

Econometria 1
(prof. Matteo Manera)

Esame del 17 Luglio 2006

Avete **due ore** per rispondere a **tutte** le domande riportate qui di seguito. Le domande all'interno del medesimo gruppo hanno lo stesso valore.

Gruppo 1 (60 punti)

1) Considerate il modello di regressione lineare classico:

$$y_t = \alpha + \beta x_t + u_t \quad (1)$$

$t=1, \dots, T+H$. **I**) Derivate un test per la stabilità dei parametri α e β del modello (1) nel passaggio dal sottocampione $t=1, \dots, T$ al sottocampione $t=T+1, \dots, T+H$. **II**) Ipotizzate che gli errori u_t siano distribuiti normalmente con media zero e varianza σ^2 . Derivate un test per la stabilità della varianza σ^2 nel passaggio dal sottocampione $t=1, \dots, T$ al sottocampione $t=T+1, \dots, T+H$.

2) Considerate il modello:

$$y_t = \beta_1 + \beta_2 x_{t2} + \dots + \beta_K x_{tK} + u_t \quad (2)$$

I) Illustrate una procedura per sottoporre a test l'ipotesi nulla di assenza di autocorrelazione dei termini di errore contro l'ipotesi alternativa di presenza di autocorrelazione del secondo ordine. **II**) Ipotizzando la presenza di autocorrelazione degli errori di ordine due, trasformate opportunamente il modello (2) in modo che gli errori del modello trasformato siano "classici". **III**) Ipotizzate di stimare il modello trasformato di cui al punto II) e di scoprire che i residui di tale modello sono ancora autocorrelati. Quali conclusioni trarreste da tale risultato?

3) Ipotizzate che il modello di regressione lineare classico:

$$y = X_1 \beta_1 + u \quad (3)$$

sia corretto. **I**) Dimostrate che la regressione di y su X_1 e X_2 produce uno stimatore OLS non distorto per β_1 e per β_2 . **II**) Calcolate la matrice di covarianze dello stimatore OLS di β_1 nel modello (3) e confrontatela con quella dello stimatore OLS per β_1 calcolato al punto I). Quale relazione esiste tra le due?

Gruppo 2 (40 punti)

Un ricercatore ha a disposizione un dataset contenente 52 osservazioni settimanali relative alle vendite di tonno in scatola in un supermarket. In particolare, le variabili raccolte sono: numero di unità vendute di tonno in scatola di marca 1 (*SAL1*), prezzo per scatoletta del tonno in scatola di marca 1 (*APR1*), prezzo per scatoletta del tonno in scatola di marca 2 (*APR2*), prezzo per scatoletta del tonno in scatola di marca 3 (*APR3*), variabile dummy che assume il valore 1 se il supermarket ha pubblicizzato il tonno di marca 1 nella settimana *t*-esima ma non è comparsa alcuna pubblicità sulla stampa e 0 altrimenti (*DISP*), variabile dummy che assume il valore 1 se il supermarket e la stampa hanno pubblicizzato il tonno di marca 1 nella settimana *t*-esima e 0 altrimenti (*DISPAD*).

Il ricercatore stima il seguente modello (v. Tabella 1):

$$\log(SAL1_t) = \beta_1 + \beta_2 APR1_t + \beta_3 APR2_t + \beta_4 APR3_t + \beta_5 DISP_t + \beta_6 DISPAD_t + u_t \quad (4)$$

- Commentate la significatività dei coefficienti stimati.
- Quali informazioni fornisce nel presente contesto il test F per “zero slopes”?
- Discutete e interpretate economicamente le stime di β_2 , β_3 e β_4 .
- I coefficienti stimati β_5 e β_6 un hanno segno coerente con la logica economica?
- Giustificate economicamente e spiegate come sottoporreste a test le seguenti ipotesi nulle:

$$H'_0: \beta_5 = \beta_6 = 0 \text{ contro } H'_1: \beta_5 \neq 0 \text{ oppure } \beta_6 \neq 0$$

$$H''_0: \beta_6 \geq \beta_5 \text{ contro } H''_1: \beta_6 < \beta_5$$

Tabella 1. Stima OLS del modello (4)

Dependent Variable: LOG(SAL1)

Method: Least Squares

Sample: 1 52

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	8.984812	0.646366	13.90050	0.0000
APR1	-3.746301	0.576518	-6.498155	0.0000
APR2	1.149495	0.448643	2.562160	0.0137
APR3	1.288048	0.605325	2.127864	0.0387
DISP	0.423744	0.105209	4.027624	0.0002
DISPAD	1.431253	0.156163	9.165152	0.0000
R-squared	0.842812	Mean dependent var	8.437187	
Adjusted R-squared	0.825726	S.D. dependent var	0.813654	
S.E. of regression	0.339669	Akaike info criterion	0.786477	
Sum squared resid	5.307252	Schwarz criterion	1.011620	
Log likelihood	-14.44839	F-statistic	49.32855	
Durbin-Watson stat	1.675895	Prob(F-statistic)	0.000000	