



INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA. (ADE). SEPTIEMBRE 2005. Examen tipo A
(Código de la asignatura 202. Código de la carrera 42)

PREGUNTAS TIPO TEST

1.- Si el índice de curtosis de Fisher es mayor que 0, podemos afirmar que:

- a) la distribución es asimétrica a la derecha
b) la distribución es platycúrtica
c) la distribución es mesocúrtica
☒ d) Ninguna de las respuestas es correcta

2.- Si el coeficiente de regresión b es negativo, podemos afirmar que:

- a) la recta de regresión es creciente
b) la bondad del ajuste es buena, es decir, $R^2 \cong 1$
☒ c) la recta de regresión es decreciente
d) Ninguna de las respuestas es correcta

3.- Si la varianza explicada por la regresión $S_{yt}^2 = 0$ y la varianza de Y , $S_y^2 = 3,2$:

- ☒ a) La varianza residual, $S_{ry}^2 = 3,2$
b) La varianza residual, $S_{ry}^2 = 1$
c) La varianza residual, $S_{ry}^2 = 0$
d) Ninguna de las respuestas es correcta

4.- Calcular la covarianza de la siguiente distribución:

x	2	4	6	9
y	1	2	5	7

- a) $COV(X, Y) = 0$
b) $COV(X, Y) = 25,75$
☒ c) $COV(X, Y) = 6,06$
d) Ninguna de las respuestas es correcta

5.- Si el suceso B está incluido en A,

- a) $P(A) < P(B)$
b) $P(A \cap B) = P(B)$
c) $P(A \cap B) = 0$
d) Ninguna de las respuestas es correcta

6.- Dada la siguiente distribución, el valor de la media aritmética será:

x	1	2	3	4
n	2	3	5	4

- a) Mayor que la Mediana de la distribución
b) Menor que la Mediana de la distribución
c) Igual que la Mediana de la distribución
d) Ninguna de las respuestas es correcta

7.- En una distribución unidimensional, el momento de orden 1 respecto de la media $m_1 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^r (x_i - \bar{x})n_i$, es igual a:

- ☒ a) 0
b) \bar{x}
c) depende de los valores de x
d) Ninguna de las respuestas es correcta

8.- En una distribución de frecuencias, el 2º cuartil coincide con la Mediana,

- a) si la distribución es creciente
b) si la media aritmética es igual a la Mediana
☒ c) en todos los casos
d) Ninguna de las respuestas es correcta

9.- El índice de cantidades de Paasche utiliza como coeficiente de ponderación:

- a) El producto de las cantidades del periodo de comparación por los precios del periodo base
☒ b) El producto de las cantidades del periodo base por los precios del periodo de comparación
c) El producto de las cantidades del periodo de comparación por los precios del periodo de comparación
d) Ninguna de las respuestas es correcta.

10.- ¿Cuál de las siguientes expresiones es falsa?

- ☒ a) $A \cup (A \cap B) = B$
b) $A \cup (A \cap B) = A$
c) $A \cap A = A$
d) Ninguna de las respuestas es correcta.

EJERCICIOS PRÁCTICOS.-

1.- Un fabricante de coches tiene 3 fábricas en España, que producen respectivamente 300, 400 y 500 coches al mes. El número de coches que no superan el control de calidad durante el mes pasado es de 4 coches para la primera fábrica, 5 para la segunda y 2 para la tercera. Calcular: a) probabilidad de que un coche elegido al azar de este fabricante, no supere



el control de calidad. b) Si se elige un coche al azar y no supera el control de calidad, que probabilidad hay que sea de la 3ª fábrica.

Solución.-

Representemos por A_i , $i = 1, 2, 3$ el suceso “el coche elegido pertenece a la fábrica i ” y por B el suceso “el coche elegido no supera el control de calidad”. Se tiene:

$$a) P(B) = (\text{por la fórmula de Laplace}) = \frac{11}{1200} \cong 0,0092$$

$$b) P(A_3/B) = (\text{por la fórmula de Laplace}) = \frac{2}{11} \cong 0,1818$$

2.- Un empresario desea conocer la relación entre el número de empleados que tiene en su fábrica y las ventas. Para ello dispone de la siguiente información de los últimos 4 años:

Numero empleados	150	160	175	210
Ventas	200	220	250	255

Obtenga un modelo lineal que permita predecir las ventas a partir del número de empleados. Juzgue la bondad del modelo y prediga las ventas de este empresario si en el siguiente año va a tener 240 empleados.

Solución.-

De la tabla:

Numero empleados (x_i)	Ventas (y_i)	x_i^2	y_i^2	$x_i y_i$
150	200	22500	40000	30000
160	220	25600	48400	35200
175	250	30625	62500	43750
210	255	44100	65025	53550
695	925	122825	215925	162500

obtenemos los momentos

$$\begin{aligned} a_{10} &= 173,75 & m_{11} &= 445,31 \\ a_{01} &= 231,25 & m_{20} &= 517,19 \\ a_{11} &= 40625 & m_{02} &= 504,69 \\ a_{20} &= 30706,25 \\ a_{02} &= 53981,25 \end{aligned}$$

$$\text{de donde la recta de regresión de } Y/X: y - 231,25 = \frac{445,31}{517,19}(x - 173,75) \leftrightarrow y = 0,86x + 81,65$$

Para juzgar la bondad del modelo, calculamos el coeficiente de determinación:

$$R^2 = \frac{(445,31)^2}{517,19 \cdot 504,69} \cong 0,76$$

por lo que podemos considerar aceptable el ajuste ya que $R^2 > 0,75$.

Haciendo en la recta de regresión $x = 240$ obtenemos $y = 288,29$ que serán las ventas que proporciona el modelo para 240 empleados.

3.- Dada la siguiente distribución de salarios de una determinada compañía, calcular el índice de Gini de la misma e interprete el resultado obtenido:

Nivel de renta (€)	500-1000	1001-2000	2001-3500	3501-6000
Nº Empleados	20	40	25	5



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	$p_i = \frac{N_i^\uparrow}{N} \cdot 100$
750	20	15000	15000	8,96	20	22,22
1500	40	60000	75000	44,78	60	66,67
2750	25	68750	143750	85,82	85	94,44
4750	5	23750	167500	100	90	100
	90			139,55		183,33

De donde el índice de Gini:

$$I_G = \frac{\sum_{i=1}^3 p_i - \sum_{i=1}^3 q_i}{\sum_{i=1}^3 p_i} = \frac{183,33 - 139,55}{183,33} \cong 0,24$$

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