



Código asignatura	Nombre asignatura
62011037	Introducción al Análisis de Datos
Fecha alta y origen	Convocatoria
10/02/2015	Febrero 2014 (2ª Semana – Tipo B)
Curso Virtual	

INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE DATOS
FEBRERO 2014 Código asignatura: 62011037
EXAMEN TIPO TEST MODELO B DURACION: 2 HORAS
Material: Addenda (Formulario y Tablas) y calculadora
Calificación= (0,4 x Aciertos) - (0,2 x Errores)

Gráfica 1: Número de mujeres asesinadas por la violencia de género y número de ellas que habían presentado denuncia por malos tratos entre los años 2004 y 2012 (Fuente: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad).

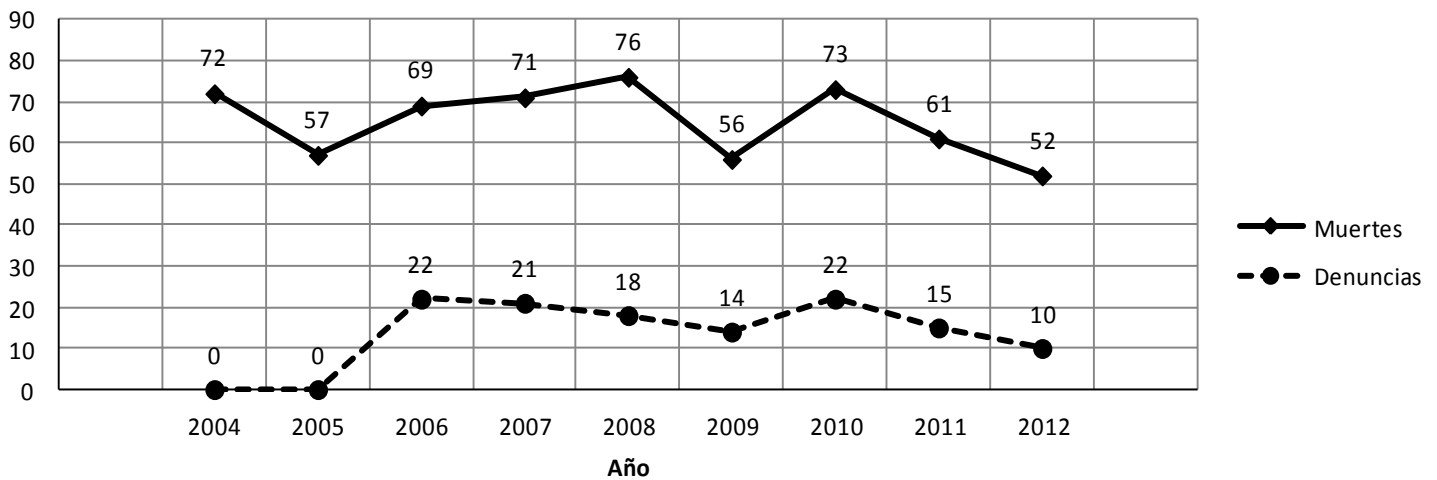


Tabla 1. Distribución de frecuencias de la variable Edad (X), de un grupo de 2000 personas.

X	n _i
21-30	400
31-40	600
41-50	500
51-60	400
61-70	100

Tabla 2. Para las puntuaciones de 200 personas en dos variables cuantitativas, X e Y, disponemos de los siguientes datos:

$\sum X = 1600$	$\sum Y = 20000$	$\sum XY = 163600$
$Y' = 4,5X + 64$		

Situación 1: Lanzamos al aire un dado en cuyas caras aparece un número del 1 al 6. Definimos el suceso A como “salir número par” y el suceso B como “salir múltiplo de 3”.

- En el eje de ordenadas de la Gráfica 1 aparece: A) la proporción; B) el porcentaje; C) la frecuencia absoluta.
- Teniendo en cuenta la Gráfica 1, en el año 2009 el porcentaje de mujeres asesinadas que habían presentado denuncia por malos tratos fué: A) 14%; B) 25%; C) 56%.
- Teniendo en cuenta la Gráfica 1, el número de mujeres asesinadas entre los años 2004 y 2012 ha sido: A) 128; B) 587; C) 600.
- La variable “Edad”, de la Tabla 1, es: A) cualitativa; B) cuasicuantitativa; C) cuantitativa.
- Teniendo en cuenta la Gráfica 1, la media de denuncias presentadas por mujeres que posteriormente fueron asesinadas es aproximadamente: A) 13,6; B) 18; C) 20.

