

Departamento de Métodos Cuantitativos para Economía y la Empresa
Examen Final de Econometría II (Grado en Economía) del 15 de Julio de 2020

Apellidos y Nombre: DNI: 1236 Grupo: Orden: 28

Tiene que hacer los ejercicios 1, 2, 3, 4 y 7.

1. (2 puntos) Conteste de forma razonada la pregunta 4.17 de la relación de preguntas de teoría proporcionada.
2. (2 puntos) Conteste de forma razonada la pregunta 3.19 de la relación de preguntas de teoría proporcionada.
3. Suponga que se ha estimado un modelo de regresión lineal en el que se explica el consumo a partir del ingreso y la riqueza. Teniendo en cuenta que los autovalores de la matriz $\mathbf{X}^t\mathbf{X}$, tras transformar de forma adecuada la matriz \mathbf{X} , son 0.005, 7.935 y 7.762, conteste las siguientes cuestiones:

3.1.- (1 punto) Calcule el Número de Condición. Solución:

3.2.- (1 punto) Teniendo en cuenta que el tercer autovalor hace referencia al término constante, ¿es el grado de multicolinealidad aproximada esencial existente preocupante? (use el valor 20 como umbral)

Solución: (1) Sí (0) No

4. Para el modelo $\mathbf{y} = e^{-4 \cdot \beta \cdot \ln \mathbf{x}} + \mathbf{u}$, suponiendo n observaciones, se tiene que:

4.1.- (1 punto) La primera derivada de la función no lineal o de la suma de cuadrados de los residuos es:

Solución: (1) $\frac{\partial f(\mathbf{x}, \beta)}{\partial \beta} = -4 \cdot e^{-3 \cdot \beta \cdot \ln \mathbf{x}} \cdot \ln \mathbf{x}$ (2) $\frac{SCR(\beta)}{\partial \beta} = -4 \cdot \sum_{i=1}^n (y_i - e^{-4 \cdot \beta \cdot \ln x_i}) \cdot e^{-4 \cdot \beta \cdot \ln x_i} \cdot \ln x_i$

(3) $\frac{SCR(\beta)}{\partial \beta} = -2 \cdot \sum_{i=1}^n (y_i - e^{-4 \cdot \beta \cdot \ln x_i}) \cdot e^{-4 \cdot \beta \cdot \ln x_i} \cdot \ln x_i$ (4) $\frac{\partial f(\mathbf{x}, \beta)}{\partial \beta} = -4 \cdot e^{-4 \cdot \beta \cdot \ln \mathbf{x}} \cdot \ln \mathbf{x}$

4.2.- (1 punto) La expresión iterativa del algoritmo de Newton – Raphson para dicho modelo evaluada en el punto inicial $\hat{\beta}_0 = 0$ es:

Solución: (1) $\hat{\beta}_1 = -\frac{-4 \cdot \sum_{i=1}^n (y_i - 1) \ln x_i}{\sum_{i=1}^n (y_i - 2)(-4 \cdot \ln x_i)^2}$ (2) $\hat{\beta}_1 = \frac{\sum_{i=1}^n (-4 \cdot \ln x_i) \cdot e^{-4 \cdot \ln x_i} \cdot [y_i + e^{-4 \cdot \ln x_i} \cdot (-4 \cdot \ln x_i - 2)]}{\sum_{i=1}^n (-4 \cdot \ln x_i)^2 \cdot e^{-4 \cdot 2 \cdot \ln x_i}}$

(3) $\hat{\beta}_1 = -\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - 1) \cdot (-4 \cdot \ln x_i)}{\sum_{i=1}^n (y_i - 1)(-4 \cdot \ln x_i)^2}$ (4) $\hat{\beta}_1 = \frac{\sum_{i=1}^n (-4 \cdot \ln x_i) \cdot e^{-4 \cdot \ln x_i} \cdot [y_i + e^{-4 \cdot \ln x_i} \cdot (-4 \cdot \ln x_i - 1)]}{\sum_{i=1}^n (-4 \cdot \ln x_i)^2 \cdot e^{-4 \cdot 2 \cdot \ln x_i}}$

5. Suponga que se desea estudiar la devolución de un crédito bancario (\mathbf{D} , igual a 1 si se devuelve el crédito y a 0 en caso contrario) por un individuo a partir de sus ingresos mensuales (\mathbf{I} , medidos en miles de euros), su situación laboral (\mathbf{L} , igual a 1 si trabaja y a 0 en caso contrario) y su nacionalidad (\mathbf{N} , igual a 1 si es española y a 0 en caso contrario). Con tal objetivo se estima un modelo **probit**, habiéndose obtenido los siguientes resultados:

	Coeficiente	Desviación Típica
Cte	-6,61	2,385
I	0.5112	0.1934
L	3.379	3.363
N	2.242	0.331

Responda a las siguientes cuestiones:

5.1.- (1 punto) Calcule el *odd*, de forma que sea interpretable, de un individuo en el que $\mathbf{I} = 1900$ (euros), $\mathbf{L} = 1$ y $\mathbf{N} = 0$.

