

**INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA. (ADE). FEBRERO 2008. Examen tipo A**  
(Código de la asignatura 202. Código de la carrera 42)

**PREGUNTAS TIPO TEST:**

1.- En una tabla de distribución de frecuencias de una variable  $X_i$  se cumple que:

- ☒ a) La última frecuencia relativa acumulada es 1  
b) La frecuencia relativa acumulada es el resultado de dividir cada frecuencia por el número total de datos.  
c) La suma de todas las frecuencias relativas es igual al número total de observaciones.  
d) Ninguna de las respuestas es correcta

2.- Dada la siguiente distribución de salarios mensuales de una empresa ¿cuál es el salario mensual mediano?

Salarios mensuales	[1000-1300]	(1300-1600]	(1600-1900]	(1900-2200]	(200-2500]
Nº de trabajadores	60	100	150	140	20

- ☒ a) 1 750      b) 1 870      c) 1 759.37      d) Ninguna de las respuestas es correcta

3.- A partir de la tabla de observaciones de la variable X Y

X	2.4	2.2	2.1	3.6	4.7	3.9	2.4	4.0	3.3	4.7	5.5	4.6
Y	32	43	60	75	75	75	79	80	81	89	111	111

¿Cuál de las respuestas corresponde a la recta ajustada?

- a)  $Y_i = -10653.3 + 2.967 X_i$       b)  $Y_i = -75350 + 20.859 X_i$   
☒ c)  $Y_i = 15.52 + 16.93 X_i$       d) Ninguna de las respuestas es correcta

4.- Sea la distribución de frecuencias ( $x_i$   $n_i$ ) de la que conocemos las siguientes características:

$\bar{X} = 8$     $S_x^2 = 2$     $N = 90$     $C_v = 0.176$    ( $C_v =$  coeficiente de variación).

Obtenga estas medidas para la nueva distribución, ( $x_i + 3$   $n_i$ )

- ☒ a)  $\bar{Y} = 11$        $S_y^2 = 2$        $N = 90$        $C_v = 0.128$   
b)  $\bar{Y} = 11$        $S_y^2 = 2$        $N = 90$        $C_v = 0.176$   
c)  $\bar{Y} = 11$        $S_y^2 = 2$        $N = 93$        $C_v = 0.176$   
d) Ninguna de las respuestas es correcta

5.- Se sabe que la probabilidad de que una persona compre un coche es  $P(C) = 0.03$ , la probabilidad de que compre un traje es  $P(T) = 0.7$  y la probabilidad de comprar ambos es 0.01. ¿Cuál es la probabilidad de no comprar un coche o no comprar un traje?

- ☒ a)  $P(\overline{C \cap T})$       b)  $P(\overline{C \cup T})$       c)  $1 - P(C \cup T)$       d) Ninguna de las respuestas es correcta

6.- A partir de la tabla de observaciones de la variable X Y

X	2.4	2.2	2.1	3.6	4.7	3.9	2.4	4.0	3.3	4.7	5.5	4.6
Y	32	43	60	75	75	75	79	80	81	89	111	111

¿Cuál de las respuestas corresponde al coeficiente de determinación?

- a) 0.34      ☒ b) 0.66      c) 0.812      d) Ninguna de las respuestas es correcta

7.- Se dispone de la siguiente información sobre salarios mensuales de los trabajadores de una empresa. Con ellos se ha estudiado el grado de equidistribución de los salarios. Indique cuál de las propuestas es correcta:

Salarios mensuales	[800-2000]	(2000-2500]	(2500-2800]	(2800-3500]
Nº trabajadores	50	42	8	140

- a) El índice de concentración está entre 0 y 0.01      ☒ b) El índice de concentración está entre 0.2 y 0.5  
c) El índice de concentración está entre 0.9 y 1      d) Ninguna de las respuestas es correcta

8.- En una tabla de distribución de frecuencias de una variable  $X_i$  se cumple que:

- a) La suma de todas las frecuencias absolutas siempre es igual a 1  
☒ b) La frecuencia absoluta acumulada es el número de valores (o datos) que hay igual al considerado e inferiores a el.  
c) La frecuencia absoluta puede interpretarse como un porcentaje

d) Ninguna de las respuestas es correcta

9.- la variaciones accidentales de una serie temporal

- a) Recogen las oscilaciones periódicas de amplitud superior a un año. Estas oscilaciones no son regulares y se presentan en los fenómenos económicos cuando se dan etapas de prosperidad o depresión  
☒ b) recogen las fluctuaciones que se dan por un fenómeno imprevisible y pequeñas oscilaciones de origen aleatorio.  
c) recogen las oscilaciones que se dan por un fenómeno imprevisible de amplitud superiores a un año así como pequeñas oscilaciones de origen aleatorio.  
d) Ninguna de las respuestas es correcta

10.- A partir de la tabla de observaciones de la variable X Y

X	2.4	2.2	2.1	3.6	4.7	3.9	2.4	4.0	3.3	4.7	5.5	4.6
Y	32	43	60	75	75	75	79	80	81	89	111	111

¿Cuál de las respuestas corresponde a la varianza residual?

- ☒ a) 180.2      b) 2 52.5      c) 705.7      d) Ninguna de las respuestas es correcta

11.- Con los resultados obtenidos en preguntas anteriores relativas a las observaciones de la variable X Y

X	2.4	2.2	2.1	3.6	4.7	3.9	2.4	4.0	3.3	4.7	5.5	4.6
Y	32	43	60	75	75	75	79	80	81	89	111	111

se puede afirmar que...

