giả thiết 2 vẫn bị vi phạm nên hệ số ước lượng bị chệch xuống quá nhiều => tỉ số T nhỏ

Tóm lại, [2] vẫn vi phạm giả thiết 2 OLS nên các ước lượng vẫn là không nên sử dụng

Mô hình [3]

Dạng hàm đúng và không thiếu biến quan trọng (tự phân tích Ramsey test) do đó các ước lượng hệ số là không chệch, vững mặc dù PSSS thay đổi (tự phân tích White test) nhưng so với [1] và [2] thì đã cải thiện lên rất nhiều, thật vậy:

Kiểm định F cũng cho thấy rằng so với 2 mô hình trước thì việc thêm các biến mới là thực sự cần thiết.

Hệ số biến $PORT*Y$ bị mất ý nghĩa thống kê (theo kiểm định T) nguyên nhân có thể kể tới là do tương quan của $PORT$ và $PORT*Y$ là khá lớn dẫn tới PSSS ước lượng của nó lớn hơn thực tế khiến tỉ số T trở nên bé hơn. Nhưng điều này không ảnh hưởng tới việc phân tích tác động thu hút đầu tư của các tỉnh có cảng biển hoặc cảng hàng không (bởi: nhờ thêm biến $PORT*Y$ nên mô hình đã đủ biến, biến $PORT$ cũng đã lấy lại được ý nghĩa thống kê vốn có, và quan trọng hơn là nếu bỏ biến này đi thì mô hình mắc khuyết tật nghiêm trọng hơn) nên chúng ta giữ lại nó trong mô hình

Từ phân tích trên, ta chọn mô hình [3]

6. CQ180663

Câu 1

PRM: $CM = \beta_1 + \beta_2 Age + \beta_3 Age^2 + u$; CM – chi y tế, Age – tuổi chủ hộ, kì vọng $\beta_2 > 0$, $\beta_3 < 0$

Câu 2

PRM: $CM = \beta_1 + \beta_2 Age + \beta_3 Age^2 + \beta_4 Y + \beta_5 KV*Y + \beta_6 N + u$

Y – thu nhập bình quân người, kì vọng $\beta_4 > 0$, tự lập luận

KV – biến giả = 1 với hộ nông thôn, = 0 với thành thị, kì vọng $\beta_5 < 0$, tự lập luận

N – số thành viên trong gia đình, kì vọng $\beta_6 > 0$

Câu 3

$\ln(\widehat{FDI}) = -3,21 + 0,801 \ln(100) + 0,311 \ln(120) + 0,623 \ln(110) = 4,896$

$\Rightarrow \widehat{FDI} = e^{4,896} = 133,754 > 120 \Rightarrow$ có tăng

Câu 4

Dựa vào số (*) kết luận ý nghĩa thống kê của các hệ số ước lượng \Rightarrow Biến Y và PCI thực sự giải thích cho sự thay đổi của biến FDI

Câu 5

KTC đối xứng cho β_4

Câu 6

$$\begin{cases} H_0 : |\beta_4| \leq |\beta_3| \\ H_1 : |\beta_4| > |\beta_3| \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} H_0 : \beta_3 \geq \beta_4 \\ H_1 : \beta_3 < \beta_4 \end{cases}$$

Câu 7 Hướng dẫn

Dựa vào kiểm định Ramsey \Rightarrow [1] mắc khuyết tật dạng hàm sai hoặc thiếu biến quan trọng \Rightarrow các hệ số ước lượng thu được là chệch và không vững \Rightarrow không nên sử dụng các ước lượng này!

Câu 8

PRM: $\ln(FDI) = \beta_1 + \beta_2 \ln(Y) + \beta_3 \ln(FDI(-1)) + \beta_4 \ln(PCI) + \beta_5 Port + \beta_6 Port \cdot \ln(Y) + u$

Các tỉnh có cảng biển/sân bay: $\ln(FDI) = -0,619 + 0,284 \ln(Y) + 0,236 \ln[FDI(-1)] + 0,571 \ln(PCI)$

Các tỉnh còn lại: $\ln(FDI) = -1,14 + 0,157 \ln(Y) + 0,236 \ln[FDI(-1)] + 0,571 \ln(PCI)$

