

Examen de Econometría II (Enero de 2017)

MODELO 1

NOMBRE *Copyright©2016-2019 Universidad Autónoma de Madrid* GRUPO _____

DNI: _____ Firma: _____

El examen contiene 10 cuestiones y 2 problemas. Cada cuestión acertada cuenta 0.3 y cada fallo resta 0.1 (sólo una respuesta es válida). Justifique todas sus respuestas; en caso contrario no se valorará. Cada problema cuenta 2 puntos. Al final, deberá entregar este cuadernillo grapado y la hoja de lectura óptica. No olvide rellenar todos sus datos y número de modelo. Dispone de 2 horas. ¡Buena suerte!

CUESTIONES

1. Considere el siguiente modelo para y_t

$$\begin{aligned}y_t &= \mu_t + a_t \\ \mu_t &= c + \mu_{t-1} + \varepsilon_t\end{aligned}$$

donde c es una constante distinta de cero, a_t y ε_t son ruidos blancos independientes con media cero y varianzas σ_a^2 y σ_ε^2 , respectivamente. Señale la respuesta correcta:

- (a) $E(\Delta\mu_t) = 0$
- (b) Tanto y_t y μ_t son estacionarias.
- (c) Ni y_t ni μ_t son estacionarias.
- (d) La serie y_t presenta una tendencia determinista no lineal.

Justificación:



2. Dado el siguiente modelo $AR(1)$

$$y_t = 1 + 0.8y_{t-1} + a_t$$

donde a_t es un ruido blanco con media cero y varianza σ_a^2 . Además, se observa una realización de tamaño T de dicho proceso, i.e. (y_1, y_2, \dots, y_T) . Asuma una función de pérdida cuadrática y defina el error de predicción de y_{T+1} como $e_{T+1|T} = y_{T+1} - E_T(y_{T+1})$, donde $E_T(y_{T+1})$ es el predictor puntual óptimo. Indique la respuesta correcta:

- (a) El modelo $AR(1)$ es estacionario y su media es 1.
- (b) El predictor puntual óptimo de y_{T+1} dado (y_1, y_2, \dots, y_T) es $E_T(y_{T+1}) = 1 + 0.8y_T$ y la varianza del error de predicción es siempre $V_T(y_{T+1}) = V_T(e_{T+1|T}) = \sigma_a^2$.

- (c) El predictor puntual óptimo de y_{T+1} dado (y_1, y_2, \dots, y_T) es $E_T(y_{T+1}) = 1 + 0.8y_T$ y la varianza del error de predicción es $V_T(y_{T+1}) = V_T(e_{T+1|T}) = \sigma_a^2$ sólo si el ruido blanco es Normal.
- (d) El modelo $AR(1)$ es no estacionario y por tanto su media es distinta de 1.

Justificación:

Copyright©2016-2019 Universidad Autónoma de Madrid

3. En un VAR de 3 variables, si añadimos un retardo más, supone estimar:

- (a) Un parámetro más
- (b) Tres parámetros más
- (c) Seis parámetros más
- (d) Nueve parámetros más



Justificación:

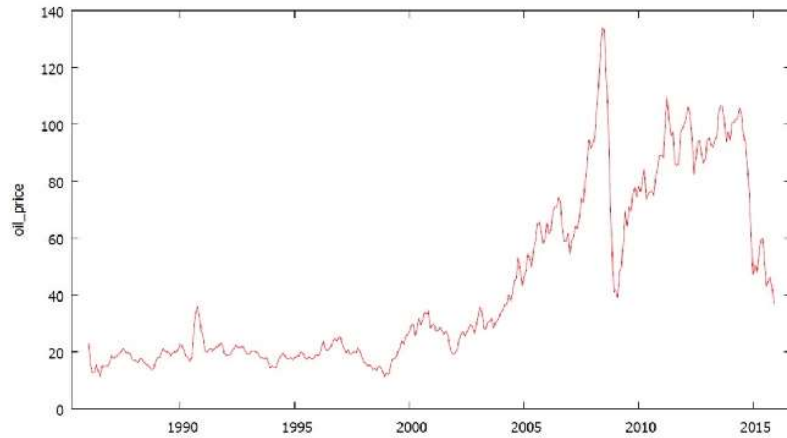
4. Si en la regresión entre dos variables $I(1)$ se tiene que los residuos son ruido blanco, entonces:

- (a) Eso no puede ocurrir.
- (b) Las variables están cointegradas
- (c) La regresión es espúrea.
- (d) El $R^2 = 0$

Justificación:

Copyright©2016-2019 Universidad Autónoma de Madrid

5. Un analista, después de mirar el gráfico de la serie precio del petróleo crudo mensual po_t para el periodo 1986m1-2015m12 (gráfico a continuación) está con dudas acerca de la estacionariedad de la serie y decide realizar un contraste de raíz unitaria de Dickey-Fuller aumentado (ADF).



Para ello estima la siguiente regresión auxiliar

$$\Delta po_t = 0.671_{(0.359)} - 0.014_{(0.007)} po_{t-1} + 0.402_{(0.048)} \Delta po_{t-1} + \hat{e}_t$$

donde en paréntesis se muestra los errores estándar de la estimación por mínimos cuadrados. Sabiendo, además, que el valores crítico del ADF al 5% es -2.89. Indique la respuesta correcta:

- (a) Dada la evidencia, no se rechaza la hipótesis nula de estacionariedad de la serie po_t .
- (b) Se puede concluir usando tanto por el gráfico como el ADF test que la serie po_t es no estacionaria.
- (c) El ADF tests sugiere que la serie Δpo_t es no estacionaria.
- (d) Dada la evidencia, se rechaza la hipótesis nula de no estacionariedad de la serie po_t .

Justificación:



6. Dado el siguiente proceso

$$(1 - 0.4L)(1 - L)(1 - L^{12})y_t = (1 - 0.4L)a_t$$

donde $a_t \sim RB(0, \sigma_a^2)$. Señale la respuesta correcta:

- (a) La transformación estacionaria de y_t presenta tanto autocorrelación en la parte regular como estacional

- (b) La transformación estacionaria de y_t es un $ARMA(1, 1)$
- (c) La transformación estacionaria de y_t es no invertible
- (d) La transformación estacionaria de y_t es un ruido blanco.

Justificación:

Copyright©2016-2019 Universidad Autónoma de Madrid

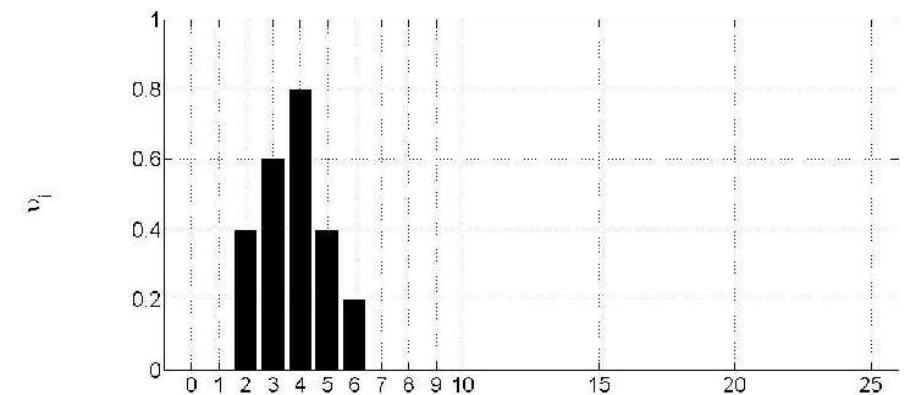
7. Se considera el siguiente modelo $Y_t = a_t - 0.2a_{t-1} + 0.2a_{t-12} - 0.04a_{t-13}$. Entonces su representación, admitiendo un esquema multiplicativo y L como el operador de retardos, es:

- (a) $Y_t = (1 - 0.2L)(1 + 0.2L^{12})$
- (b) $Y_t = (1 - 0.2L)(1 - 0.2L^{12})$
- (c) No se puede calcular
- (d) $Y_t = (1 + 0.2L)(1 + 0.2L^{12})$