6. Con los datos de la Tabla 1, la media es igual a: A) 35,5; B) 41,5; C) 45,5.
7. Con los datos de la Tabla 1, ¿a qué percentil corresponde el valor 25,5?: A) 10; B) 20; C) 30.
8. Con los datos de la Tabla 1, el tercer cuartil es igual a: A) 25,5; B) 50,5; C) 75,5.
9. Con los datos de la Tabla 1, la varianza es igual a: A) 50; B) 134; C) 247.
10. Con los datos de la Tabla 1, la distribución de la variable "Edad" es: A) asimétrica positiva; B) simétrica; C) asimétrica negativa.
11. Para calcular el grado de asociación entre dos variables cualitativas utilizamos: A) la covarianza; B) el coeficiente de correlación lineal de Pearson; C) el coeficiente de contingencia C.
12. En la Tabla 2, la covarianza entre X e Y es igual a: A) 18; B) 20; C) 25.
13. Teniendo en cuenta la Tabla 2, ¿qué puntuación pronosticaremos en Y a una persona que ha obtenido una puntuación de 8 en X?: A) 80; B) 100; C) 120.
14. Con los datos de la Situación 1, ¿cuánto vale la probabilidad de A?: A) 2/6; B) 3/6; C) 4/6
15. Teniendo en cuenta la Situación 1, ¿cuánto vale $P(A \cap B)$?: A) 1/6; B) 2/6; C) 3/6.
16. Teniendo en cuenta la Situación 1, ¿podemos afirmar que los sucesos A y B son independientes?: A) Sí; B) No; C) No podemos saberlo.
17. Una variable aleatoria discreta X toma los valores 0, 1 y 2. Sabemos que $P(X=0)=0,2$; $P(X=1)=0,3$ y $P(X=2)=0,5$. ¿cuánto vale la media o esperanza matemática de X?: A) 1; B) 1,3; C) 1,5.
18. Teniendo en cuenta los datos del ejercicio anterior, ¿cuánto vale la varianza de X?: A) 0,11; B) 0,41; C) 0,61.
19. El 75% de los alumnos de psicología escoge el itinerario de clínica. Si elegimos al azar 5 alumnos, ¿cuál es la probabilidad de que 3 ó más hayan escogido clínica?: A) 0,2637; B) 0,6985; C) 0,8965.
20. En una distribución normal tipificada, si $P(Z \leq z) = 0,0239$, entonces z es igual a: A) -1,98; B) 0,08; C) 1,98.
21. En una determinada facultad sólo se admiten estudiantes cuya puntuación en selectividad sea superior al percentil 67 (P_{67}). Sabiendo que las puntuaciones en selectividad se distribuyen *normalmente* con $\mu = 5,5$ y $\sigma = 1,5$, para que un estudiante sea admitido debe obtener necesariamente una puntuación: A) mayor que 5,5; B) mayor que 6,16; C) mayor que 7,25.
22. Si una variable X se distribuye según t de Student con 80 grados de libertad entonces $P(X \leq -0,678)$ es igual a: A) 0,25; B) 0,50; C) 0,75.
23. Para conocer la forma de vida de los inmigrantes ilegales en España, que carecen de cualquier tipo de documentación y registro, ¿qué tipo de muestreo sería factible utilizar?: A) aleatorio simple; B) por conglomerados; C) "bola de nieve".
24. Sabemos que el CI (Cociente Intelectual) se distribuye normalmente con $\sigma = 15$. En una muestra, con $n=144$, obtenemos una media en CI de 100. Al nivel de confianza del 95% ¿entre qué valores estimaremos que se encuentra la media en CI en la población?: A) 97,55 y 102,45; B) 96,775 y 103,225; C) 85 y 115.
25. Para estimar las posibilidades de que la alumna PRS sea elegida por todos sus compañeros para delegada de curso elegimos una muestra de 100 estudiantes y les preguntamos si votarán o no a PRS obteniendo que 48 de ellos si lo harán. Con un nivel de confianza del 99%, y si para ser elegida necesita al menos el 51 % de los votos, podemos estimar que: A) no tiene posibilidades porque el intervalo confidencial estimado no incluye la proporción de 0,51; B) tiene posibilidades porque el intervalo confidencial estimado incluye la proporción 0,51; C) no podemos estimar si tiene posibilidades o no de ser elegida.