$\widehat{\beta}_5 = 0,521$ cho biết với cùng mức thu nhập bình quân đầu người bằng 1 (đơn vị thu nhập) và cùng mức đầu tư trực tiếp nước ngoài năm trước là 1 (đơn vị FDI), giữa các tỉnh có chỉ số cạnh tranh cấp tỉnh bằng 1 thì tỉnh có cảng biển/sân bay sẽ có mức trung bình của đầu tư trực tiếp nước ngoài cao hơn khoảng 52,1 % (hoặc $e^{0,521} = 1,684$ đơn vị FDI)

(β_5 là chênh lệch hệ số chặn nên giải thích nó tương tự khi giải thích ý nghĩa hệ số chặn – khi tất cả các biến độc lập khác đều = 0)

Câu 9 KTC đối xứng cho β_6

Câu 10 **Hướng dẫn**

MH [1]

Như đã chỉ ra trong ý 7) mô hình này đang mắc khuyết tật dạng hàm sai hoặc sót biến quan trọng nên các ước lượng thu được từ mô hình này không nên sử dụng

MH [2]

So với [1] đã bổ sung thêm biến Port (có thể nhằm mục đích khắc phục khuyết tật). Dựa vào kiểm định T cũng như kiểm định mở rộng hồi quy F, ta dễ dàng nhận thấy biến Port thực sự là cần thiết cho mô hình.

Tuy nhiên, dựa vào kiểm định Ramsey ta thấy [2] vẫn còn dạng hàm sai, hoặc thiếu biến quan trọng (tự phân tích Ramsey test)

Cho nên các ước lượng thu được từ [2] vẫn là chệch và không vững nên mô hình [2] cũng không phù hợp để sử dụng cho phân tích

MH [3]

So với [2] đã bổ sung thêm biến $\text{Port} \cdot \ln(Y)$

Ramsey test cho thấy [3] đã có dạng hàm đúng và không sót biến nên các ước lượng thu được là không chệch và đảm bảo tính vững.

Dựa vào kiểm định mở rộng hồi quy F ta dễ dàng đi đến kết luận biến này thực sự là cần thiết cho mô hình. Việc kiểm định T cho kết luận mâu thuẫn có thể giải thích là vì xuất hiện hiện tượng đa cộng tuyến ở mức cao gây ra. Tuy nhiên chỉ ảnh hưởng tới phương sai ước lượng hệ số biến $\text{Port} \cdot \ln(Y)$ nên hậu quả để lại không thực sự nghiêm trọng (so với việc bỏ biến $\text{Port} \cdot \ln(Y)$) nên ta vẫn giữ biến này lại trong 5 mô hình.

Mặc dù vẫn còn hiện tượng PSSS thay đổi (tự phân tích White test) nhưng trong 3 mô hình, thì đây là mô hình tốt nhất để sử dụng cho phân tích.

7. CQ180672

Câu 1 PRM: $\text{Oil}_t = \beta_1 + \beta_2 \text{EXG}_t + \beta_3 \text{GDP}_t + \beta_4 T + u_t$ (*)

Oil_t – giá trị nhập khẩu xăng dầu của VN thời kì t

EXG_t – tỉ giá VND/USD thời kì t , kì vọng $\beta_2 > 0$: với cùng lượng xăng dầu nhập khẩu, tỉ giá tăng làm tăng giá trị nhập khẩu theo hiệu ứng giá (do đây là mặt hàng thiết yếu nên dù giá nhập tăng tương đối do tỉ giá tăng nhưng lượng nhập khẩu giảm không đáng kể)

GDP_t – quy mô GDP thực tế thời kì t , kì vọng $\beta_3 > 0$: VN là nước đang phát triển nên nhu cầu sử dụng nguyên liệu xăng dầu rất lớn để phục vụ sản xuất, do đó GDP và giá trị xuất nhập khẩu dầu nhìn chung sẽ có tương quan dương

T – biến xu thế thời gian, kì vọng $\beta_4 > 0$: đưa vào nhằm tính tới yếu tố xu thế của Oil cũng như GDP

Câu 2 Do đặc trưng của số liệu chuỗi thời gian nên hiện tượng tự tương quan dễ bị vi phạm hơn cả.

