ECONOMETRÍA-III. SEPTIEMBRE, 2009.
(Las dos primeras preguntas son obligatorias para todos. Los estudiantes que hayan realizado el trabajo deben elegir una de las dos últimas)

1). Responder a las siguientes cuestiones:

a). Considerar un modelo lineal general con dos regresores. Se estima el parámetro del primer regresor suponiendo, primero, que el parámetro del segundo regresor es cero y, a continuación, se estima suponiendo que la suma de los coeficientes de los dos regresores es cero. Derivar la forma que toman ambos estimadores, demostrar cuando son insesgados y derivar la varianza de cada uno de ellos en dos situaciones diferentes: cuando no se cumple ninguna de las restricciones y cuando se cumple la primera restricción. En particular, comparar ambos estimadores cuando no se cumple ninguna de las restricciones y los regresores son ortogonales.

b). Se ha obtenido una muestra de tamaño 5 a partir de una población normal con media y varianza desconocidas. Escribir la función de verosimilitud y derivar el gradiente. Obtener el estimador máximo-verosímil de la media y derivar su esperanza matemática y su varianza. Repetir lo anterior suponiendo que se conoce la varianza.

(2,5 puntos)

---

2) Responder a las siguientes cuestiones:

a). Para un proceso autorregresivo de primer orden con media diferente de cero que es estacionario, derivar su media y su varianza y dibujar, aproximadamente, el gráfico del proceso y el de su función de autocorrelación.

b). Para una serie (y_t) que tiene tendencia deterministica y estocástica, dibujar, aproximadamente, su gráfico y obtener su media y su varianza. Derivar el orden de probabilidad de $\sum y_t, \sum y_t^2, \sum t y_t$.

(2,5 puntos)

---

3). Un investigador está estudiando la relación entre la variable consumo (y) y la variable renta (x). Tras realizar un análisis univariante de las dos series, llega a la conclusión de que ambas variables siguen un camino aleatorio sin deriva.

CONOMETRÍA-III. SEPTIEMBRE, 2009.

a). Obtener la media y varianza de la variable renta. Dibujar, aproximadamente, el gráfico de dicha variable y derivar el orden de probabilidad de $\sum tx_t, \sum x_t y_t$.

b). Indicar la estrategia que debería de seguir el investigador si quiere estimar la relación entre el consumo y la renta. Suponiendo que las dos variables están cointegradas, y que la perturbación de la relación de cointegración es un proceso autorregresivo de primer orden, escribir las formas VAR en niveles y el Mecanismo de Corrección del Error.

(2,5 puntos)

---

2). Considerar el siguiente modelo:

$$y_t = \beta_1 x_{1t} + \beta_2 x_{2t} + u_t$$

en donde se supone que las variables están medidas en desviaciones respecto a sus medias y la perturbación u_t cumple las hipótesis ideales.

a). Conociendo que σ^2=1, S_1^2=2, T=8, $\hat{\beta}_1$(MCO)=2, se pide determinar la región crítica para contrastar la hipótesis nula $H_0{:}\beta_1 = 0$ frente a la alternativa de que es diferente de cero para aquellos casos en que $r_{12}^2 = 0{,}02$ y $r_{12}^2 = 0{,}99$. Utilizar un tamaño del error tipo 1 igual a 0,05. Repetir lo anterior suponiendo que la hipótesis alternativa fuera que β_1=1.8.

b). Indicar como se utilizaría el Lema de Neyman-Pearson para contrastar la hipótesis nula del apartado a). Formular este Lema y demostrarlo.

(2,5 puntos)
