



	ESTADÍSTICA I	112
Junio 2007 2ª semana	Diplomado en Ciencias Empresariales	65
	EXAMEN: Tipo A	

1.- Un banco desea conocer el porcentaje de inversores que posee el 50% de los depósitos de dicha entidad. Para ello debe utilizar la siguiente medida:

- a) La mediana
b) El índice de Gini
c) La media
d) Ninguna de las respuestas anteriores

2.- Dadas dos variables estadísticas, X e Y, se sabe que su coeficiente de determinación es $R^2=0$. Entonces se puede afirmar:

- a) Existe dependencia lineal exacta
b) No existe ninguna dependencia funcional
c) Las rectas de regresión coinciden
d) Ninguna de las respuestas anteriores

3.- Mediante un ajuste por mínimos cuadrados, y dada la siguiente tabla:

Año	2.000	2.001	2.002	2.003	2.004	2.005	2.006
Renta (miles de u.m.)	3	6	7	8	10	11	12

Si se ajusta un modelo lineal, la renta prevista en el año 2.010, es, expresada en miles de u.m.:

- a) 16
b) 18,15
c) 19
d) Ninguna de las respuestas anteriores

4.- En las condiciones de la cuestión anterior, y siendo R^2 el coeficiente de determinación, el ajuste efectuado es:

- a) Muy mal ajuste ya que R^2 es muy próximo a cero.
b) Un buen ajuste ya que R^2 es muy próximo a uno
c) No se puede afirmar nada sobre la bondad del ajuste
d) Ninguna de las repuestas anteriores

5.- El método de la razón a la media móvil se utiliza en el análisis de series temporales para:

- a) Determinar la tendencia
b) El estudio de los ciclos
c) Determinar la componente estacional
d) Ninguna de las respuestas anteriores

6.- El IPC elaborado actualmente por el INE es:

- a) Igual al IPCA
b) El período base es 1.996
c) Para su cálculo se utiliza un índice de Paasche
d) Ninguna de las anteriores

7.- Dada una variable estadística unidimensional X, con media $\bar{X}=5$ y varianza $S_x^2=4$, se define la variable $Y = 4X + 5$, entonces

- a) $\bar{Y} = 25$ y $S_y^2=16$
b) $\bar{Y} = 20$ y $S_y^2=69$
c) $\bar{Y} = 20$ y $S_y^2=4$
d) $\bar{Y} = 25$ y $S_y^2=64$

8.- En la puerta de una Facultad hay tres fotocopadoras, A, B y C, que fallan, respectivamente, con probabilidades 0'03, 0'05 y 0'04. Un alumno entra en la Facultad y, al estar libres las tres fotocopadoras, elige una al azar. Al llegar a clase observa que la fotocopia es defectuosa. Si D es el suceso obtener una fotocopia defectuosa, entonces:

- a) $P(D) = 0'12$
b) $P(D) = 0'06$
c) $P(D) = 0'04$
d) Ninguna de las respuestas anteriores



9.- En las hipótesis de la cuestión anterior:

- ☒ a) $P(B/D) \approx 0.42$ c) $P(B/D) \approx 0.33$
b) $P(B/D) = 0.09$ d) Ninguna de las respuestas anteriores

10.- Dados los años 1, 2 y 3 se tiene que el índice del año 2 con respecto al 1 se incrementa en un 5% y el del año 3 con respecto al 2 experimenta una disminución de un 2%, entonces el índice I_1^3 es, en porcentaje:

- a) 103.00 ☒ c) 102.90
b) 102.94 d) Ninguna de las respuestas anteriores

11.- Dados los sucesos A y B, con $P(A) = \frac{1}{2}$ y $P(B) = \frac{1}{3}$, y \bar{A} y \bar{B} sus complementarios, entonces se cumple siempre:

- a) $P(A \cap B) = 1/6$ c) $P(A) + P(B) = P(A \cup B)$
b) $P(\bar{A} \cup \bar{B}) = 1/3$ ☒ d) Ninguna de las respuestas anteriores

12.- Dada una distribución unitaria unidimensional, cuyo recorrido es $R = 4$ y su valor máximo es $x = -8$, entonces su media aritmética

- a) Es positiva b) Es igual a cero c) No existe ☒ d) Es negativa

☒ 13.- Un determinado propietario de un país P alquiló un apartamento el 1 de enero del año X3 por 10.000,00 € anuales. Los IPC de ese país con base año 0 son los siguientes:

Año	X3	X4	X5	X6
IPC año base 0	110	112	115	120.