Để phát hiện tự tương quan, ta có thể thực hiện kiểm định Breusch-Godfrey bằng cách:

Hồi quy (*) và lưu phần dư e

Hồi quy mô hình phụ: $e_t = \alpha_1 + \alpha_2 \text{EXG}_t + \alpha_3 \text{GDP}_t + \alpha_4 T + \rho_1 e_{t-1} + \rho_2 e_{t-2} + \dots + \rho_p e_{t-p} + v_t$, thu được R_e^2

Thực hiện kiểm định $\begin{cases} H_0 : \rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_p = 0 \\ H_1 : \rho_1^2 + \rho_2^2 + \dots + \rho_p^2 \neq 0 \end{cases}$, bác bỏ H_0 nếu $LM = (n-p)R_e^2 > \chi_{\alpha}^{2(p)}$

Câu 3

PRM: $\ln(\text{CAR}_t) = \beta_1 + \beta_2 \ln(\text{IMPI}_t) + \beta_3 \ln(\text{PPI}_t) + \beta_4 \ln(T_t) + \beta_5 \ln(\text{ST}_t) + u_t$

PRF: $E \left[\ln(\text{CAR}_t) / \ln(\text{IMPI}_t), \ln(\text{PPI}_t), \ln(T_t), \ln(\text{ST}_t) \right] = \beta_1 + \beta_2 \ln(\text{IMPI}_t) + \beta_3 \ln(\text{PPI}_t) + \beta_4 \ln(T_t) + \beta_5 \ln(\text{ST}_t)$

SRF: $\widehat{\ln(\text{CAR}_t)} = 12,4 - 0,157 \ln(\text{IMPI}_t) - 0,236 \ln(\text{PPI}_t) - 0,571 \ln(T_t) - 0,521 \ln(\text{ST}_t)$

$\widehat{\beta}_2 = -0,157 < 0$ phù hợp: tăng chỉ số giá nhập khẩu \Rightarrow tăng giá ô tô \Rightarrow giảm cầu ô tô \Rightarrow lượng ô tô bán ra giảm

Tương tự cho các hệ số góc khác

Câu 4

Quý có các chỉ số lần lượt là 100, 120, 110, 100 có lượng ô tô tiêu thụ trung bình là:

$$e^{12,4-0,157\ln(100)-0,236\ln(120)-0,571\ln(110)-0,521\ln(100)} = e^{5,4639} \approx 236 \text{ chiếc}$$

So với lượng ô tô tiêu thụ 270 chiếc ở quý được quan sát thì lượng tiêu thụ thực tế này là cao hơn so với xu thế trung bình.

Câu 5 KTC đối xứng cho β_3

Câu 6 $\begin{cases} H_0 : \beta_4 = \beta_5 \\ H_1 : \beta_4 \neq \beta_5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} H_0 : \text{Tác động của ... là như nhau} \\ H_1 : \text{Tác động của ... là khác nhau} \end{cases}$

Câu 7 Kiểm định Ramsey: $\begin{cases} H_0 : \text{Dạng hàm đúng và không thiếu biến quan trọng} \\ H_1 : \text{Dạng hàm sai hoặc thiếu biến quan trọng} \end{cases}$

P-value = 0,151 > 0,05 nên chưa đủ cơ sở để bác bỏ $H_0 \Rightarrow$ mô hình [2] đang có dạng hàm đúng và không sót biến quan trọng \Rightarrow các ước lượng thu được từ [2] là ước lượng không chệch và đảm bảo tính vững

Kiểm định White: $\begin{cases} H_0 : \text{Phương sai sai số đồng đều} \\ H_1 : \text{Phương sai sai số thay đổi} \end{cases}$

P-value = 0,021 < 0,05 nên bác bỏ H_0 chấp nhận $H_1 \Rightarrow$ mô hình [2] có phương sai sai số thay đổi \Rightarrow các ước lượng thu được không còn là ước lượng hiệu quả nhất

Khắc phục: với mẫu lớn (60 quan sát) đã có ta có thể thực hiện khắc phục phương sai sai số thay đổi bằng phương pháp **ước lượng sai số chuẩn vững** để ước lượng lại cột Sai số chuẩn (Se)

Câu 8

Không thể kết luận như vậy bởi hệ số xác định chỉ cho biết các biến trong mô hình giải thích được biến động của biến phụ thuộc hay không chứ không cho biết mô hình có sót biến hay không. Muốn kết luận được mô hình sót biến quan trọng hay không ta cần thực hiện kiểm định, kiểm định Ramsey là 1 kiểm định hiệu quả cho việc này.

