

Nome: _____

Matricola: _____ email: _____

ELEMENTI DI ECONOMETRIA

Esame del 07-06-2023 - 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) Nessuna matrice non quadrata è invertibile.

Vero ☐ Falso ☐ Non necessariamente ☐

(b) Date due variabili casuali Y e X , se $E(Y|X) = 0$ allora X e Y sono indipendenti.

Vero ☐ Falso ☐ Non necessariamente ☐

(c) L'eteroschedasticità è un problema più per i test di ipotesi che non per la previsione.

Vero ☐ Falso ☐ Non necessariamente ☐

(d) Se la sequenza di variabili casuali v_t è una differenza di martingala allora $E(v_t|v_{t-100}) = 0$.

Vero ☐ Falso ☐ Non necessariamente ☐

(e) Nei modelli a variabili strumentali, il test di Hausman misura la differenza fra lo stimatore OLS e quello IV.

Vero ☐ Falso ☐ Non necessariamente ☐

2. Immaginate di aver stimato il modello ADL(p, q):

$$y_t = \beta_0 x_t + \alpha y_{t-1} + \beta_1 x_{t-1} + \epsilon_t$$

ottenendo le seguenti statistiche:

	Coefficient	Std. Error	z	p-value
β_0	0.500000	0.0765466	6.532	0.0000
α	0.900000	0.0436655	20.61	0.0000
β_1	-0.200000	0.0789500	-2.533	0.0113

$$T = 128$$

$$\hat{\sigma}^2 = 1.5$$

con la seguente matrice varianze-covarianze stimata:

$$\hat{V} = \frac{1}{T} \begin{bmatrix} 0.750 & 0.150 & -0.600 \\ 0.150 & 0.244 & -0.185 \\ -0.600 & -0.185 & 0.798 \end{bmatrix}$$

(a) Scrivete i polinomi $A(L)$ e $B(L)$ coi valori stimati dei coefficienti:

$$A(L) = \quad \quad \quad B(L) = \quad \quad \quad$$

(b) Calcolate il moltiplicatore di impatto e quello di lungo periodo:

$$\delta_0 = \quad \quad \quad LRM = \sum_{j=0}^{\infty} \delta_j = \quad \quad \quad$$

(c) Sottoponete a verifica l'ipotesi $\beta_0 = 0$

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

(d) Sottoponete a verifica l'ipotesi $\delta_0 = 0$

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

(e) Sottoponete a verifica l'ipotesi $LRM = 0$

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

3. I dati riassunti in Tabella 1 fanno riferimento a 6056 famiglie italiane intervistate dalla Banca d'Italia nell'ambito dell'indagine SHIW del 2020. Su di essi, è stato stimato il seguente modello:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 w_i + \beta_2 y_i + \beta_3 h_i + \beta_4 d_i + \beta_5 N_i + \beta_6 S_i + \beta_7 a_i + \beta_8 a_i^2 + \varepsilon_i$$

con i risultati mostrati nella Tabella 2. Si noti che, essendo la variabile dipendente una dummy, il modello si può interpretare come una descrizione delle probabilità condizionate: $E(y_i | \mathbf{x}_i) = P(y_i = 1 | \mathbf{x}_i)$.

Sulla base dei risultati in Tabella 2, rispondete alle seguenti domande:

Tabella 1: Statistiche descrittive

Variabile	Descrizione	Simbolo	Media	Mediana	SQM	Min	Max
hascard	Dummy, 1 se la famiglia ha una o più carte di credito	y_i	0.528	1.000	0.499	0.000	1.000
lw	Logaritmo naturale della ricchezza netta della famiglia in Euro	w_i	12.089	12.350	1.935	0.693	18.906
ly	Logaritmo naturale del reddito netto annuale della famiglia in Euro	y_i	10.569	10.543	0.882	0.438	14.685
highsch	Dummy, 1 se il capofamiglia ha un diploma di scuola superiore	h_i	0.321	0.000	0.467	0.000	1.000
degree	Dummy, 1 se il capofamiglia ha una laurea o titolo superiore	d_i	0.271	0.000	0.445	0.000	1.000
North	Dummy, 1 se la famiglia vive nel nord Italia	N_i	0.441	0.000	0.497	0.000	1.000
Centre	Dummy, 1 se la famiglia vive nel centro Italia	C_i	0.211	0.000	0.408	0.000	1.000
South	Dummy, 1 se la famiglia vive nel sud Italia	S_i	0.348	0.000	0.476	0.000	1.000
age	Età del capofamiglia	a_i	62.237	63.000	14.249	17.000	98.000

(a) Commentate brevemente le stime dei coefficienti relativi a **lw** e **ly**.

(b) Commentate brevemente le stime dei coefficienti relativi a **highsch** e **degree**.

(c) Quale sarebbe l'implicazione economica del test $H_0 : \beta_3 = \beta_4$?

Tabella 2: Linear probability model

Model 1: OLS, using observations 1–6056

Dependent variable: hascard

Heteroskedasticity-robust standard errors, variant HC1

	Coefficient	Std. Error	<i>t</i> -ratio	p-value
const	−1.92687	0.117440	−16.41	0.0000
lw	0.0306830	0.00374762	8.187	0.0000
ly	0.160344	0.0121633	13.18	0.0000
highsch	0.203750	0.0145897	13.97	0.0000
degree	0.286358	0.0173696	16.49	0.0000
North	0.0500297	0.0135925	3.681	0.0002
South	−0.0503562	0.0145999	−3.449	0.0006
age	0.0143978	0.00264716	5.439	0.0000
age2	−0.000160528	2.11826e−05	−7.578	0.0000
Mean dependent var	0.528071	S.D. dependent var	0.499253	
Sum squared resid	927.9500	S.E. of regression	0.391735	
R^2	0.385149	Adjusted R^2	0.384336	
$F(8, 6047)$	765.7465	P-value(F)	0.000000	

(d) Come avrete certamente notato, nel modello non è stata usata la variabile C_i . Perché?

(e) Calcolate qual è l'età del capofamiglia che rende massima la probabilità che la famiglia possieda una o più carte di credito:

$$a_{max} = \underline{\hspace{2cm}}$$