

ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE DATOS ECONÓMICOS. 22-Septiembre-2001

APELLIDOS:

NOMBRE:

D.N.I.:

FIRMA:

GRUPO: A – B – C – D
(tácheselo lo que NO proceda)

1.- Objetivo de la Estadística Descriptiva. (*1 punto*)

2.- Teorema de König. (*1 punto*)

3.- Independencia estadística. (*1 punto*)

4.- La población de una especie de ballena en los últimos años ha disminuido según la siguiente tabla

X Año	Y Población en miles
1980	100
1985	25
1990	11
1995	6
2000	4

NOTA: realícese el siguiente cambio de origen y escala sobre la variable año
 $X' = \frac{X - 1975}{5}$ antes de realizar cualquier cálculo.

- Estime la población de ballenas para el año 2005 mediante el ajuste de una recta y de una función potencial. (*2 puntos*)
- Cuál de las anteriores estimaciones considera mejor. Justifíquese la respuesta. (*2 puntos*)

5.- En los cuatro trimestres del año pasado los precios aumentaron un 0'09%, 0'2%, 1% y 0'5% respectivamente:

- Cuál fue la tasa media de variación trimestral. (*0'5 puntos*)
- Cuál fue la tasa de variación anual. (*0'5 puntos*)

6.- En nuestras vacaciones en USA hemos cambiado pesetas en cuatro ocasiones, siempre la misma cantidad de pesetas. En la primera ocasión cambiamos a 195 pts/\$, en la segunda a 190 pts/\$, en tercer lugar a 170 pts/\$ y por último a 192 pts/\$. ¿Cuál fue el cambio medio al que compramos dólares durante las vacaciones? (*1 punto*)

7.- En un país de la Unión Europea la renta per cápita media es de 10.000 euros con una varianza de 10.000 euros². ¿Qué porcentaje de ciudadanos en ese país tienen una renta per cápita comprendida entre 9.500 y 10.500 euros? (*1 punto*)

DURACIÓN DEL EXAMEN: Una hora y media.

SOLUCIÓN DEL EXAMEN DE ADDE DEL 22-SEPTIEMBRE-2001

4.-

x	x'	y	x'y	x'^2	y^2	u=lnx'	v=lny	uv	u^2
1980	1	100	100	1	10000	0	4.605	0	0
1985	2	25	50	4	625	0.693	3.219	2.231	0.480
1990	3	11	33	9	121	1.099	2.398	2.635	1.208
1995	4	6	24	16	36	1.386	1.792	2.484	1.921
2000	5	4	20	25	16	1.609	1.386	2.23	2.589
	15	146	227	55	10798	4.787	13.4	9.58	6.198

$$\bar{x'} = \frac{15}{5} = 3 \quad \bar{y} = \frac{146}{5} = 29.2 \quad S_{x'y} = \frac{227}{5} - (3 \times 29.2) = -42.2$$

$$S_{x'}^2 = \frac{55}{5} - 3^2 = 2 \quad S_y^2 = \frac{10798}{5} - \bar{y}^2 = 1306.96$$

$$y - 29.2 = \frac{-42.2}{2}(x' - 3) \quad y = 92.5 - 21.1x' \quad \hat{y}_{2005} = 92.5 - (21.1 \times 6) = -34.1$$

$$y = ax^b \quad \ln y = \ln a + b \ln x' \quad v = A + bu$$

$$\bar{u} = 0.9574 \quad \bar{v} = 2.68 \quad S_{uv} = -0.65 \quad S_u^2 = 0.323$$

$$v - 2.68 = \frac{-0.65}{0.323}(u - 0.9574) \quad v = 4.607 - 2.01u \Rightarrow b = -2.01 \quad a = e^{4.607} = 100.18$$

$$y = 100.18x'^{-2.01} = \frac{100.18}{x'^{2.01}} \quad \hat{y}_{2005} = \frac{100.18}{6^{2.01}} = 2.73$$

Para responder sobre la bondad de las estimaciones calcularemos las varianzas residuales de la recta y de la función potencial para poder comparar la bondad de los correspondientes ajustes.

$$r^2 = \frac{S_{x'y}^2}{S_{x'}^2 S_y^2} = 0.6813 \quad S_{ry}^2(\text{recta}) = (1 - r^2) S_y^2 = 416.53$$

$\hat{y}_{\text{potencial}}$	$(\hat{y}_{\text{potencial}} - y)^2$
100.18	0.032
24.87	0.017
11.01	0.0001
6.18	0.032
3.94	0.004
	0.0851

$$S_{ry}^2(\text{potencial}) = \frac{0.0851}{5} = 0.017 \quad 0.017 \ll 416.53$$

luego es mucho mejor el ajuste de la función potencial por lo que en buena lógica la estimación hecha con esta función será mejor que la obtenida a partir de la recta.

5.-

$$\sqrt[4]{1.0009 \times 1.002 \times 1.01 \times 1.005} = 1.0044688$$

tasa media de variación trimestral en tanto por ciento $\approx 0.447\%$

$$1.0009 \times 1.002 \times 1.01 \times 1.005 = 1.01799$$

tasa de variación anual en tanto por ciento $\approx 1.8\%$

6.-

$$\frac{4}{\frac{1}{195} + \frac{1}{190} + \frac{1}{170} + \frac{1}{192}} = 186.2 \text{ pts / \$}$$

7.-

$$\bar{x} = 10000 \quad S_x^2 = 10000 \quad S_x = 100 \quad (9500, 10500) = (\bar{x} - 5S_x, \bar{x} + 5S_x) \Rightarrow k = 5$$

$$1 - \frac{1}{5^2} = 1 - \frac{1}{25} = 0.96$$

Más del 96% de los ciudadanos de ese país tienen una renta per cápita entre 9500 y 10500 euros.