Câu 9

Mô hình [1]	Mô hình [2]
Dạng hàm tuyến tính	Dạng hàm log-log
Đánh giá tác động tuyệt đối của các biến độc lập lên biến phụ thuộc:	Đánh giá tác động tương đối của các biến độc lập lên biến phụ thuộc:
Biến độc lập thay đổi 1 đơn vị thì biến phụ thuộc thay đổi bao nhiêu đơn vị?	Biến độc lập thay đổi 1% thì biến phụ thuộc thay đổi bao nhiêu %?

Câu 10

Mô hình [1]

Kiểm định Ramsey: $\begin{cases} H_0 : \text{Dạng hàm đúng và không thiếu biến quan trọng} \\ H_1 : \text{Dạng hàm sai hoặc thiếu biến quan trọng} \end{cases}$

P-value = 0,023 < 0,05 nên bác bỏ H_0 nhận $H_1 \Rightarrow$ mô hình [2] đang sai dạng hàm hoặc thiếu biến quan trọng \Rightarrow các ước lượng thu được từ [2] là ước lượng chệch, không vững \Rightarrow Các kết quả từ mô hình [1] là không nên sử dụng

Mô hình [2]

Như đã chỉ ra ở ý 7, mô hình [2] có dạng hàm đúng và không thiếu biến quan trọng nên các ước lượng thu được từ [2] là không chệch và vững. Mặc dù các ước lượng này không phải hiệu quả nhất (do có phương sai sai số thay đổi) nhưng so với mô hình [1] thì các ước lượng này tốt hơn hẳn và vẫn có thể sử dụng được do đảm bảo tính không chệch và tính vững

Tóm lại, mô hình [2] là tốt hơn để phân tích và dự báo.

8. CQ180686

Câu 1

PRM: $\ln(EX) = \beta_1 + \beta_2 \ln(FDI) + u;$ EX – giá trị xuất khẩu của tỉnh,
 FDI – vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài vào tỉnh, $1 > \beta_2 > 0$ sẽ thể hiện được nhận định bài cho.

$$EX = e^{\beta_1} FDI^{\beta_2} e^u \Rightarrow \frac{\partial EX}{\partial FDI} = \beta_2 e^{\beta_1} FDI^{\beta_2-1} e^u > 0 \Rightarrow \text{cho thấy tăng FDI làm tăng EX}$$

$$\frac{\partial^2 EX}{\partial FDI^2} = \beta_2 (\beta_2 - 1) e^{\beta_1} FDI^{\beta_2-2} e^u < 0 \Rightarrow \text{mức tăng của EX là giảm dần}$$

Câu 2

$$\text{PRM: } \ln(EX) = \beta_1 + \beta_2 \ln(FDI) + \beta_3 \ln(Y) + \beta_4 PCI + u$$

Y – thu nhập bình quân đầu người của tỉnh, kì vọng $\beta_3 > 0$: tăng thu nhập bình quân thúc đẩy hoạt động xuất khẩu của tỉnh

PCI – chỉ số cạnh tranh cấp tỉnh (khác với **xếp hạng cạnh tranh từ 1-63**, cụ thể các bạn search GG để tìm hiểu thêm), kì vọng $\beta_4 > 0$: Tỉnh có chỉ số cạnh tranh cao hơn kì vọng sẽ hoạt động tốt hơn => tăng giá trị xuất nhập khẩu (biến này không tối ưu lắm :v nhưng cho đỡ vào cho đủ biến)

Câu 3

$$\text{PRM: } \ln(GAS_t) = \beta_1 + \beta_2 \ln(PS_t) + \beta_3 \ln(PO_t) + \beta_4 \ln(GDP_t) + \beta_5 D_t + u_t$$

$$\text{PRF: } E \left[\ln(GAS_t) / \ln(PS_t), \ln(PO_t), \ln(GDP_t), D_t \right] = \beta_1 + \beta_2 \ln(PS_t) + \beta_3 \ln(PO_t) + \beta_4 \ln(GDP_t) + \beta_5 D_t$$

$$\text{SRF: } \widehat{\ln(GAS_t)} = 2,42 - 0,257 \ln(PS_t) + 0,136 \ln(PO_t) + 0,571 \ln(GDP_t) + 0,212 D_t$$

