



INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA. (ADE). FEBRERO 2000.
Código de la asignatura 202. Código de la carrera 42. Examen tipo B.

1.- Que ocurre cuando $r = 1$:

- a) Los valores teóricos no coinciden con los observados; b) La dependencia funcional existente viene dada por una recta decreciente; c) La varianza residual es 0; d) Ninguna de las anteriores

Solución.- c)

2.- Se dispone de la siguiente información de dos distribuciones simétricas y campaniformes:

A	B
Me = 10	Mo = 25
$S^2 = 30$	$S^2 = 36$

¿Cuál de las dos distribuciones presenta mayor variabilidad?

- a) Por ser simétricas las dos presentan la misma variabilidad b) La que tiene menor varianza; c) La distribución A; d) Ninguna de las anteriores.

Solución.- c)

3.- Dada una serie cuya periodicidad es anual

- a) No tiene componente estacional; b) Se ajusta siempre al esquema multiplicativo ;c) Carece de ciclo; d) Ninguna de las anteriores

Solución.- a)

4.- Cuando la covarianza entre dos variables es 0

- a) Las variables son estadísticamente independientes ; b) El grado de asociación lineal entre las variables es perfecto; c) El coeficiente de variación tendrá valores muy grandes; d) Ninguna de las anteriores.

Solución.- d)

5.- El coeficiente de determinación lineal indica:

- a) La varianza total menos la varianza explicada por la regresión; b) La proporción de varianza explicada por la regresión lineal; c) Ninguna de las anteriores; d) El ajuste de y mediante $y = f(x)$.

Solución.- b)

6.- ¿ Qué promedio debe utilizar para conocer el cambio medio lira/peseta al que se han producido las operaciones?

- a) Media aritmética; b) Media armónica; c) Media Geométrica; d) Ninguna de las anteriores.

Solución.- b) . Explicación: Compramos L_1 liras estando el cambio a l_1 liras/peseta; en otra ocasión compramos L_2 liras, estando el cambio a l_2 liras/peseta. Así pues, hemos comprado $L_1 + L_2$ liras y hemos pagado $\frac{L_1}{l_1} + \frac{L_2}{l_2}$ pesetas, con lo que el cambio medio es

$\frac{L_1 + L_2}{\frac{L_1}{l_1} + \frac{L_2}{l_2}}$ liras/peseta, que se trata de la media armónica de los cambios.

7.- Dada la regresión lineal simple Y/X , el coeficiente de regresión (b) indica



a) La variación que se produce en Y ante una variación de X en una unidad; b) Los resultados del ajuste; c) El grado de asociación lineal entre X e Y; d) Ninguna de las anteriores.

Solución.- a)

8.- El índice de Laspeyres se utiliza más que el de Paasche porque

a) Cumple la propiedad de inversión; b) El de Paasche no cumple la propiedad de inversión; c) Su elaboración es más sencilla; d) Ninguna de las anteriores.

Solución.- c)

9.- ¿Qué medida debe utilizar una empresa para conocer el porcentaje de trabajadores que reciben el 20% de la masa salarial?

a) El coeficiente de dispersión de Pearson; b) El índice de concentración de Gini; c) La media geométrica; d) La varianza.

Solución.- b)

10.- La probabilidad de la unión de dos sucesos cualesquiera, $P(A \cup B)$, es igual a

a) $P(A) + P(B)$; b) $P(A) + P(B) - P(A \cap B)$; c) $P(A \cup B) - P(A) - P(B)$; d) Ninguna de las anteriores.

Solución.- b)

1.- Para seleccionar los niños que formarán parte del equipo de baloncesto de un colegio, se anota el número de canastas que cada niño es capaz de conseguir durante cinco minutos, obteniendo los siguientes resultados:

Nº de niños	15	8	8	5	3	1
Nº de canastas	1	2	3	4	5	6

Obtenga: 1º) Porcentaje de niños cuya puntuación ha sido igual o inferior a 3; 2º) Puntuación media; 3º) La mediana, la moda y los cuartiles. Comente los resultados.

Solución.-

Confeccionamos la tabla:

x_i	n_i	N_i	$x_i \cdot n_i$
1	15	15	15
2	8	23	16
3	8	31	24
4	5	36	20
5	3	39	15
6	1	40	6
	40		96

de donde se obtiene: **1º)** Porcentaje = $\frac{31}{40} \cdot 100 = 77,5\%$; **2º)** $\bar{x} = 2,4$; **3º)** $Me = 2$; $Mo = 1$;

$Q_1 = 1$; $Q_3 = 3$.

2.- Dada la siguiente información de las variables X e Y, ajuste el plano de regresión $Y = b_0 + b_1X + b_2X_2$ (Expresión matricial $Y = Xb$).

Y	0	2	1	1	-1	1
X_1	-1	0	1	2	0	0
X_2	0	1	0	1	-1	0



Solución.-

Las matrices $x = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$; $y = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 1 \\ 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$, y puesto que $b = [x' \cdot x]^{-1} \cdot x' \cdot y$, efectuando las

oportunas operaciones se obtiene $b = \frac{1}{74} \begin{pmatrix} 36 \\ -5 \\ 90 \end{pmatrix} \Rightarrow Y = [1 \ X_1 \ X_2]b = \frac{1}{74}(36 - 5X_1 + 90X_2)$.

3.-En la librería de la UNED tienen preparadas tres cajas para enviar a un centro asociado. Cada caja contiene dos libros. En una de ellas los libros son de economía, en otra son de derecho y en la otra un libro es de derecho y el otro de economía. Exteriormente las cajas no presentan ninguna identificación sobre la clase de libros que contienen. Un día determinado, una persona abrió una caja y sacó un libro que resultó ser de derecho. ¿Cuál es la probabilidad de que el otro libro de la caja fuese de economía?.

Solución.-

Definimos los sucesos: C_1 = “elegir la caja que contiene 2 libros de economía”; C_2 = “elegir la caja que contiene 2 libros de derecho”; C_3 = “elegir la caja que contiene 1 libro de economía y 1 libro de derecho”; D = “elegir un libro de derecho”. La probabilidad que se pide es $P(C_3/D)$ = (fórmula de Bayes) =

$$\begin{aligned} &= \frac{P(C_3) \cdot P(D/C_3)}{P(C_1) \cdot P(D/C_1) + P(C_2) \cdot P(D/C_2) + P(C_3) \cdot P(D/C_3)} = \\ &= \frac{P(D/C_3)}{P(D/C_1) + P(D/C_2) + P(D/C_3)} = \frac{1}{3} \end{aligned}$$