Justificación:

8. Dada la siguiente función de respuesta a impulso de X sobre Y , mostrada en la figura a continuación



Elija la respuesta correcta:

- (a) El gráfico sugiere que el modelo de función de transferencia es del tipo

$$y_t = 0.4x_t + 0.6x_{t-1} + 0.8x_{t-2} + 0.4x_{t-3} + 0.2x_{t-4} + N_t$$

- (b) El gráfico sugiere que el modelo de función de transferencia es del tipo

$$y_t = 0.4x_{t-2} + 0.6x_{t-3} + 0.8x_{t-4} + 0.4x_{t-5} + 0.2x_{t-6} + N_t$$

donde N_t es estacionario y puede presentar dependencia temporal.

- (c) El gráfico sugiere que el modelo de función de transferencia es del tipo

$$y_t = 0.4x_{t-2} + 0.6x_{t-3} + 0.8x_{t-4} + 0.4x_{t-5} + 0.2x_{t-6} + N_t$$

donde N_t tiene que ser un ruido blanco.

- (d) La ganancia o multiplicador de impacto total es 2.

Justificación:

9. Se considera el modelo $Y_t = (1 + \theta L)(1 - \Theta L^2)a_t$, donde $a_t \sim N(0, 1)$. Entonces la $Cov(Y_t, Y_{t-13})$ es:

- (a) Θ
 (b) θ
 (c) Θ^2
 (d) $-\theta\Theta$



Justificación:

10. Sea Z_t una serie estacionaria en sentido débil ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es VERDADERA?

- (a) $E(Z_t) < E(Z_{t-1})$
 (b) $Var(Z_t) > Var(Z_{t-1})$
 (c) $Cov(Z_t, Z_{t-1}) = Cov(Z_{t+1}, Z_t)$

- (d) $Cov(Z_t, Z_{t-1}) = Cov(Z_{t-1}, Z_{t-3})$

Justificación:



Copyright©2016-2019 Universidad Autónoma de Madrid

PROBLEMAS

PROBLEMA 1

Dado el siguiente modelo

$$y_t = c + a_t - \theta a_{t-2}, \text{ donde } c = 1, \theta = 0.4 \text{ y } a_t \sim RB(0, \sigma_a^2 = 2).$$

1. Indique si el proceso para y_t es estacionario e invertible. Identifique el modelo.
2. Derive la representación $AR(\infty)$ para y_t .
3. Obtenga la media, varianza y la función de autocorrelación.
4. Indique como cambia la media y la función de autocorrelación en los siguientes casos:
 - (a) Si $c = 4$ con todos los demás parámetros igual.
 - (b) Si $\sigma_a^2 = 4$ con todos los demás parámetros igual.



Copyright©2016-2019 Universidad Autónoma de Madrid

PROBLEMAS

PROBLEMA 2

Un departamento de marketing de una empresa utiliza el siguiente modelo que relaciona las ventas de un producto y_t , $y_t \sim I(1)$, y el gasto en publicidad g_t , $g_t \sim I(0)$,

$$\Delta y_t = 0.01 + 0.2g_{t-1} + 0.4g_{t-2} + 0.1g_{t-3} + N_t \quad ((1))$$

donde $N_t = 0.4N_{t-1} + a_t$, a_t es un ruido blanco con media cero y varianza σ_a^2 , y g_t es estrictamente exógeno. Responda las siguiente preguntas:

1. Obtenga los multiplicadores de impacto de orden 0, 1, 2 3, 4 y 5 y la ganancia total de un cambio unitario en el gasto de publicidad en el modelo (1).
2. Obtenga los multiplicadores de impacto de orden 0, 1, 2 3, 4 y 5 sobre la variable original y_t
3. Obtenga la representación equivalente de quasi-diferencias y explique por qué podría ser útil si los parámetros del modelo fuesen desconocidos y necesitasen ser estimados.



Copyright©2016-2019 Universidad Autónoma de Madrid