

ESTADÍSTICA I*

(Informática de Sistemas)

Septiembre (Original)
Curso 2001-2002.

1. Se ha realizado un experimento orientado a detectar diferencias en el comportamiento de la respuesta Y en tres situaciones diferentes: A , B y C . Tras algunos cálculos con los datos recogidos, se han obtenido los siguientes resultados:

- Suma de cuadrados total 172.93
- Suma de cuadrados “entre grupos” 66.93
- Grados de libertad “dentro de los grupos” 12
- Cuadrado medio “dentro de los grupos” 8.83

Se pide:

- (a) Construir la tabla de análisis de la varianza.
- (b) ¿Cuántas unidades componen la muestra?
- (c) ¿Qué conclusiones se obtienen a partir de la información contenida en dicha tabla?

Datos auxiliares: $F_{2;12;0.05} = 3.8853$,
 $F_{3;15;0.05} = 3.2874$, $F_{2;14;0.05} = 3.7389$

2. La tabla siguiente resume los datos obtenidos en la observación de una variable cuantitativa X .

X	0	1	2	3	4
Frec. relativa	0.15	0.35	0.25	0.15	0.10

Se pide:

- (a) Calcular la media y la mediana de X .
- (b) Obtener una medida de la dispersión respecto a los valores centrales.

3. A fin de comprobar la eficacia de un modelo nuevo de electroventiladores, se tomó al azar una muestra de 11 ordenadores para los que se midió la temperatura —en grados centígrados— de sus procesadores *antes* (A) y *después* (D) de montar el nuevo modelo. Las temperaturas obtenidas fueron las siguientes:

A	30	40	32	39	37	38	40	39	41	36	38
D	31	30	33	34	30	37	32	30	35	37	36

¿Hay evidencia estadística —al nivel $\alpha=0.01$ — a favor de la hipótesis de que el nuevo modelo repercute en una reducción de la temperatura del procesador del ordenador?

Datos auxiliares: $t_{11;0.01} = 2.718$,
 $t_{10;0.01} = 2.764$, $t_{10;0.05} = 1.812$

4. Un proceso industrial de fabricación de ciertas piezas produce lotes que contienen un número determinado de ellas. Los controles de calidad obligan a retirar los lotes que contienen al menos un 1% de piezas defectuosas. La proporción de piezas defectuosas de un lote cualquiera es una variable aleatoria X con función de densidad

$$f(x) = \begin{cases} 10x , & \text{si } 0 < x < 0.1 \\ \frac{1}{16} (110x + 10) , & \text{si } 0.1 < x < 0.5 \\ 0 , & \text{en el resto} \end{cases}$$

Calcular:

- (a) La probabilidad de que un lote tomado al azar no pase los controles de calidad.
- (b) La probabilidad de que un lote con una proporción de piezas defectuosas inferior al 10% no pase los controles de calidad.
- (c) La proporción media de piezas defectuosas.

*NO se permite el uso de CALCULADORA.