En estas condiciones, el alquiler anual del año X7 ascenderá a:

- a) 12.000,00 € c) 10.909,09 €
b) 11.000,00 € d) 11.404,04 €

14.- En las hipótesis de la cuestión anterior, se puede asegurar lo siguiente respecto a los índices interanuales:

- a) $I_{x5}^{x6} = 105.00$ b) $I_{x4}^{x5} = 101.25$ c) $I_{x3}^{x4} = 112.00$ ☒ d) $I_{x5}^{x6} = 104.35$

15.- Los hermanos X e Y deciden realizar una donación de distinto importe a sus cuatro sobrinos. El Sr. X dona las siguientes cantidades a cada uno de ellos: 6.000.00 €, 6.000.00 €, 4.000.00 € y 4.000.00 €. En cuanto a la donación del Sr. Y se desglosa así: 1.200.00 €, 1.300.00 €, 1.400.00 € y 1.100.00 €. En estas hipótesis y si $I_G(X)$ e $I_G(Y)$ son los índices de Gini correspondientes, se verifica que:

- $I_G(X)$
a) $I_G(X) = I_G(Y) = 0.2$ ☒ c) $I_G(X) > I_G(Y)$
b) $I_G(X) = I_G(Y) = 0.07$ d) $I_G(X) < I_G(Y)$

16.- Dada una distribución de frecuencias bidimensional (X,Y), se han obtenido los siguientes resultados: $a_{10} = 4$, $a_{01} = 11$, $s_x^2 = 2.66$, $s_y^2 = 28.66$ y $s_{xy} = -3.3$. ¿Cuál será la recta de regresión de Y sobre X?

- a) $y = 15.96 - 17.78x$ c) $15.96 + 1.24x$
☒ b) $y = 15.96 - 1.24x$ d) Ninguna de las anteriores respuestas es correcta

Explicaciones.-

1) Lo correcto sería utilizar la curva de Lorentz que relaciona porcentajes de inversores con porcentajes de depósitos. No el índice de Gini que es un índice global de concentración.



2) Desde luego, si $R^2 = 0$ no existe dependencia funcional lineal, pero puede existir otro tipo de dependencia funcional, como se ve en el ejemplo de la tabla adjunta. Obsérvese que la covarianza es cero, luego $R^2 = 0$. Sin embargo existe una dependencia funcional exacta, pues $y = x^2$.

x_i	y_i
-2	4
-1	1
1	1
2	4

3) La recta de regresión es $y = 1,4286x - 2853,3$ y haciendo $x = 2010$ se obtiene $y = 18,186$.

4) El coeficiente de determinación es 0,97

6) Desde el índice de enero de 2001, la única diferencia entre el IPCA y el IPC nacional español en cuanto a la cobertura de bienes y servicios, se refiere al tratamiento de los seguros y las compra de automóviles usados; mientras que el IPC nacional considera el gasto total realizado por los hogares españoles en estas partidas, el IPCA excluye del mismo las indemnizaciones recibidas por el hogar, en el caso de los seguros, y las transacciones entre hogares, en la compra de automóviles usados.

El periodo base actual es el 2006 (desde el 20 de febrero de 2007)

Para su cálculo se utiliza un índice de Laspeyres.

8) La probabilidad de elegir cualquiera de las fotocopadoras es la misma, es decir $\frac{1}{3}$.

Por el teorema de la probabilidad total, $P(D) = \frac{1}{3} \cdot 0,03 + \frac{1}{3} \cdot 0,05 + \frac{1}{3} \cdot 0,04 = 0,04$

9) De la fórmula de Bayes, $P(B/D) = \frac{\frac{1}{3} \cdot 0,05}{0,04} = 0,416 \hat{=} 0,42$

10) $I_1^3 = \frac{I_1^2 \cdot I_2^3}{100} = \frac{105 \cdot 98}{100} = 102,9$

11) Por ejemplo, en una reunión hay 27 mujeres, de las que 7 son italianas y 27 hombres de los que 11 son italianos. Se elige una persona al azar. Sea A el suceso "la persona elegida es mujer" y B el suceso "la persona elegida es italiana". Se tiene que $P(A) = 1/2$ y $P(B) = 1/3$.

Además $P(A \cap B) = \frac{7}{54} \neq \frac{1}{6}$, $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6} \neq P(A) + P(B) \neq P(A \cup B) = \frac{38}{54}$; $P(\overline{A \cup B}) = P(\overline{A \cap B}) =$

$= 1 - P(A \cap B) = 1 - \frac{7}{54} = \frac{67}{54} \neq \frac{1}{3}$

13) El alquiler del año siguiente se obtiene multiplicando el alquiler del año actual por el IPC interanual. Al no conocer el índice del año X2, no podemos determinar el alquiler del año X4 y en consecuencia tampoco el de los años sucesivos.

14) Se cumple que $I_{X_1}^{X_j} \cdot I_{X_0}^{X_i} = I_{X_0}^{X_j}$. Se cumple que $I_{X_5}^{X_6} \cdot I_{X_0}^{X_5} = 104,35 \cdot 115 \hat{=} 120 = I_{X_0}^{X_6}$.

15) Hallamos los índices de Gini respectivos:

Para la X:

x_i	n_i	N_i	p_i	$x_i n_i$	u_i	q_i
4000	2	2	50%	8000	8000	40%
6000	2	4	100%	12000	20000	100%

de donde $I_G(X) = \frac{50 - 40}{50} = 0,2$



Para la Y:

y_i	n_i	N_i	p_i	$y_i n_i$	u_i	q_i
1100	1	1	25%	1100	1100	22%
1200	1	2	50%	1200	2300	46%
1300	1	3	75%	1300	3600	72%
1400	1	4	100%	1400	5000	100%

de donde $I_G(Y) = \frac{3+4+3}{25+50+75} \cong 0,07$

16) La recta de regresión de Y/X es: $y - 11 = \frac{-3,3}{2,66}(x - 4)$; despejando y queda:

$y = 15,96 - 1,24x$