

## BÀI TẬP KINH TẾ LƯỢNG - BỔ SUNG KIẾN THỨC

### Bài tập 1

Với  $X$  là thu nhập,  $Y$  là chi tiêu (đơn vị là USD/tuần)

$X$	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
$Y$	7	9	9	10	9	12	13	17	18	16

Mô hình hồi quy:  $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + u_i$

- Giải thích ý nghĩa các hệ số của mô hình tổng thể
- Ước lượng các hệ số bằng phương pháp bình phương nhỏ nhất
- Giải thích ý nghĩa các ước lượng nhận được
- Tính các giá trị ước lượng biến phụ thuộc, phần dư và giải thích ý nghĩa
- Tìm ước lượng điểm mức chi tiêu trung bình khi thu nhập là 26
- Tính các giá trị sai số của hồi quy, sai số chuẩn các ước lượng

Cho kết quả ước lượng:  $\hat{Y}_i = 3,091 + 0,594 X_i$   $n = 10$   
 $Se(1,311) (0,082)$   $RSS = 17,588$

Với  $\alpha = 5\%$

- Chi tiêu có phụ thuộc vào thu nhập không?
- Thu nhập tăng thì chi tiêu trung bình có tăng không?
- Thu nhập tăng 1 USD thì chi tiêu trung bình tăng trong khoảng bao nhiêu?
- Hệ số chặn của mô hình có ý nghĩa thống kê không?
- Khi không có thu nhập thì chi tiêu trung bình tối thiểu bao nhiêu?
- Có thể cho rằng khuynh hướng tiêu dùng là 0,7 hay không?
- Tính hệ số xác định và kiểm định về sự phù hợp của hàm hồi quy
- Dự báo chi tiêu trung bình khi thu nhập là 24

Kết quả ước lượng bằng chương trình Eviews4. Kết quả [1]

Dependent Variable: Y				
Method: Least Squares				
Sample: 1 10				
Included observations: 10				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.090909	1.311036	2.357608	0.0461
X	0.593939	0.081622	7.276748	0.0001
R-squared	0.868747	Mean dependent var	12.00000	
Adjusted R-squared	0.852341	S.D. dependent var	3.858612	
S.E. of regression	1.482729	Akaike info criterion	3.802502	
Sum squared resid	17.58788	Schwarz criterion	3.863019	
Log likelihood	-17.01251	F-statistic	52.95107	
Durbin-Watson stat	1.610068	Prob(F-statistic)	0.000086	

- Đọc các thông tin có trong bảng
- Giải các câu (g), (k), (n) dựa trên các thông tin trong bảng

## Bài tập 2

Cho bảng số sau đây, với Q là lượng hàng bán được (nghìn chiếc), P là giá bán của cửa hàng (USD), PC là giá của cửa hàng cạnh tranh (USD) trong 24 tháng.

<i>i</i>	P	PC	Q	<i>i</i>	P	PC	Q	<i>i</i>	P	PC	Q	<i>i</i>	P	PC	Q
1	12	17	190	7	15	14	152	13	13	12	179	19	18	18	186
2	12	17	201	8	16	15	148	14	14	14	184	20	22	20	147
3	14	16	168	9	14	14	172	15	15	15	179	21	24	21	127
4	15	16	155	10	13	13	181	16	17	16	160	22	23	22	154
5	15	15	157	11	12	13	198	17	16	17	190	23	22	23	182
6	17	15	129	12	11	12	204	18	15	17	216	24	25	23	139

Và kết quả [2] như sau

Dependent Variable: Q Method: Least Squares Sample: 1 24 Included observations: 24				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	196.8505	17.50745	11.24381	0.0000
P	-8.581141	1.734056	-4.948595	0.0001
PC	6.886668	2.159923	3.188386	0.0044
R-squared	0.591982	Mean dependent var	170.7500	
Adjusted R-squared	0.553123	S.D. dependent var	24.01856	
S.E. of regression	16.05614	Akaike info criterion	8.506528	
Sum squared resid	5413.793	Schwarz criterion	8.653785	
Log likelihood	-99.07834	F-statistic	15.23413	
Durbin-Watson stat	0.503434	Prob(F-statistic)	0.000082	

Hiệp phương sai ước lượng hai hệ số góc bằng (– 3,294)

- Viết hàm hồi quy và giải thích ý nghĩa các hệ số góc
- Giải thích ý nghĩa hệ số xác định
- Hàm hồi quy có phù hợp không?
- Các hệ số có ý nghĩa thống kê không?
- Giá bán tăng một USD, giá cửa hàng cạnh tranh không đổi thì lượng bán trung bình có giảm không? Nếu có thì trong khoảng nào?
- Giá cửa hàng cạnh tranh tăng một USD, giá bán không đổi thì lượng bán trung bình có tăng không? Nếu có thì tối đa bao nhiêu?
- Nếu giá bán và giá của cửa hàng cạnh tranh cùng tăng một USD thì lượng bán có thay đổi không? Nếu có thì trong khoảng nào?
- Kiểm định giả thuyết cho rằng khi giá bán tăng một USD, yếu tố khác không đổi thì lượng bán trung bình giảm 10 nghìn chiếc?