$\hat{\beta}_5 = 0,212$ cho biết: với những tháng có ngày nghỉ lễ tết thì lượng xăng trung bình bán ra cao hơn khoảng 21,2% so với những tháng không có ngày nghỉ lễ tết

Câu 4

$$\begin{cases} H_0 : \beta_2 = 0 \\ H_1 : \beta_2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} H_0 : \text{Lượng xăng bán ra không phụ thuộc giá xăng} \\ H_1 : \text{Lượng xăng bán ra phụ thuộc vào giá xăng} \end{cases}$$

Do hệ số biến $\ln(PS)$ không có ý nghĩa thống kê ở mức 5% nên chưa đủ cơ sở để bác bỏ H_0 => theo kết quả từ mô hình thì nhận định là đúng

Câu 5 KTC đối xứng cho β_4

$$\text{Câu 6 } \begin{cases} H_0 : \beta_2 + \beta_3 = 0 \\ H_1 : \beta_2 + \beta_3 \neq 0 \end{cases}$$

$$\text{Câu 7 Kiểm định Ramsey: } \begin{cases} H_0 : \text{Dạng hàm đúng và không thiếu biến quan trọng} \\ H_1 : \text{Dạng hàm sai hoặc thiếu biến quan trọng} \end{cases}$$

P-value = 0,151 > 0,05 nên chưa đủ cơ sở để bác bỏ H_0 => mô hình [2] đang có dạng hàm đúng và không sót biến quan trọng => các ước lượng thu được từ [2] là ước lượng không chệch và đảm bảo tính vững

$$\text{Kiểm định White: } \begin{cases} H_0 : \text{Phương sai sai số đồng đều} \\ H_1 : \text{Phương sai sai số thay đổi} \end{cases}$$

P-value = 0,021 < 0,05 nên bác bỏ H_0 chấp nhận H_1 => mô hình [2] có phương sai sai số thay đổi => các ước lượng thu được không còn là ước lượng hiệu quả nhất

Vậy, kết quả ước lượng là không chệch nhưng không đạt tính hiệu quả nhất

Câu 8

Không thể kết luận như vậy được bởi:

(1) R^2 lớn có thể là do mô hình chứa nhiều biến giải thích, kể cả là biến đó có cần thiết thực hay không, nên R^2 không phải là tiêu chí để so sánh mức độ giải thích được cho biến động của biến phụ thuộc của mô hình.

(2) Với mô hình [1], sự thay đổi của lượng xăng bán ra được giải thích trong khi mô hình [2], các biến độc lập giải thích cho sự thay đổi của Logarit của lượng xăng bán ra. Nên việc so sánh sử dụng R^2 hay thậm chí là R^2 hiệu chỉnh đều là không hợp lí trong trường hợp các mô hình khác biến phụ thuộc

Câu 9

KTC đối xứng cho $\beta_5 \Rightarrow$ kết quả: (2,7784;7,5216)

Ý nghĩa: 95% số mẫu được sử dụng sẽ cho chênh lệch lượng xăng bán ra trung bình (giữa những tháng có ngày nghỉ lễ tết với những tháng không có ngày nghỉ lễ tết, với điều kiện các yếu tố khác như nhau) nằm trong khoảng (2,7784;7,5216)

Câu 10

Mô hình [1]

Kiểm định Ramsey: $\begin{cases} H_0 : \text{Dạng hàm đúng và không thiếu biến quan trọng} \\ H_1 : \text{Dạng hàm sai hoặc thiếu biến quan trọng} \end{cases}$

P-value = 0,023 < 0,05 nên bác bỏ H_0 nhận $H_1 \Rightarrow$ mô hình [2] đang sai dạng hàm hoặc thiếu biến quan trọng \Rightarrow các ước lượng thu được từ [2] là ước lượng chệch, không vững \Rightarrow Các kết quả từ mô hình [1] là không nên sử dụng

Mô hình [2]

Như đã chỉ ra ở ý 7, mô hình [2] có dạng hàm đúng và không thiếu biến quan trọng nên các ước lượng thu được từ [2] là không chệch và vững. Mặc dù các ước lượng này không phải hiệu quả nhất (do có phương sai sai số thay đổi) nhưng so với mô hình [1] thì các ước lượng này tốt hơn hẳn và vẫn có thể sử dụng được do đảm bảo tính không chệch và tính vững

Tóm lại, mô hình [2] là tốt hơn để phân tích và dự báo