



INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA. (ADE). FEBRERO 2007. Examen tipo C
(Código de la asignatura 202. Código de la carrera 42)

PREGUNTAS TIPO TEST:

1.- El índice de precios de Laspeyres:

- a) cumple la propiedad de inversión
☒ c) cumple la propiedad de existencia, identidad y proporcionalidad
b) cumple todas las propiedades de los números índices
d) ninguna de las respuestas es correcta

2.- El momento de segundo orden respecto de la media en una distribución unidimensional:

- a) se puede calcular solo si la media aritmética es mayor que 0
☒ c) le afectan los cambios de escala
b) Es la desviación típica de la distribución
d) ninguna de las respuestas es correcta

3.- Dada las siguientes distribuciones, ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?:

X_i	1	2	3	4
n_i	2	4	1	8

- ☒ a) $\bar{X} < Me$
c) $Mo < Me$
b) $\bar{X} > Me$
d) ninguna de las respuestas es correcta

4.- Dadas las rectas de regresión de y sobre x: $y = 1,6x - 0,8$ y de x sobre y: $x = 0,4y + 1,4$, el valor del coeficiente de correlación lineal simple es:

- a) 0,64
c) con estos datos no se puede calcular
☒ b) 0,8
d) ninguna de las respuestas es correcta

5.- Sean dos sucesos A y B, cuya intersección $(A \cap B) \neq \emptyset$, podemos afirmar:

- ☒ a) $(\bar{A} \cap B) = B - (A \cap B)$
c) $(\bar{A} \cap B) = A$
b) $(\bar{A} \cap B) = B$
d) ninguna de las respuestas es correcta

6.- Dada una distribución Bidimensional de Frecuencias, sabiendo que $COV(X, Y) = 0$, podemos afirmar:

- a) las variables X e Y son estadísticamente independientes
b) las variables X e Y son estadísticamente dependientes
☒ c) las variables X e Y pueden ser estadísticamente dependientes o independientes
d) ninguna de las respuestas es correcta

7.- Si queremos obtener el promedio de los tipos de interés ofrecidos en los préstamos hipotecarios de un determinado banco, lo correcto sería utilizar:

- a) la media Armónica
c) la media Aritmética
☒ b) la media Geométrica
d) ninguna de las respuestas es correcta

8.- El coeficiente de ponderación del Índice Cuántico de Paasche se define como:

- a) $W_i = q_{it} \cdot p_{it}$
☒ c) $W_i = q_{io} \cdot p_{it}$
b) $W_i = q_{io} \cdot p_{io}$
d) ninguna de las respuestas es correcta

9.- Si el coeficiente de determinación $R^2 = 1$, podemos afirmar:

- a) $S_y^2 = S_{ry}^2$
c) $S_y^2 = S_{yt}^2$
b) $S_{ry}^2 \neq 0$
d) ninguna de las respuestas es correcta

10.- Si el Índice de Gini es igual a 1, ($I_g = 1$), esto supone que:

- a) la curva de Lorenz coincide con la recta diagonal que va del punto (0, 0) al (100, 100)
b) la concentración de la renta es mínima
☒ c) la concentración de la renta es máxima
d) ninguna de las respuestas es correcta

PROBLEMAS.-

1.- Dada la siguiente distribución de frecuencias Bidimensional:

X/Y	1	2	3
0	3	0	1
3	0	4	2
5	1	1	6

Calcular: a) la recta de regresión de y sobre x. b) Coeficiente de determinación. c) ¿Son independientes estas variables?. Comente todos los resultados obtenidos.



Solución.-

Las distribuciones marginales:

$y_j \backslash x_i$	1	2	3	$n_{i\cdot}$	$x_i \cdot n_{i\cdot}$	$x_i^2 \cdot n_{i\cdot}$
0	3	0	1	4	0	0
3	0	4	2	6	18	54
5	1	1	6	8	40	200
$n_{\cdot j}$	4	5	9	18	58	254
$y_j \cdot n_{\cdot j}$	4	10	27	41		
$y_j^2 \cdot n_{\cdot j}$	4	20	81	105		

Además, la tabla de los valores $\sum_{i,j} x_i y_j n_{ij}$ es:

	Totales		
0	0	0	0
0	24	18	42
5	10	90	105
			147

De aquí obtenemos:

$$\begin{aligned} a_{10} &= 3,22 & a_{20} &= 14,11 & m_{20} &= 3,7284 \\ a_{01} &= 2,28 & a_{02} &= 5,83 & m_{02} &= 0,6451 \\ a_{11} &= 8,17 & & & m_{11} &= 0,8272 \end{aligned}$$

y la recta de regresión de Y/X: $y - 2,28 = \frac{0,8272}{3,7284} (x - 3,22) \Leftrightarrow y = 0,22x + 1,56$

b) El coeficiente de determinación $R^2 = \frac{m_{11}^2}{m_{20} \cdot m_{02}} \cong 0,2845$. Un coeficiente de determinación

tan pequeño significa que la recta de regresión lineal obtenida no explica suficientemente el proceso de variación conjunta de las variables.

c) En las tablas siguientes calculamos respectivamente $\frac{n_{ij}}{N}$ y $\frac{n_{i\cdot} \cdot n_{\cdot j}}{N}$:

0,17	0	0,06
0	0,22	0,11
0,06	0,06	0,33

0,05	0,06	0,11
0,07	0,09	0,17
0,10	0,12	0,22

Puesto que las tablas no coinciden, las variables no son independientes.

2.- La siguiente tabla representa la plantilla y los salarios determinada empresa:

Salario	[1000-2000]	(2000-3500]	(3500-6000]	(6000-15000]
Numero Empleados	20	35	15	3

Calcular el Índice de Gini y su representación gráfica a través de la curva de Lorentz.

Solución.-

Construimos la tabla:



$x_i = \text{marcas de clase}$	n_i	$x_i \cdot n_i$	$u_i = \sum_{j=1}^i x_j \cdot n_j$	$q_i = \frac{u_i}{u_4} \cdot 100$	N_i^\uparrow	$p_i = \frac{N_i^\uparrow}{N} \cdot 100$
1500	20	30000	30000	13,10	20	27,40
2750	35	96250	126250	55,13	55	75,34
4750	15	71250	197500	86,24	70	95,89
10500	3	31500	229000		73	
	$N = 73$			154,48		198,63

De donde el índice de Gini:

$$I_G = \frac{\sum_{i=1}^3 p_i - \sum_{i=1}^3 q_i}{\sum_{i=1}^3 p_i} = \frac{198,63 - 154,48}{198,63} \cong 0,22$$

Podemos afirmar que el nivel de concentración de salarios es bajo y hay una aceptable equidistribución de los ingresos.

La curva de Lorentz se construye uniendo los puntos $(0, 0)$, (p_1, q_1) , (p_2, q_2) , (p_3, q_3) y $(100, 100)$

El índice de Gini viene representado por la razón entre el área de la zona sombreada y el área del triángulo determinado por la diagonal y dos lados del cuadrado.

