EC402-Econometría I **Nombre:** ____________________
Primer semestre **RUT:** ____________________
Parcial # 1
09/10/2013
Tiempo limite: 100 minutos **Profesor:** Andrés M. Castaño *M.Sc. (c)*

Este examen contiene 3 páginas y un total de 15 preguntas, al lado de cada pregunta aparece su ponderación de acuerdo a un máximo de 60 puntos (10 puntos de base). Ingrese la información requerida en la parte superior de la hoja. Las preguntas 1 hasta la 8 son de selección múltiple con única respuesta. Se penaliza cada desacierto con 0.15 puntos. Recuerde que no puede mirar la hoja de su compañero, ni sacar ningún tipo de material. En caso de ser sorprendido observando la hoja de su compañero se le quitará el examen y su nota será la mínima (1). Sólo se permite usar la Calculadora y las tablas estadísticas.

Nota: Las preguntas que requieren desarrollo ya sea algebraico o numérico, deben ser resueltas en las hojas en blanco entregadas.

1. (3 points) Si se define un modelo de la siguiente manera:

$$C_t - C_{t-1} = \delta(C_t^* - C_{t-1})$$

$$C_t^* = \alpha + \beta Y_t$$

$$0 < \delta < 1$$

$$C_t = \alpha\delta + (1-\delta)(C_{t-1} + \beta\delta Y_t)$$

Respecto a los parámetros se puede decir:

   A. α, β, y δ son parámetros multiplicadores.
   B. α, β, y δ son parámetros de la forma reducida.
   C. $\alpha\delta$, $(1-\delta)$ y $\beta\delta$ son parámetros estructurales.
   D. $\alpha\delta$, $(1-\delta)$ y $\beta\delta$ son parámetros multiplicadores.
   E. Ninguna de las anteriores.

2. (3 points) En el contexto del modelo de regresión lineal general $Y_i = X_i'\hat{\beta} + \mu_i$, donde X es una matriz $(n * k)$, la hipótesis de que X es una matriz de rango completo, implica, entre otras cosas, que:

   A. Las k columnas de X son linealmente independientes.
   B. Las n filas de X son linealmente independientes.
   C. Cada regresor contiene información que está contenida en otros regresores del modelo.
   D. El vector Y es una combinación lineal exacta de las k columnas de X.
   E. Ninguna de las anteriores.

3. (3 points) En el contexto del modelo de regresión lineal general $Y_i = X_i'\hat{\beta} + \mu_i$, la hipótesis de que $E(\mu_i) = 0$ y $E(\mu_i\mu_i') = \sigma^2 I$, donde I es una matriz identidad, implica, entre otras cosas, que:

   A. Los residuos MCO son homocedásticos.
   B. Las perturbaciones del modelo son heterodedásticas.
   C. Los residuos MCO no están autocorrelacionados.
   D. Las perturbaciones del modelo no están autocorrelacionadas.
   E. Ninguna de las anteriores.

4. (3 points) Bajo los supuestos clásicos que conforman el modelo $Y_i = X_i'\hat{\beta} + \mu_i$, el Teorema de Gauss-Markov implica que:

   A. El estimador MCO de la varianza de los errores es insesgado.

B. El estimador MCO de β tiene varianza mínima dentro de la clase de estimadores lineales e insesgados de β.
C. El estimador MCO de β tiene esperanza mínima dentro de la clase de estimadores lineales e insesgados de β.
D. El estimador MCO de β es el único estimador insesgado de β que existe.
E. Ninguna de las anteriores.

5. (3 points) Bajo los supuestos clásicos que conforman el modelo $y_i = X_i'\hat{\beta} + \mu_i$, el estimador de máxima verosimilitud de la varianza de las perturbaciones:
   A. Es sesgado pero tiene menor varianza que el estimador MCO, por lo que es eficiente.
   B. Es insesgado y tiene mayor varianza que el estimador MCO.
   C. Tiene menor varianza que el estimador MCO.
   D. Es sesgado y tiene mayor varianza que el estimador MCO.
   E. Ninguna de las anteriores.

6. (3 points) Si en un modelo del tipo $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + \mu_i$ se cumplen todas los supuestos del MCRL, el estimador de β_2 es:
   A. Un número (constante) que coincide con el verdadero valor de β_2.
   B. Un número (constante) cuya varianza, de acuerdo con los teoremas de Gauss-Markov y de Cramer-Rao, es mínima.
   C. Una variable aleatoria cuya varianza es igual a cero.
   D. Una variable aleatoria cuya distribución de probabilidad está centrada en el verdadero valor de β_2.
   E. Ninguna de las anteriores.