SOLUCIONES:

1. C

2. B

$$\frac{14}{56} \cdot 100 = \frac{1400}{56} = 25$$

3. B

$$72+57+69+71+76+56+73+61+52=587$$

4. C

5. A

$$\frac{0+0+22+21+18+14+22+15+10}{9} = \frac{122}{9} = 13,555 \cong 13,6$$

6. B

X	n_i	X_i	$n_i X_i$
21-30	400	25,5	10200
31-40	600	35,5	21300
41-50	500	45,5	22750
51-60	400	55,5	22200
61-70	100	65,5	6550
	2000		83000

$$\bar{X} = \frac{83000}{2000} = 41,5$$

7. A

X	n_i	n_a
61-70	100	2000
51-60	400	1900
41-50	500	1500
31-40	600	1000
21-30	400	400
	2000	

$$k = \left[\frac{(P_k - L_i) \cdot n_c + n_d}{l \cdot n} \right] \cdot 100 = \left[\frac{(25,5 - 20,5) \cdot 400 + 0}{10 \cdot 2000} \right] \cdot 100 = 0,1 \cdot 100 = 10$$

8. B

X	n_i	n_a
61-70	100	2000
51-60	400	1900
41-50	500	1500
31-40	600	1000
21-30	400	400
	2000	

$$P_{75} = 40,5 + \left(\frac{\frac{2000 \cdot 75}{100} - 1000}{500} \right) \cdot 10 = 40,5 + 10 = 50,5$$

9. B

X	n _i	X _i	n _i X _i	n _i X _i ²
21-30	400	25,5	10200	260100
31-40	600	35,5	21300	756150
41-50	500	45,5	22750	1035125
51-60	400	55,5	22200	1232100
61-70	100	65,5	6550	429025
	2000		83000	3712500

$$S_x^2 = \frac{\sum n_i X_i^2}{n} - \bar{X}^2 = \frac{3712500}{2000} - 41,5^2 = 1856,25 - 1722,25 = 134$$

10. A

$$A_s = \frac{\bar{X} - Mo}{S_x} = \frac{41,5 - 35,5}{\sqrt{134}} = \frac{6}{11,58} = 0,52 \Rightarrow \text{Asimetría Positiva}$$

11. C

12. A

$$S_{xy} = \frac{\sum XY}{n} - (\bar{X} \cdot \bar{Y}) = \frac{163600}{200} - \left(\frac{1600}{200} \right) \cdot \left(\frac{20000}{200} \right) = 818 - (8 \cdot 100) = 818 - 800 = 18$$

13. B

$$Y' = 4,5X + 64 = 4,5 \cdot 8 + 64 = 36 + 64 = 100$$

14. B

$$A = \{2,4,6\} \quad E = \{1,2,3,4,5,6\} \quad P(A) = \frac{3}{6}$$

15. A

$$A = \{2,4,6\} \quad B = \{3,6\} \quad A \cap B = \{6\} \quad E = \{1,2,3,4,5,6\} \quad P(A \cap B) = \frac{1}{6}$$

16. A

$$P(A) = \frac{3}{6} \quad P(B) = \frac{2}{6} \quad P(A \cap B) = \frac{1}{6}$$

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$$

17. B

x	f(x)	x · f(x)
0	0,2	0
1	0,3	0,3
2	0,5	1
		1,3

$$\bar{X} = \sum x \cdot f(x) = 1,3$$

18. C

x	f(x)	x·f(x)	x ² ·f(x)
0	0,2	0	0
1	0,3	0,3	0,3
2	0,5	1	2
		1,3	2,3

$$\text{var}(X) = E(X^2) - [E(X)]^2 = 2,3 - (1,3)^2 = 2,3 - 1,69 = 0,61$$

19. C

La probabilidad de que 3 ó más elijan clínica es igual a la probabilidad de que 2 ó menos no la elijan. Por tanto: 0,8965

Tabla II con n=5, p=0,25 y x=2

20. A

$P(Z \leq -1,98) = 0,0239 \rightarrow z = -1,98$ (Tabla III)

21. B

A la probabilidad 0,67 le corresponde una z = 0,44 (Tabla IV)

$$z = \frac{X - \mu}{\sigma} \Rightarrow 0,44 = \frac{X - 5,5}{1,5} \Rightarrow 0,66 = X - 5,5 \Rightarrow X = 0,66 + 5,5 = 6,16$$

22. A

$P(X \leq -0,678) = 1 - P(X \leq 0,678) = 1 - 0,75 = 0,25$ (Tabla VI)

23. C

24. A

$$\bar{X} \pm z_{1-\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = 100 \pm 1,96 \cdot \frac{15}{\sqrt{144}} = 100 \pm 1,96 \cdot 1,25 = 100 \pm 2,45 = \begin{cases} 102,45 \\ 97,55 \end{cases}$$

n.c. = 0,95 $\rightarrow Z_{1-\alpha/2} = Z_{0,975} = 1,96$ (Tabla IV)

25. B

$$P \pm z_{1-\alpha/2} \sqrt{\frac{P \cdot (1-P)}{n}} = 0,48 \pm 2,58 \sqrt{\frac{0,48 \cdot 0,52}{100}} = 0,48 \pm 2,58 \cdot 0,05 = 0,48 \pm 0,129 = \begin{cases} 0,609 \\ 0,351 \end{cases}$$

n.c. = 0,99 $\rightarrow z_{1-\alpha/2} = z_{0,995} = 2,58$ (Tabla IV)