



INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA. (ADE). SEPTIEMBRE 2002.
Código de la asignatura 202. Código de la carrera 42. Examen tipo C.

PREGUNTAS TIPO TEST:

1.- Dada la siguiente distribución de frecuencias relativas acumuladas:

X_i	0-2	2-4	4-6	6-8
F_i	0,2	0,6	0,9	1

Podemos afirmar que:

- a) En el 90% de los individuos la variable X toma valores en el intervalo (4; 6]
- b) Forzosamente la distribución es incorrecta porque las frecuencias deben sumar 1
- c) El 60% de los datos observados toman valores mayores o iguales a 4
- d) En el 40% de los individuos la variable X toma valores en el intervalo (2; 4]

Solución.- d) En el 40% de los individuos la variable X toma valores en el intervalo (2; 4]

2.- Cual de las siguientes afirmaciones es falsa:

- a) La media es un estadístico que utiliza toda la información muestral.
- b) La mediana se ve afectada por los valores extremos
- c) La media se ve afectada por los valores extremos
- d) Ninguna de las anteriores

Solución.- b) La mediana se ve afectada por los valores extremos

3.- Podemos afirmar que:

- a) Un índice de Gini próximo a 0 indica un alto grado de concentración
- b) Si la curva de Lorenz coincide con la diagonal, el índice de Gini es igual a 1
- c) Si hay concentración máxima, el índice de Gini es igual a 1
- d) Ninguna de las anteriores

Solución.- c) Si hay concentración máxima, el índice de Gini es igual a 1

4.- Sean los sucesos A y B incompatibles, podemos afirmar:

- a) $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$ b) $P(A \cup B) = 0$
- c) $P(A/B) = P(A)$ d) Ninguna de las anteriores

Solución.- d) Ninguna de las anteriores

5.- El valor relativo de un bien en 1998 con respecto a 1985 es 145 y con respecto a 1992 es 175, por tanto el valor relativo en 1992 con respecto a. 1985 es:

- a) 120,68 b) 60,21 c) 82,85 d) Ninguna de las anteriores

Solución.- c) 82,85



6.- En un edificio viven 16 familias, cuyos ingresos medios por familia son de 4.000 u.m. En un edificio próximo a este viven cuatro familias, con unos ingresos medios de 3000 u.m. El ingreso medio del total de las familias de los 2 edificios es:

- a) 3500 u.m. b) 3400 u.m. c) 3800 u.m. d) Ninguna de las anteriores

Solución.- c) 3800 u.m.

7.- El rango intercuartílico es una medida de:

- a) Dispersión b) Curtosis
c) Tendencia central d) Ninguna de las anteriores

Solución.- a) Dispersión

8.- En una distribución de frecuencias absolutas acumuladas, la última marca de clase de la distribución tiene una frecuencia igual a:

- a) 0 b) Ninguna de las anteriores
c) El número de elementos de la distribución d) 1

Solución.- c) El número de elementos de la distribución

9.- Dada la $P(A) = 0,3$, la $P(B) = 0,5$ y además la probabilidad de la intersección es igual a 0,1, ¿cual es la probabilidad de $P(B/A)$?:

- a) 0,33 b) 0,6 c) 0,2 d) Ninguna de las anteriores

Solución.- a) 0,33

10.- El rango o recorrido del siguiente conjunto de datos: 8, 13, 35, 44, 56, 38, 35 es:

- a)32,7; b) 48; c) 27; d) Ninguna de las anteriores

Solución.- b) 48

EJERCICIOS PRÁCTICOS

1.- Dada la siguiente distribución, correspondiente a la plantilla de una empresa, calcule la media aritmética, la mediana y la moda de dicha distribución:

EDAD	16-25 años	26-35 años	36-45 años	46-55 años	56-65 años
Nº DE INDIVIDUOS	7	15	20	16	2

Solución.-

Decimos que un individuo tiene una determinada edad, pongamos por ejemplo, 35 años, desde el día que cumple 35 hasta el día que cumple 36. Si le falta un instante para cumplir 36,



todavía tiene 35. Es decir, la clase 26-35 comprende el intervalo [26, 36). Así pues, la tabla anterior la escribiremos:

Clases	x_i	n_i	N_i	$x_i \cdot n_i$
[16, 26)	21	7	7	147
[26, 36)	31	15	22	465
[36, 46)	41	20	42	820
[46, 56)	51	16	58	816
[56, 66)	61	2	60	122
		60		2370

Se tiene: media aritmética = $\frac{2370}{60} = 39,5$; podríamos decir que la edad media son 39 años.