7. (3 points) En cuál de estos escenarios **NO** es posible obtener la varianza de los errores de la regresión ($\hat{\sigma}^2$):
   A. Si el modelo está correctamente especificado
   B. Si hay problemas de Heterocedasticidad
   C. Si hay problemas de autocorrelación
   D. Todas las anteriores
   E. Ninguna de las anteriores

8. (3 points) Cual de estos supuestos es necesario para realizar inferencia estadística respecto a los estimadores ($\hat{\beta}_1$, $\hat{\beta}_2$ y $\hat{\sigma}^2$) obtenidos a través del MCO?
   A. $E(\mu_i \mid X_i) = 0$
   B. $Var(\mu_i \mid X_i) = \sigma^2$
   C. $Cov(\mu_i, \mu_j \mid X_i, X_j) = 0$
   D. $Cov(\mu_i, X_i) = 0$
   E. $\mu_i \sim N(0, \sigma^2)$
   F. Todas las anteriores
   G. Ninguna de las anteriores

9. (6 points) En las siguientes formulaciones, indique a que supuesto dentro del modelo clásico de regresión lineal se refiere cada una. Así mismo, explique brevemente que problemas se pueden generar en caso de que se viole el supuesto establecido.
   A. $E(\mu_i \mid X_i) = 0$
   B. $Var(\mu_i \mid X_i) = \sigma^2$
   C. $Cov(\mu_i, \mu_j \mid X_i, X_j) = 0$
   D. $Cov(\mu_i, X_i) = 0$

10. (6 points) Explique porqué bajo el marco de la estimación de los parámetros de una regresión lineal, el criterio de seleccionar la FRM de tal modo que $\sum \hat{\mu}_i = \sum(Y_i - \hat{Y}_i)$ sea mínimo es inadecuado (muestre graficamente).

11. (6 points) Partiendo de una análisis de regresión simple: Demuestre que $\hat{\beta}_2 = \frac{\sum_{i=1}^{n} X_i Y_i - n\bar{X}\bar{Y}}{\sum_{i=1}^{n} X_i^2 - n\bar{X}^2}$. Pista: Parta de la segunda ecuación normal mostrada en clase.

12. (6 points) Encuentre la expresión matricial de los parámetros a partir de la siguiente especificación econométrica: $y_i = X_i'\hat{\beta} + e_i$.

Las preguntas 13 a la 15 se refieren al siguiente enunciado: Con objeto de prever la producción anual de uva en una determinada región de Chile, se ha estimado el siguiente modelo por MCO a partir de una muestra de 26 años: algunos de los resultados de estas estimaciones, obtenidos de GRETL, figuran en la tabla a continuación:

Figura 1: **Producción de uva en Chile**

Dependent Variable: Y
Method: Least Squares
Sample: 1 5
Included observations: 5

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.000000	4.474930	0.893869	0.4657
X2	2.500000	0.866025	2.886751	0.1020
X3	-1.500000	1.369306	-1.095445	0.3876

R-squared	0.946429	Mean dependent var	4.000000
Adjusted R-squared	0.892857	S.D. dependent var	2.645751
S.E. of regression	0.866025	Akaike info criterion	2.833904
Sum squared resid	1.500000	Schwarz criterion	2.599567
Log likelihood	-4.084761	F-statistic	17.66667
Durbin-Watson stat	1.666667	Prob(F-statistic)	0.053571

Donde Q es el número de toneladas de uva producidas, P es el precio medio en origen de una tonelada de uva y F es la cantidad media de fertilizante utilizada en las plantaciones de uva medido en kilos por hectárea.

13. (4 points) Cómo interpretaría los coeficientes estimados obtenidos? que teoría económica le permite determinar que los signos obtenidos de los coeficientes son los esperados?

14. (2 points) Si la SRC es igual 3,5673, calcule el estimador de la varianza de los errores $\hat{\sigma}^2$?

15. (6 points) Construya intervalos de confianza para $\hat{\beta}_1$, $\hat{\beta}_2$ y para la varianza de los errores $\hat{\sigma}^2$ e interprete dichos intervalos?

"Yo creo bastante en la suerte. Y he constatado que, cuanto más duro trabajo, más suerte tengo. Así que no descuides tu esfuerzo para que no te falte fortuna." «Thomas Jefferson»