

Nome: _____

Matricola: _____ email: _____

ELEMENTI DI ECONOMETRIA
Esame del 14-01-2022 - Tempo: **2 h 30'**

1. Stabilire se le seguenti affermazioni sono vere, false o incerte dando una motivazione **esclusivamente** negli spazi appositi. La risposta “Non necessariamente” senza adeguata motivazione sarà considerata errata.

- (a) Se è A una matrice $n \times n$ i cui elementi sono tutti uguali a x , A è idempotente per almeno un valore di x .

Vero ☐ Falso ☐ Non necessariamente ☐

- (b) Se un test ha distribuzione χ^2 , il p -value ad esso associato non può mai essere 0.

Vero ☐ Falso ☐ Non necessariamente ☐

- (c) Dato un campione iid di v.c. y_i e x_i , per cui $E(y_i|x_i) = x_i^2$ e $V(y_i|x_i) = x_i^2$, lo stimatore OLS del modello $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \beta_2 x_i^2 + \varepsilon_i$ converge in probabilità al vettore $[0, 0, 1]'$.

Vero ☐ Falso ☐ Non necessariamente ☐

- (d) In un modello stimato con variabili strumentali, il numero di gradi di libertà del test di Hausman è pari al numero di strumenti.

Vero ☐ Falso ☐ Non necessariamente ☐

- (e) In un modello stimato con variabili strumentali, il numero di gradi di libertà del test di Sargan è pari al numero di strumenti.

Vero ☐ Falso ☐ Non necessariamente ☐

2. Dato il seguente modello ECM:

$$\Delta y_t = 0.8\Delta y_{t-1} + 0.4\Delta x_t - 0.6y_{t-1} + 0.3x_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

(a) Riscrivete il modello (1) in forma ADL:

$$y_t = \text{_____} y_{t-1} + \text{_____} y_{t-2} + \text{_____} x_t + \text{_____} x_{t-1} + \varepsilon_t$$

(b) Calcolate i primi 4 moltiplicatori dinamici

$$\delta_0 = \text{_____} \quad \delta_1 = \text{_____} \quad \delta_2 = \text{_____} \quad \delta_3 = \text{_____}$$

(c) Calcolate il moltiplicatore di lungo periodo

$$LRM = \text{_____}$$

(d) Supponendo che la matrice di covarianze dei parametri del modello (1) sia data da

$$\hat{V} = \frac{1}{10000} \begin{bmatrix} 14 & -6 & -4 & 2 \\ -6 & 376 & 0.5 & 34 \\ -4 & 0.5 & 10 & -4.5 \\ 2 & 34 & -4.5 & 80 \end{bmatrix}$$

Sottoponete a test l'ipotesi $H_0 : LRM = 1$

Tipo di test: _____ Distribuzione: _____ Statistica test: _____
 Decisione: ☐ Rifiuto ☐ Non rifiuto

3. I seguenti dati fanno riferimento a un campione di 6546 famiglie italiane, provenienti dall'indagine SHIW (Banca d'Italia) per l'anno 2016:

Tabella 1: Statistiche descrittive

Variabile	Descrizione	Media	Mediana	SQM	Min	Max
food	log della spesa annuale in alimentari	8.442	8.476	0.5333	6.397	11.34
y	log del reddito netto annuo	10.21	10.20	0.5814	8.519	13.20
w	log della ricchezza netta totale	11.51	11.99	1.776	3.210	15.95
n	log del numero dei componenti	0.6099	0.6931	0.5206	0.000	1.946
skids	quota di bambini sotto i 14 anni sul totale	0.03567	0.000	0.1154	0.000	0.8333
lau	dummy, 1 se il capofamiglia è laureato	0.1239	0.000	0.3295	0.000	1.000

Tabella 2: Modello sui consumi alimentari

Model 1: OLS, using observations 1–6765 ($n = 6546$)
 Missing or incomplete observations dropped: 219
 Dependent variable: food
 Heteroskedasticity-robust standard errors, variant HC1

	Coefficient	Std. Error	<i>t</i> -ratio	p-value
const	4.80884	0.119500	40.24	0.0000
y	0.323170	0.0138880	23.27	0.0000
w	0.00965942	0.00364833	2.648	0.0081
n	0.382344	0.0134381	28.45	0.0000
skids	−0.200923	0.0427551	−4.699	0.0000
Mean dependent var	8.453369	S.D. dependent var	0.524439	
Sum squared resid	1031.520	S.E. of regression	0.397115	
R^2	0.426968	Adjusted R^2	0.426618	
$F(4, 6541)$	1095.005	P-value(F)	0.000000	

White's test for heteroskedasticity: LM = 91.4475 with p-value = 2.02059e-13

RESET test for specification: $F(2, 6539) = 4.19303$ with p-value = 0.015141

Chow test with respect to lau: test statistic: $\chi^2(5) = 18.4959$ with p-value = 0.00238506

Considerate ora il modello presentato nella Tabella 2, e rispondete alle seguenti domande:

- (a) Commentate brevemente le stime dei coefficienti: i loro segni sono coerenti con la vostra intuizione economica? Motivate la risposta.

- (b) Sottoponete a test l'ipotesi che il coefficiente associato alla variabile y sia pari a 1, e discutete brevemente l'interpretazione economica del risultato:

Tipo di test: _____ Distribuzione: _____ Statistica test: _____
 Decisione: ☐ Rifiuto ☐ Non rifiuto

(c) Commentate il risultato dei test RESET e di Chow:

(d) Commentate il risultato del test di White:

(e) Alla luce dei risultati descritti nella Tabella 2, cosa potreste fare per migliorare il modello?