h. Khi bỏ biến PC khỏi mô hình thì RSS của mô hình mới là 8034,534. Bằng kiểm định thu hẹp hồi quy, có nên bỏ biến PC không?

g. Khi bỏ biến P khỏi mô hình thì  $R^2$  của mô hình mới bằng 0,116. Vậy có nên bỏ biến P đi không?

h. Khi thêm hai biến PA, PB vào mô hình thì hệ số xác định  $R^2$  bằng 0,62. Vậy có nên thêm hai biến đó không?

**Bài tập 3**

Cho kết quả hồi quy [3] sau, so sánh với [2] và nhận xét về dấu hiệu của đa cộng tuyến thể hiện thế nào?

Dependent Variable: Q				
Method: Least Squares				
Sample: 1 24				
Included observations: 24				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	877.4331	522.9046	1.677998	0.1089
P	-8.487751	1.707528	-4.970784	0.0001
PC	-15.58412	17.38572	-0.896375	0.3807
QC	-2.274491	1.746586	-1.302249	0.2076
R-squared	0.623874	Mean dependent var	170.7500	
Log likelihood	-98.10167	F-statistic	11.05790	
Durbin-Watson stat	0.691119	Prob(F-statistic)	0.000170	

**Bài tập 4**

Với kết quả hồi quy mô hình bảng [1] trong bài tập 1

Dependent Variable: Y				
Included observations: 10				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.090909	1.311036	2.357608	0.0461
X	0.593939	0.081622	7.276748	0.0001
R-squared	0.868747	Mean dependent var	12.00000	
Durbin-Watson stat	1.610068	Prob(F-statistic)	0.000086	

Đánh giá về hiện tượng phương sai sai số thay đổi qua kết quả sau

White Heteroskedasticity Test:				
F-statistic	0.861009	Probability	0.463110	
Obs*R-squared	1.974334	Probability	0.372631	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID^2				
Included observations: 10				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.102259	4.651929	-0.451911	0.6650
X	0.414102	0.678822	0.610031	0.5611
X^2	-0.009110	0.022312	-0.408314	0.6952
R-squared	0.197433	Prob(F-statistic)		0.463110

Đánh giá về hiện tượng tự tương quan qua kết quả sau

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:				
F-statistic	0.165679	Probability	0.696139	
Obs*R-squared	0.231212	Probability	0.630626	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID				
Presample missing value lagged residuals set to zero.				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.088812	1.402337	0.063331	0.9513
X	-0.007401	0.088138	-0.083970	0.9354
RESID(-1)	0.165022	0.405421	0.407037	0.6961
R-squared	0.023121	Prob(F-statistic)		0.921388

Đánh giá về định dạng hàm qua kết quả sau

Ramsey RESET Test: 1 fitted term				
F-statistic	0.549568	Probability	0.482618	
Log likelihood ratio	0.755802	Probability	0.384646	
Test Equation:				
Dependent Variable: Y				
Included observations: 10				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.121144	3.053119	1.677348	0.1374
X	0.096490	0.676264	0.142682	0.8906
FITTED^2	0.034898	0.047074	0.741329	0.4826
R-squared	0.878302	Prob(F-statistic)		0.000629

## Bài tập 5

Đánh giá kết quả của mô hình [2]

Dependent Variable: Q					
Included observations: 24					
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	
C	196.8505	17.50745	11.24381	0.0000	
P	-8.581141	1.734056	-4.948595	0.0001	
PC	6.886668	2.159923	3.188386	0.0044	
R-squared	0.591982	Mean dependent var		170.7500	
Durbin-Watson stat	0.503434	Prob(F-statistic)		0.000082	
White Heteroskedasticity Test: no cross term					
F-statistic	1.343864	Probability		0.290249	
Obs*R-squared	5.292656	Probability		0.258565	
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test: AR(1)					
F-statistic	21.98971	Probability		0.000141	
Obs*R-squared	12.56863	Probability		0.000392	
Ramsey RESET Test: 1 fitted term					
F-statistic	4.418040	Probability		0.048432	
Log likelihood ratio	4.790159	Probability		0.028623	

