

INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA. (ADE). SEPTIEMBRE 2007. Reserva
(Código de la asignatura 202. Código de la carrera 42)

PREGUNTAS TIPO TEST:

- 1.- Dada una distribución unidimensional de frecuencias unitarias con media $\bar{x} = 5$, siempre se verifica que su media geométrica G es
a) $G > 5$ **b) $G < 5$** c) $G = 5$ d) Ninguna de las anteriores
- 2.- Si $I_G = 1$ siendo I_G el índice de concentración de Gini de una distribución de frecuencias unidimensional, se verifica siempre que los valores x_i de la distribución:
a) Son iguales a una constante C para todo i b) Son iguales a cero para todo i
c) No son iguales entre sí d) Ninguna de las anteriores
- 3.- Sabiendo que $r = 0'6$, $S_x = 3$, $\bar{Y} = 2$ y que la recta de regresión de X sobre Y es $x = 0'15 y$, se verifica:
a) $\bar{x} = 0'15$ **b) $\bar{x} = 0'30$** c) $\bar{x} = -0'15$ d) Ninguna de las anteriores
- 4.- En las hipótesis de la cuestión 3 la recta de regresión de Y sobre X será:
a) $y = 1'28 x + 2'4$ b) $y = -1'28 x + 2'4$ c) $y = 1'28 x - 2'4$ **d) Ninguna de las anteriores**
- 5.- Dada una distribución unidimensional de frecuencias unitarias que toma los valores $-2, -1, +1, +2$, su coeficiente de variación de Pearson es
a) 0 b) 1 c) -1 **d) Ninguna de las anteriores**
- 6.- Dados dos sucesos A y B independientes, con $P(A) = 0'2$ y $P(B) = 0'1$, entonces se verifica $P(\bar{A} \cap \bar{B})$ es igual a
a) $0'98$ b) $0'70$ **c) $0'72$** d) Ninguna de las anteriores
- 7.- Dados los sucesos A y B independientes, entonces
a) \bar{A} y B no son independientes b) A y \bar{B} no son independientes
c) \bar{A} y \bar{B} son independientes d) Ninguna de las anteriores
- 8.- El método de la razón a la media móvil se utiliza
a) Bajo hipótesis aditiva b) Para determinar la componente accidental
c) Bajo hipótesis multiplicativa d) Ninguna de las anteriores
- 9.- Si un determinado índice se incrementa un 10% del año 0 al año 1, baja un 10% del año 1 al 2 y permanece igual en el año 4, se puede asegurar que
a) $I_0^4 = 100$ **b) $I_0^4 = 99$** c) $I_0^4 = 90$ d) Ninguna de las anteriores
- 10.- Dada una distribución unidimensional que toma valores x_i con varianza $S^2 = 0$
a) $\bar{x} = 0$ b) $x_i = 0$ para todo i **c) $x_i = K$ (constante) para todo i** d) Ninguna de las anteriores

Algunas aclaraciones.-

2.- Si $I_G = 1 \rightarrow q_1 = q_2 = \dots = q_{r-1} = 0$ y $q_r = 100$, es decir $x_1 = x_2 = \dots = x_{r-1} = 0$ pero $x_r \neq 0$, y por lo tanto no son iguales.

3.- La recta de regresión e X/Y es de la forma $x - \bar{x} = m(y - \bar{y})$, donde $m = \frac{S_{xy}}{S_y^2}$ es el coeficiente de regresión que, de acuerdo con los datos, vale 0,15. Por otra parte, puesto que la recta carece de término independiente, deberá ser $\bar{x} = m\bar{y} = 0,15 \cdot 2 = 0,3$

4.- Si $n \left(= \frac{S_{xy}}{S_x^2} \right)$ es la pendiente de la recta de regresión de Y/X, se cumple que $r = \sqrt{n \cdot 0,15}$,

de donde $n = \frac{r^2}{0,15} = \frac{0,36}{0,15} = 2,4$, que no corresponde a ninguna de las tres rectas dadas.

5.- No se puede calcular por que la media es cero.

6.- $P(\overline{A} \cap \overline{B}) = P(\overline{A \cup B}) = 1 - P(A \cup B) = 1 - P(A) - P(B) + P(A) \cdot P(B) = 0,72$

7.- $P(\overline{A} \cap \overline{B}) = P(\overline{A \cup B}) = 1 - P(A \cup B) = 1 - P(A) - P(B) + P(A) \cdot P(B) = (1 - P(A))(1 - P(B)) = P(\overline{A})P(\overline{B})$

8.- $I_0 = 100 \rightarrow I_0^1 = 1,1 \cdot 100 = 110 \rightarrow I_0^2 = 0,9 \cdot 110 = 99$, luego $I_0^4 = 0,99$

PROBLEMAS.-

1.- a) $P(A \cup B) = P(A) + p(B) - P(A \cap B) = 0,5 + 0,3 = 0,8$.

b) $P(\overline{A \cap B}) = 1 - P(A \cap B) = 1$

c) $P(\overline{A} \cap \overline{B}) = P(\overline{A \cup B}) = 1 - P(A \cup B) = 0,2$

2.-

Fecha	Inversión	Valor de la inversión (en moneda corriente)	Índice interanual	Valor de la inversión deflactada (en moneda constante)
01-01-05	100000	100000	100	100000
01-01-06	-		105	
01-01-07	-	110% de 100000 = = 110000	102	$\frac{110000}{1,05 \cdot 1,02} =$ 102707,75 €

3.- 1) La matriz de los coeficientes del plano de regresión: $b = (x'x)^{-1} \cdot x'y$, siendo:

$$x'x = \begin{pmatrix} 6 & 2 & 1 \\ 2 & 6 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}. \text{ Se obtiene que } \begin{vmatrix} 6 & 2 & 1 \\ 2 & 6 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix} = 74 \text{ y } (x'x)^{-1} = \frac{1}{74} \begin{pmatrix} 14 & -4 & -2 \\ -4 & 17 & -10 \\ -2 & -10 & 32 \end{pmatrix}. \text{ Además}$$

$$x'y = \begin{pmatrix} 5 \\ 5 \\ 5 \end{pmatrix}, \text{ luego } b = \frac{5}{74} \begin{pmatrix} 8 \\ 3 \\ 20 \end{pmatrix}. \text{ El plano resulta: } y = \frac{20}{37} + \frac{15}{74}x_1 + \frac{50}{37}x_2.$$

2) Para determinar la bondad del ajuste, calcularíamos el coeficiente de determinación múltiple:

$$R_{y \cdot 12}^2 = \frac{b'x'y - N\bar{y}^2}{y'y - N\bar{y}^2}$$

pero carecemos del dato $y'y = \sum y_i^2$.