Mediana = $36 + \frac{30 - 22}{20} \cdot 10 = 40$ años.

Moda = $36 + \frac{16}{16 + 15} \cdot 10 \cong 41,16$; podríamos decir que la moda son 41 años.

2.- Una prestigiosa marca de automóviles está realizando un estudio sobre la fiabilidad de los frenos en 4 de sus modelos. Para ello toma una muestra de 25 vehículos, siendo 7 del modelo A, 8 del modelo B, 4 del modelo C y 6 del modelo D. Los resultados obtenidos son: 3 vehículos defectuosos para el modelo A, 2 para el B, 3 en el C y 1 en el D. Calcular la probabilidad de que un coche elegido al azar no sea defectuoso. Suponiendo que un vehículo elegido al azar ha superado las pruebas de calidad, calcule las probabilidades de que sea de tipo A, B, C o D.

Solución.-

Llamemos M al suceso “ser defectuoso” y \bar{M} al suceso contrario. Podemos disponer los datos en la siguiente tabla:

	M	\bar{M}	Total
A	3	4	7
B	2	6	8
C	3	1	4
D	1	5	6
Total	9	16	25

La probabilidad de que un coche elegido al azar no sea defectuoso:

$$P(\bar{M}) = \frac{16}{25}$$

Suponiendo que un vehículo elegido al azar ha superado las pruebas de calidad, las probabilidades de que sea de tipo A, B, C o D se expresarán respectivamente $P(A/\bar{M})$, $P(B/\bar{M})$, $P(C/\bar{M})$ y $P(D/\bar{M})$ y de la tabla se deduce:

$$P(A/\bar{M}) = \frac{4}{16} = 0,25; P(B/\bar{M}) = \frac{6}{16} = 0,375; P(C/\bar{M}) = \frac{1}{16} = 0,0625; P(D/\bar{M}) = \frac{5}{16} = 0,3125$$



3.- Un determinado parque de atracciones está realizando un estudio para conocer como influyen las inversiones en nuevas atracciones sobre el número total de visitas que recibe anualmente. Los resultados obtenidos para los últimos 4 años son:

INVERSIÓN (millones)	2,1	2,7	3,3	5,1
Nº DE VISITAS (miles)	35	38	43	61

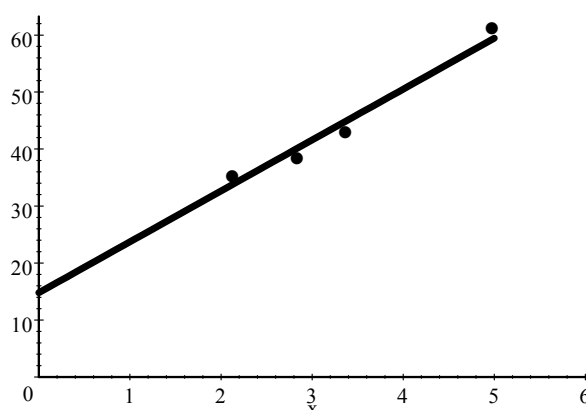
Obtener un modelo lineal que permita predecir las visitas anuales a partir de la inversión realizada, así como juzgar la bondad del modelo estimado. Razone sus respuestas.

Solución.- Puesto que hemos de predecir las visitas anuales a partir de la inversión realizada, llamaremos variable X a la inversión y variable Y al nº de visitas. Ajustaremos pues una recta de regresión de Y/X:

	INVERSIÓN x_i	Nº DE VISITAS y_i	$x_i \cdot y_i$	x_i^2	y_i^2
	2,1	35	73,5	4,41	1225
	2,7	38	102,6	7,29	1444
	3,3	43	141,9	10,89	1849
	5,1	61	311,1	26,01	3721
TOTALES	13,2	177	629,1	48,6	8239

$$\left. \begin{array}{l} a_{10} = 3,30 \\ a_{01} = 44,25 \\ a_{11} = 157,28 \\ a_{20} = 12,15 \\ a_{02} = 2059,75 \end{array} \right\} \begin{array}{l} m_{20} = 1,26 \\ m_{02} = 101,69 \\ m_{11} = 11,25 \end{array}$$

Recta de regresión de Y/X: $y - 44,25 = 8,93(x - 3,3) \Leftrightarrow y = 8,93x + 14,79$



Coefficiente de correlación: $R = 0,993878886$

La recta de regresión hallada es adecuada para hacer estimaciones por que el coeficiente de correlación es prácticamente 1.