## Bài tập 6

Cho kết quả mô hình [3], kiểm định về các khuyết tật của mô hình

Dependent Variable: Q				
Sample(adjusted): 2 24				
Included observations: 23 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-19.30369	25.88916	-0.745628	0.4650
P	-13.32081	1.205515	-11.04989	0.0000
P(-1)	-14.19590	1.539375	-9.221857	0.0000
Q(-1)	1.062326	0.108963	9.749392	0.0000
R-squared	0.905194	Mean dependent var	169.9130	
Adjusted R-squared	0.890225	S.D. dependent var	24.19788	
Durbin-Watson stat	1.636795	Prob(F-statistic)	0.000000	
White Heteroskedasticity Test: no cross term				
F-statistic	0.565484	Probability	0.751766	
Obs*R-squared	4.023988	Probability	0.673430	
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test: AR(1)				
F-statistic	0.152323	Probability	0.700906	
Obs*R-squared	0.193001	Probability	0.660430	
Ramsey RESET Test: 1 fitted term				
F-statistic	0.379939	Probability	0.545353	
Log likelihood ratio	0.480425	Probability	0.488230	

## Bài tập 7

Cho kết quả hồi quy sau của Canada, với UNE là tỉ lệ thất nghiệp (%), CI là chỉ số giá, GGDP là tỉ lệ tăng trưởng GDP (%)

Dependent Variable: UNE				
Sample(adjusted): 1981 2009				
Included observations: 29 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	14.44504	1.299015	11.12000	0.0000
CPI	-0.059433	0.013358	-4.449196	0.0001
GGDP	-0.165055	0.118250	-1.395812	0.1746
R-squared	0.440045	Mean dependent var	8.693897	
Durbin-Watson stat	0.557480	Prob(F-statistic)	0.000532	
White Heteroskedasticity Test: no cross term				
F-statistic	2.380082	Probability	0.080001	
Obs*R-squared	8.236480	Probability	0.083290	
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test: AR(1)				
F-statistic	34.22426	Probability	0.000004	
Obs*R-squared	16.75840	Probability	0.000042	
Ramsey RESET Test: 1 fitted term				
F-statistic	5.621197	Probability	0.025765	
Log likelihood ratio	5.881683	Probability	0.015299	

- Giải thích ý nghĩa ước lượng các hệ số góc
- Biến độc lập nào thực sự giải thích cho biến phụ thuộc?
- Mô hình giải thích bao nhiêu % sự biến động của tỉ lệ thất nghiệp?
- Khi CPI tăng thêm 1 đơn vị thì tỉ lệ thất nghiệp có giảm không? Nếu có thì giảm trong khoảng nào?
- Kiểm định về các khuyết tật của mô hình bằng tất cả các kiểm định
- Hãy cho biết kiểm định White được tính cụ thể như thế nào?
- Hãy cho biết kiểm định BG được thực hiện trên hồi quy phụ nào
- Kiểm định Ramsey RESET thực hiện thế nào?

## Bài tập 8

Cho kết quả sau của US, với CAB là cán cân tài khoản vãng lai (tỉ USD), GDP (tỉ USD), chỉ số giá.

Dependent Variable: CAB				
Method: Least Squares				
Sample(adjusted): 1981 2009				
Included observations: 29 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	189.6890	77.48779	2.447986	0.0217
GDP	-0.196670	0.038687	-5.083645	0.0000
CI	17.72435	3.812472	4.649043	0.0001
CAB (-1)	0.587901	0.102526	5.734177	0.0000
R-squared	0.957045	Mean dependent var	-270.1782	
Durbin-Watson stat	1.357637	Prob(F-statistic)	0.000000	
White Heteroskedasticity Test: no cross term				
F-statistic	4.677365	Probability	0.003293	
Obs*R-squared	16.25636	Probability	0.012442	
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test: AR(1)				
F-statistic	1.085045	Probability	0.307952	
Obs*R-squared	1.254385	Probability	0.262717	
Ramsey RESET Test: 1 fitted term				
F-statistic	14.62459	Probability	0.000821	
Log likelihood ratio	13.79922	Probability	0.000203	

- Giải thích ý nghĩa ước lượng các hệ số góc và hệ số xác định
- Hàm hồi quy phù hợp không?
- Tăng trưởng kinh tế có làm tăng thâm hụt tài khoản vãng lai không?
- Tăng trưởng kinh tế 1 tỉ USD làm thay đổi cán cân tài khoản vãng lai trong khoảng nào?
- Chỉ số giá tăng 1 đơn vị thì cán cân tài khoản vãng lai có tăng không? Nếu có thì tối thiểu bao nhiêu?
- Cán cân năm trước tăng 1 tỉ USD thì năm nay hi vọng sẽ tăng tối đa bao nhiêu?
- Hãy kiểm định về các khuyết tật của mô hình
- Nêu mô hình hồi quy phụ kiểm định các khuyết tật?
- Nêu cách khắc phục các khuyết tật (nếu có)