- a) el ajuste es bueno      ☒ b) ante un incremento de una unidad de la variable X la variable Y aumenta  
c) hay una fuerte correlación lineal entre las variables      d) Ninguna de las respuestas es correcta

12.- Dada la siguiente distribución de frecuencias con los datos agrupados en intervalos

$(L_{i-1}, L_i]$	$n_i$
20-30	14
30-40	4
40-50	9
50-60	3

Suponiendo que los valores correspondieran a las ventas de un determinado producto. ¿Cuál sería el porcentaje de ventas inferior a 40 unidades?

- a) 13.3%      ☒ b) 60%      c) 19%      d) Ninguna de las respuestas es correcta

13.- Una magnitud económica aumenta entre el año 0 y el año 2 el 20%, y el 10% respectivamente, entre el año 2 y el 3 disminuye el 20%. ¿Cuál será la serie de números índice para esta magnitud con base año 0=100?

- ☒ a) 100 120 132 105.6      b) 100...120...130...110  
c) 100 120 132 131.2      d) Ninguna de las respuestas es correcta

14.- Indique cuál de estas afirmaciones es cierta:

- a) Si a todos los valores de una variable le sumamos una constante  $k$  ( $k>0$ ) y multiplicamos por otra constante  $c$  ( $c>0$ ), su media aritmética queda aumentada por la constante  $k$ .  
☒ b) Si a todos los valores de una variable le sumamos una constante  $k$  ( $k>0$ ), la media aritmética queda aumentada por esta constante,  
c) Si a todos los valores de una variable los multiplicamos por una constante  $c$  ( $c>0$ ), su media aritmética queda multiplicada por el cuadrado de dicha constante.  
d) Ninguna de las respuestas es correcta

15.-Dada la siguiente distribución de frecuencias ¿cuál es el valor de la mediana?

$X_i$	5	6	9	11	14	17
$n_i$	5	7	10	12	6	4

- ☒ a) 10      b) 9      c) 11      d) Ninguna de las respuestas es correcta

### ALGUNAS ACLARACIONES

2) Basta aplicar la fórmula de la mediana y se obtiene  $Me = 1600 + \frac{235-160}{150} \cdot 300 = 1750$

3) Efectuados los cálculos correspondientes

$x_i$	$y_i$	$x_i^2$	$y_i^2$	$x_i y_i$
2,4	32	5,76	1024	76,8
2,2	43	4,84	1849	94,6
2,1	60	4,41	3600	126
3,6	75	12,96	5625	270
4,7	75	22,09	5625	352,5
3,9	75	15,21	5625	292,5
2,4	79	5,76	6241	189,6
4,0	80	16	6400	320
3,3	81	10,89	6561	267,3
4,7	89	22,09	7921	418,3
5,5	111	30,25	12321	610,5
4,6	111	21,16	12321	510,6
<b>43,4</b>	<b>911</b>	<b>171,42</b>	<b>75113</b>	<b>3528,7</b>

se obtiene:

$$\begin{aligned} a_{10} &= 3,62 & m_{11} &= 19,49 \\ a_{01} &= 75,92 & m_{20} &= 1,20 \\ a_{11} &= 294,06 & m_{02} &= 496,08 \\ a_{20} &= 14,29 \\ a_{02} &= 6259,42 \end{aligned}$$

y la ecuación de recta de regresión de Y sobre X:  $y = 16,181x + 17,397$ . No es exactamente la solución que se presenta en el apartado c, pero eso puede deberse a redondeos.

$$4) C_v = \frac{\sqrt{2}}{11} \cong 0,128$$

5) Téngase en cuenta que  $\overline{C \cap T} = \overline{C} \cup \overline{T}$ .

6) Efectuados los cálculos (es la misma distribución del ejercicio 3) se obtiene  $R^2 \cong 0,64$ . La diferencia con la solución del apartado b puede deberse a redondeos.

7) Construimos la tabla para calcular el índice de Gini:

Clases	Marcas de clase	$n_i$	$N_i$	$p_i$	$x_i \cdot n_i$	$u_i$	$q_i$	$p_i - q_i$
[800, 2000]	1400	50	50	20,83%	70000	70000	11,17%	9,66%
(2000, 2500]	2250	42	92	38,33%	94500	164500	26,25%	12,08%
(2500, 2800]	2650	8	100	41,67%	21200	185700	29,63%	12,04%
(2800, 3500]	3150	140	240		441000	626700	100,00%	
				100,83%				
								33,78%

$$\text{De donde el índice de Gini} = \frac{33,78}{100,83} \cong 0,34$$

10) Los cálculos son los del ejercicio 3. Se tiene que  $m_{02} = 496,08$ ;  $m_{11} = 19,49$ ;  $m_{20} = 1,20$ ,

$$\text{luego } S_{ry}^2 = m_{02} - \frac{m_{11}^2}{m_{20}} = 496,08 - \frac{19,49^2}{1,2} \cong 180.$$

11) Porque la covarianza es positiva.

$$15) \text{ Puesto que el total es 44, la mediana será } Me = \frac{x_{22} + x_{23}}{2} = \frac{9 + 11}{2} = 10$$