FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

Examen Parcial

Especialidad de Economía
Econometría 1
2017-II
Profesor: Gabriel Rodríguez

Indicaciones: Todas las secciones son obligatorias. El número de puntos que aparece entre paréntesis corresponde al número de minutos que Ud. debería asignar a la sección respectiva. En consecuencia, la duración del examen es de 2 horas (120 puntos). Ningún material de consulta del curso es permitido. Buena suerte.

$\frac{120}{6} = 20$

1 Sección 1 (50 puntos)

$\frac{50}{6} = 8{,}3.$

Defina (brevemente) los siguientes conceptos:

$G(\hat\beta).\beta = q.$ $G(\hat\beta)\beta - q = 0 \cdot f(\beta).$

1. Test uniformemente más potente (UMP) y Localmente más Potente (LMP).
2. Convergencia en media cuadrática.
3. Test de Wald con restricciones no lineales $c(\beta) = q$. $LR = -2\{\ln L^* - \ln L\}$
4. Test de Ratio de Verosimilitud (LR). $c(\beta)-$ $LR = -T\left\{\frac{\hat\varepsilon^{*\prime}\hat\varepsilon^*}{\hat\varepsilon'\hat\varepsilon}\right\}$
5. Algoritmo de Newton-Raphson.
6. Test de Davidson-MacKinnon para seleccionar entre modelos rivales.
7. Test CUSUM cuadrado.
8. Tres ejemplos de variables *Dummy*. $G(\hat\beta),\beta = q.$
9. Perturbaciones no esféricas.
10. Test de Golfeld-Quandt. → separar la muestra.

$G(\beta)$

$d(e) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} \cdot \exp\left\{-\frac{1}{2}\frac{\varepsilon_i^2}{\sigma^2}\right\}$

2 Sección 2 (70 puntos)

1. (25 puntos) Considere el modelo $Y = X\beta + \epsilon$, donde $\epsilon \sim N(0, \sigma^2)$. Obtenga los estimadores $\widehat{\beta}$ y $\widehat{\sigma}^2$ por el método de máxima verosimilitud. Obtenga la matriz de varianzas-covarianzas (*Nota: hacer el ejercicio en forma matricial*).
2. (20 puntos) Asuma el siguiente Proceso Generador de Datos (PGD): $y_t = \delta t + \epsilon_t$ donde t es una tendencia lineal. Se pide hallar la distribución asintótica de $(\widehat{\delta} - \delta)$. ¿Cuál es el orden de convergencia del estimador? (Ayuda: $\sum_{t=1}^{T} t = \frac{T(T+1)}{2}$, $\sum_{t=1}^{T} t^2 = \frac{T(T+1)(2T+1)}{6}$).

$W = (R\beta - q)'[s^2 R(X'X)^{-1}R']^{-1} \Longrightarrow JF$

$\sigma^2 \Omega^{-1}$

$d(e) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} \cdot \exp\left\{-\frac{1}{2}\frac{\varepsilon_i^2}{\sigma^2}\right\}$

$(\hat\beta - \beta) = (X'X)^{-1}X'\varepsilon.$

$J(\hat\beta - \beta) = (X'X)^{-1}X'\varepsilon.$
$= J(X'X)^{-1}JJ^{-1}X'\varepsilon.$
$= [J^{-1}(X'X)J^{-1}]^{-1} \cdot J^{-1}X'\varepsilon.$

J^T
$= J^T(X'X)^{-1}X'\varepsilon$
$= J^T(X'X)^{-1}J^T \cdot J^{-1}X'\varepsilon$
$[J(X'X)$

3. (25 puntos) Sea el modelo $Y = X\beta + \epsilon$ donde $E(\epsilon) = 0$, $E(\epsilon_i, \epsilon_j) = 0$ para $i \neq j$ y $\epsilon \sim Normal$. Sin embargo existe un problema de heterocedasticidad, es decir $\sigma_i^2 = \sigma^2 f_i(\alpha)$. En ese sentido, se tiene que $Var(\epsilon) = \sigma^2 \Omega(\alpha)$. Se pide:

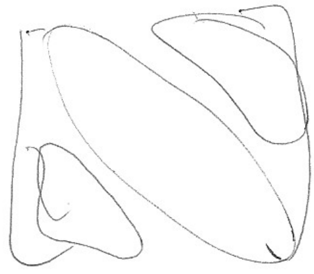
(a) Escriba la función de verosimilitud; σ_e^2 σ_i^2

(b) Escriba el logaritmo de la función de verosimilitud;

(c) Explique cómo se encuentran los vectores de parámetros: $\widehat{\beta}, \widehat{\alpha}, \widehat{\sigma}^2$.

Lima, 12 de Octubre 2017

Ω



$$\frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} \cdot \exp\left\{-\frac{1}{2}\frac{\varepsilon_i^2}{\sigma_i^2}\right\}$$

$e^{o} \cdot e^{o} \cdot e$

e^{Σ}

$$f(Y) = \left(\frac{1}{2\pi\sigma^2}\right)$$

$$(2\pi\sigma^2)^{-T/2} \cdot \exp \cdot \sum -\frac{1}{2}\frac{\varepsilon_i^2}{\sigma_i^2}.$$