Solución:

5.2.- (1 punto) Indique el valor experimental del contraste de significación conjunta de los coeficientes del modelo sabiendo que la verosimilitud del modelo restringido es 4.415 y la log-verosimilitud del modelo sin restringir es 2.242.

Solución:

6. Dado un modelo econométrico en el que se desea explicar el número de infectados por COVID19 (**I**) en función del número de residencias para ancianos (**R**), responda a las siguientes cuestiones teniendo en cuenta que se dispone de información mensual para las comunidades autónomas de Madrid y Andalucía:

6.1.- (1 punto) Dado un nivel de significación del 1% y la información de la siguiente tabla:

Contraste	p-valor
Intercepto Común	0.009
Breusch-Pagan	0.009
Hausman	0.091

¿Qué enfoque usaría para estimar el modelo?

Solución: (1) MCO (2) Efectos Fijos (3) Efectos Aleatorios

6.2.- (1 punto) Suponiendo que se ha optado por un modelo de efectos fijos con *dummies* para los individuos y que se han obtenidos los siguientes resultados:

$$\hat{\mathbf{I}} = 295 - 25 \cdot \mathbf{A} + 50 \cdot \mathbf{R},$$

donde todos los coeficientes son significativamente distintos de cero y **A** es una variable binaria que es igual a 1 si la comunidad autónoma es Andalucía y 0 en caso contrario. ¿Se puede afirmar que en Madrid hay 25 infectados más que en Andalucía sea cual sea el número de residencias?

Solución: (1) Sí (0) No

7. En una empresa de distribución de bebidas se han analizado la evolución de los últimos once años y se plantea un modelo multiecuacional en el que, en primer lugar, el stock de la empresa (**S**) viene explicado por el consumo privado en alimentación (**C**) y el gasto de personal (**GP**). En segundo lugar, la cifra de negocio de la empresa (**CN**) viene explicada por el stock, el gasto de personal, el gasto total de los hogares (**GH**) y la renta nacional bruta disponible (**R**). Por último, el gasto en el hogar viene explicado por la renta neta real bruta disponible.

Teniendo en cuenta la información de la tabla y que las relaciones son lineales, corrientes, sin término constante y estocásticas, se pide contestar de forma razonada a las siguientes cuestiones:

7.1.- (0.4 puntos) Teniendo en cuenta que el efecto de la renta sobre la cifra de negocio es dos veces menor que el del gasto de personal, ¿estimaría el modelo por el método de Mínimos Cuadrados en 3 Etapas?

Solución: (1) Sí (0) No

7.2.- (1.6 puntos) Estime la segunda ecuación del modelo por el método que considere más oportuno teniendo en cuenta la información del apartado anterior.

Solución: (coeficientes de) **S** = **GP** =
GH = **R** =

	S	CN	GH	C	GP	R
S	60	70	100	4	5	5
CN	70	80	150	7	4	3
GH	100	150	200	25	40	75
C	4	7	25	4	0	0
GP	5	4	40	0	3	0
R	5	3	75	0	0	5

Tiempo disponible: 2 horas y 15 minutos

Notas a tener en cuenta

- Consulten las instrucciones dadas sobre el examen previamente en PRADO.
- La hoja de respuestas ha de ser completamente rellena. El examen de aquellos alumnos que no indiquen la información que los identifica (o la introduzcan de forma errónea) en la hoja de respuestas, será calificado con un cero.
- La puntuación de cada apartado aparece entre paréntesis. Las respuestas han de ser claras y legibles. En caso contrario se considerará que no se ha contestado el correspondiente apartado.
- En las respuestas Sí/No, entre paréntesis aparece el número a usar en la correspondiente contestación. En el resto hay que introducir la respuesta numérica calculada (se han de usar todos los decimales en las operaciones a realizar y respuestas numéricas) o el número correspondiente a la elección tomada.
- El tiempo disponible incluye el tiempo para descargar el material necesario para hacer el examen y para almacenar las respuestas en PRADO. El tiempo estipulado es el siguiente:
 - 5 minutos para descargar información,
 - 2 horas para hacer el examen, y
 - 10 minutos para entregar la tarea.

Cualquier otra distribución del tiempo estipulado es responsabilidad del alumno, de forma que no se admitirá la entrega de ningún examen fuera del tiempo establecido.