

DEPARTAMENTO DE MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA ECONOMÍA Y LA EMPRESA
ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE DATOS ECONÓMICOS. 21-SEPTIEMBRE-2002

APELLIDOS:

NOMBRE:

D.N.I.:

FIRMA:

GRUPO: A -- B -- C -- D (rodee con un círculo su grupo)

- 1) Demuestre cómo se obtienen los coeficientes de la recta de regresión $y = a + bx$ por el método de mínimos cuadrados (Nota: parta de la suma de los cuadrados de los residuos, plantee y resuelva el sistema de ecuaciones, etc. ...).
- 2) El índice de precios al consumo (IPC) de cierto país ha evolucionado de la forma siguiente durante los dos primeros trimestres del año 2000: 1 enero \rightarrow 120; 31 marzo \rightarrow 126; 30 junio \rightarrow 138'6. Calcule:
- Factor de variación unitaria del primer semestre.
 - Tasa de variación anual equivalente del año 2000.
 - Tasa media de variación trimestral.
 - Si cierto artículo costaba 500 euros el 1 de enero de 2000 y su precio ha tenido a lo largo del año una evolución similar al IPC, estime cuál sería el precio del artículo a 1 de enero de 2001.
- 3) Con la ayuda de esta tabla se va a analizar la concentración de la propiedad de la superficie cultivable en cierto municipio:

Superficie cultivable (Ha)	Número de propietarios
0-10	70
10-40	20
40-60	10

Los propietarios se clasifican en pequeños, medianos y grandes. Se considera pequeño propietario al 25% de los que poseen menor superficie y gran propietario al 10% de los que poseen mayor superficie. ¿Qué cantidad de superficie cultivable tienen los medianos propietarios? (expresé el resultado en % sobre el total de superficie cultivable del municipio y expréselo también en Ha).

- 4) Sobre la siguiente tabla realice lo que se pide a continuación:

X\Y	1	2	3
5	0	3	0
10	4	0	0
15	0	0	3

- Ajuste de la recta Y/X .
- Ajuste de la función exponencial Y/X .
- Compare la bondad del ajuste conseguido a través de la recta y de la función exponencial.

5) Se ha hecho un estudio sobre las cocheras en una ciudad, observándose entre otras las siguientes variables: precio de la cochera en miles de euros (X_1), superficie de la cochera en m^2 (X_2), distancia al centro de la ciudad en Km (X_3). El plano ajustado $X_1/X_2, X_3$ es: $x_1 = 299'15 x_2 + 294'82 x_3 + 790'62$. Otros datos del estudio son: $\bar{x}_1 = 5083'333$, $\bar{x}_2 = 15'5$, $\bar{x}_3 = 1'167$, $S_1^2 = 784722'2$, $S_2^2 = 7'25$, $S_3^2 = 0'472222$, $S_{12} = 2291'667$, $S_{13} = -263'889$, $S_{23} = -0'41667$.

- ¿Qué parte de la variación en el precio de la cochera está explicada linealmente por su superficie?
- ¿Qué parte de la variación en el precio de la cochera está explicada linealmente por su superficie y por su ubicación en la ciudad?
- Realmente, ¿qué parte de la variación en el precio de la cochera es atribuible a su superficie y qué parte es atribuible a su ubicación en la ciudad?

SOLUCIONES DEL EXAMEN DE ADDE DEL 21 DE SEPTIEMBRE DE 2002

2.-

$$a) 1 + T_6 = \frac{138.6}{120} = 1.155$$

$$b) T_{12} = (1 + T_6)^2 - 1 = 0.33403$$

$$c) 1 + T_3(1) = \frac{126}{120} = 1.05 \quad 1 + T_3(2) = \frac{138.6}{126} = 1.1 \quad \Rightarrow \quad TM_3 = \sqrt{1.05 \times 1.1} - 1 = 0.074709$$

$$d) 500(1 + 0.33403) = 667.01$$

3.-

$L_{i-1}-L_i$	x_i	n_i	$x_i n_i$	N_i	u_i	p_i	q_i
0-10	5	70	350	70	350	70	25.926
10-40	25	20	500	90	850	90	62.963
40-60	50	10	500	100	1350	100	100
		$n=100$	1350				

Porcentaje de la superficie cultivable total que tiene el 25% de los propietarios con menos tierra (los denominados pequeños propietarios):

$$\begin{array}{l} 0 \text{ ————— } 0 \\ 25 \text{ ————— } q_x \\ 70 \text{ ————— } 25.926 \\ \frac{70}{25.926} = \frac{25}{q_x} \Rightarrow q_x = 9.2593\% \end{array}$$

Porcentaje de la superficie cultivable total que tiene el 90% de los propietarios con menos tierra:

$$p_2 = 90 \rightarrow q_2 = 62.963\%$$

Porcentaje de la superficie cultivable total que tienen los medianos propietarios:

$$62.963 - 9.2593 = 53.704\%$$

Superficie cultivable en Ha que tienen los medianos propietarios:

$$\frac{53.704}{100} 1350 = 725 \text{ Ha}$$

4.-

$v=\log y$	1	2	3					
$x \backslash y$	10	100	1000	$n_{i.}$	$x_i n_{i.}$	$x_i^2 n_{i.}$	$\sum v_i n_{ij}$	$x_i \sum v_i n_{ij}$
5	0	3	0	3	15	75	6	30
10	4	0	0	4	40	400	4	40
15	0	0	3	3	45	675	9	135
$n_{.j}$	4	3	3	$n=10$	100	1150	19	205
$v_{.j} n_{.j}$	4	6	9	19				
$\sum x_i n_{ij}$	40	15	45	100				
$v_{ij} \sum x_i n_{ij}$	40	30	135	205				

$$\bar{x} = \frac{100}{10} = 10 \quad \bar{v} = \frac{19}{10} = 1.9 \quad S_x^2 = \frac{1150}{10} - 10^2 = 15 \quad S_{xv} = \frac{205}{10} - (10 \times 1.9) = 1.5$$

$$y = ab^x \quad \log y = \log a + x \log b \quad v = A + Bx$$

$$B = \frac{S_{xv}}{S_x^2} = 0.1 \quad A = \bar{v} - B\bar{x} = 0.9 \quad b = 10^B = 10^{0.1} = 1.2589 \quad a = 10^A = 10^{0.9} = 9.9433$$

$$y = 7.9433 \cdot 1.2589^x$$

5.-

$$\text{a) } r_{12}^2 = \frac{S_{12}^2}{S_1^2 S_2^2} = 0.9231$$

$$\text{b) } L = 69445 \quad L_{11} = 3.25 \quad R_{1/2,3}^2 = 1 - \frac{L}{S_1^2 L_{11}} = 0.97277$$

$$\text{c) } L_{12} = -972.22094 \quad L_{22} = 300925.68 \quad L_{13} = 958.32636 \quad L_{33} = 437498.31$$
$$r_{12(3)}^2 = \left(\frac{-L_{12}}{\sqrt{L_{11} L_{22}}} \right)^2 = 0.9665 \quad r_{13(2)}^2 = \left(\frac{-L_{13}}{\sqrt{L_{11} L_{33}}} \right)^2 = 0.6459$$