

APELLIDOS:

NOMBRE:

D.N.I.:

FIRMA:

GRUPO: A - B - C - D

Rodee con un círculo lo que proceda

1.- (2 PUNTOS). El precio de unas acciones ha incrementado su valor en los ocho primeros meses del año un 5%, 7%, 1%, 10%, 5%, 3%, 8% y 9% respectivamente.

A) Cuál ha sido el incremento medio mensual de dichas acciones en el citado periodo.
 B) Si continuara la misma tendencia hasta finalizar el año, cuál sería la tasa de variación anual equivalente.
 (Exprese ambas soluciones en tanto por ciento con dos decimales)

2.- (3 PUNTOS). En los supermercados de una ciudad se han observado las siguientes variables:

X_1 : horas abiertos al público diariamente.

X_2 : ventas mensuales en millones de euros.

X_3 : miles de euros dedicados a publicidad mensualmente.

Habiéndose obtenido los siguientes valores:

$$\bar{X}_1 = 7 \quad \bar{X}_2 = 1'8 \quad \bar{X}_3 = 10 \quad S_1 = 6 \quad S_2 = 0'3 \quad S_3 = 10 \quad r_{12} = 0'8 \quad r_{13} = 0'6 \quad r_{23} = 0'9$$

A) Estime las ventas de un supermercado que abre 8 horas diarias al público y que dedica 15000 euros mensualmente a publicidad.
 B) Estime las ventas de un supermercado que abre diariamente 6 horas al público.
 C) Dé una medida de la bondad de las anteriores estimaciones y comente los resultados.
 (Exprese las soluciones con tres decimales)

3.- (2'5 PUNTOS). Demuestre que la covarianza es igual a $a_{11} - \bar{x} \bar{y}$ y que cuando hay independencia estadística la covarianza es igual a cero.

4.- (2'5 PUNTOS). El salario medio, la desviación típica y el número de empleados en cuatro empresas son:

Empresa	Salario medio en euros	Desv. típica en euros	Número de empleados
A	840	60	100
B	810	55	300
C	875	65	175
D	850	65	215

Se decide subir el sueldo un 5% a todos los empleados en A, un 10% en B, 100 euros en C y 120 euros en D. ¿En cuál de las cuatro empresas serán los sueldos más homogéneos después de la subida?

TIEMPO: una hora y media

SOLUCIONES DEL EXAMEN DE ADDE DEL 6-SEPTIEMBRE-2003

1.-

A) $\sqrt[8]{1'05 \times 1'07 \times 1'01 \times 1'10 \times 1'05 \times 1'03 \times 1'08 \times 1'09} = \sqrt[8]{1'589146415} = 1'0596086$

$(1'0596086-1)100=5'96086$. Hay un incremento medio mensual del 5'96%

B) El factor de variación unitaria del precio de las acciones en los ocho primeros meses ha sido 1'589146415.

$(1'589146415)^{12/8}-1=1'0032994$. La tasa de variación anual equivalente es 100'33%, es decir, se duplica el valor de las acciones al cabo del año.

2.-

A) $R_{12} = -\begin{vmatrix} 0'8 & 0'9 \\ 0'6 & 1 \end{vmatrix} = -0'26 \quad R_{22} = \begin{vmatrix} 1 & 0'6 \\ 0'6 & 1 \end{vmatrix} = 0'64 \quad R_{32} = -\begin{vmatrix} 1 & 0'6 \\ 0'8 & 0'9 \end{vmatrix} = -0'42$

$$\frac{R_{12}}{S_1}(x_1 - \bar{x}_1) + \frac{R_{22}}{S_2}(x_2 - \bar{x}_2) + \frac{R_{32}}{S_3}(x_3 - \bar{x}_3) = 0 \quad \frac{-0'26}{6}(x_1 - 7) + \frac{0'64}{0'3}(x_2 - 1'8) - \frac{0'42}{10}(x_3 - 10) = 0$$

$$x_2 = 0'0203x_1 + 0'0197x_3 + 1'461 \quad \hat{x}_2 \Big/ x_1 = 8; x_3 = 15 = 1'9189$$

Se estiman unas ventas de 1'919 millones de euros, es decir, 1919000 euros.

B) $x_2 - \bar{x}_2 = r_{12} \frac{S_2}{S_1} (x_1 - \bar{x}_1) \quad x_2 - 1'8 = 0'8 \frac{0'3}{6} (x_1 - 7) \quad x_2 = 0'04x_1 + 1'52 \quad \hat{x}_2 \Big/ x_1 = 6 = 1'76$

Se estiman unas ventas de 1'76 millones de euros, es decir, 1760000 euros.

C) Bondad del ajuste del apartado A) $R_{2/1,3}^2 = 1 - \frac{R}{R_{22}} = 0'915625$

Bondad del ajuste del apartado B) $r_{12}^2 = 0'64$

$R_{2/1,3}^2 > r_{12}^2$. Obviamente el modelo del apartado A) que utiliza la información de x_1 y x_3 nos proporciona mejores predicciones que el modelo B) donde sólo se usa la información de x_1 .

3.- Páginas 178 y 179 del libro.

4.- Valores después de la subida

Empresa	MEDIA	DESV. TIPICA	CV
A	$840 \times 1'05 = 882$	$60 \times 1'05 = 63$	0'07143
B	$810 \times 1'10 = 891$	$55 \times 1'10 = 60'5$	0'0679
C	$875 + 100 = 975$	65	0'06667
D	$850 + 120 = 970$	65	0'067

El menor coeficiente de variación tras la subida es $CV_C = 0'06667$, luego en la empresa C los sueldos serán más homogéneos.