

Trabajo Práctico N° 0

Ejercicio 1.

Abrir el archivo Hogar_t403_0.dta, el cual contiene la base de microdatos correspondiente al relevamiento realizado en Argentina en el marco de la Encuesta Permanente de Hogares durante el cuarto trimestre de 2003.

(a) *¿Qué tipo de variable identifica la vivienda?*

La variable vivienda la identifica *CODUSU*, de tipo str8.

(b) *¿Cuántos hogares fueron relevados en total?*

En total, fueron relevados 12.693 hogares.

(c) *Generar una nueva base de datos (“Hogar_t403_1.dta”) que reúna, únicamente, los códigos para distinguir viviendas, hogares, año, semestre, región y las variables que reflejan la representatividad del hogar, la cantidad de miembros en el hogar, el monto total del ingreso familiar y el monto de ingreso per cápita familiar.*

Stata.

(d) *Ayudándose por el archivo Hogar_t403_2.raw, obtener el monto promedio de ingreso total familiar de los hogares correspondientes al aglomerado Gran Resistencia que componen la muestra.*

El monto promedio de ingreso total familiar de los hogares correspondientes al aglomerado Gran Resistencia que componen la muestra es \$752,3237.

Ejercicio 2.

A partir de la base obtenida en el inciso (d) del ejercicio anterior, construir la matriz $X_{n \times p}$ (con $n > p$), cuyas columnas estarán dadas por las variables que representan la cantidad de miembros del hogar, el monto total del ingreso familiar y el monto de ingreso per cápita familiar, y sus filas por las primeras 600 observaciones.

(a) Obtener las matrices X' , $X'X$, XX' , $(X'X)^{-1}$. Antes de hacer cuentas, considerar de qué tamaño deben ser las matrices resultantes.

Las matrices resultantes deben ser del siguiente tamaño: $(X')_{p \times n}$, $(X'X)_{p \times p}$, $(XX')_{n \times n}$, $((X'X)^{-1})_{p \times p}$.

(b) Verificar que, dada la matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$, vale la igualdad: $(X'X + B)' = (X'X)' + B'$.

LHS [3, 3]

	r1	r2	r3
c1	9359	2044257	570667
c2	2044255	1.118e+09	4.124e+08
c3	570663	4.124e+08	2.201e+08

RHS [3, 3]

	r1	r2	r3
c1	9359	2044257	570667
c2	2044255	1.118e+09	4.124e+08
c3	570663	4.124e+08	2.201e+08

(c) Obtener la traza y el determinante de la matriz $X'X$.

La traza y el determinante de la matriz $X'X$ son 1,338e+09 y 3,896e+20, respectivamente.

(d) Sea $\lambda = \frac{1}{1000}$. Verificar que $|\lambda X'X| = \lambda^n |X'X|$.

symmetric LHS [1, 1]

	c1
r1	3.896e+11

symmetric RHS [1, 1]

	c1
r1	3.896e+11

Ejercicio 3.

Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 23 & 2 \\ 22 & 15 \\ 3 & 7 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 13 \end{pmatrix}$, $D = \begin{pmatrix} 34 & 25 & 2 \\ 3 & 14 & 32 \end{pmatrix}$.

(a) Verificar que $(A + BCD)^{-1} = A^{-1} - A^{-1}B(DA^{-1}B + C^{-1})^{-1}DA^{-1}$.

LHS [3, 3]

	r1	r2	r3
c1	.02075734	-.02242204	.03839231
c2	-.02526137	.03133874	-.05725218
c3	.00854573	-.01150987	.02203451

RHS [3, 3]

	r1	r2	r3
c1	.02075734	-.02242204	.03839231
c2	-.02526137	.03133874	-.05725218
c3	.00854573	-.01150987	.02203451

(b) Sea $A_{11} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix}$ una partición de la matriz A . Verificar que $(A_{11} + C)^{-1} = C^{-1} - (A_{11}^{-1} + C^{-1})^{-1} + A_{11}^{-1}$.

LHS [2, 2]

	r1	r2
c1	.25641026	-.07692308
c2	-.21474359	.07692308

RHS [2, 2]

	r1	r2
c1	.25641026	-.07692308
c2	-.21474359	.07692308

Ejercicio 4.

Dada la matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & 3 & 2 & 5 & 5 & 2 \\ 1 & 2 & 1 & 2 & 1 & 3 & 3 & 6 \\ 1 & 2 & 3 & 2 & 3 & 1 & 5 & 10 \\ 2 & 4 & 4 & 57 & 5 & 7 & 9 & 1 \\ 2 & 5 & 5 & 5 & 5 & 4 & 4 & 2 \\ 3 & 6 & 5 & 5 & 5 & 6 & 5 & 6 \\ 1 & 7 & 4 & 5 & 6 & 7 & 7 & 8 \\ 3 & 8 & 5 & 6 & 3 & 1 & 1 & 8 \end{pmatrix}$, obtener el determinante y la

inversa de la matriz, considerando sus particiones: $B_{11} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 2 \\ 2 & 4 & 4 & 57 \end{pmatrix}$,

$$B_{12} = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 5 & 2 \\ 1 & 3 & 3 & 6 \\ 3 & 1 & 5 & 10 \\ 5 & 7 & 9 & 1 \end{pmatrix}, B_{21} = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 5 & 5 \\ 3 & 6 & 5 & 5 \\ 1 & 7 & 4 & 5 \\ 3 & 8 & 5 & 6 \end{pmatrix}, B_{22} = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 4 & 2 \\ 5 & 6 & 5 & 6 \\ 6 & 7 & 7 & 8 \\ 3 & 1 & 1 & 8 \end{pmatrix}.$$

El determinante de la matriz B es 5.648.