

ESTADÍSTICA I* (402014)

(Informática de Sistemas)

Curso 2002-2003.
Septiembre (Original)

1. Se está realizando un estudio sobre los fallos de un dispositivo electrónico. Este elemento se puede montar en dos posiciones diferentes y hay cuatro tipos de fallos posibles. Un muestreo aleatorio proporciona la siguiente distribución de frecuencias:

Posición de Montaje	Tipo de fallo			
	A	B	C	D
1	14	18	8	20
2	6	12	12	10

¿Concluiría que el tipo de fallo es independiente de la posición de montaje?

Datos auxiliares:

$$t_{3;0.025} = 3.182, \chi_{8;0.05} = 15.507, \\ \chi_{3;0.05} = 7.815, z_{0.05} = 1.645$$

2. Cierta aparato registra el nivel de saturación de la red eléctrica en una comarca. El error relativo porcentual de la medida dada por el aparato es una variable aleatoria continua X con función de distribución

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < 0 \\ 1 - (1 - x)^3 & \text{si } 0 \leq x \leq 1 \\ 1 & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

Determinar:

- La función de densidad de la variable X .
- La probabilidad de que una medida registrada por el aparato tenga un error entre el 0.1% y el 0.2%.
- El error relativo medio.

3. La cantidad —en kg— de cereal cosechada por m^2 en una región es una variable aleatoria con distribución *normal*. En 25 localizaciones elegidas al azar se obtuvo que la cantidad media cosechada por m^2 fue de 18.5 kg con una cuasivarianza de 1 kg^2 . Contrastar la hipótesis de que la cantidad media por m^2 es de 18 kg, frente a la alternativa de que es mayor. Tómese un nivel de significación de $\alpha = 0.01$

Datos auxiliares:

$$z_{0.01} = 2.33, t_{24;0.01} = 2.192, t_{25;0.01} = 2.485$$

4. Para cada una de las condiciones que se indican a continuación, represente una nube de puntos (X,Y) que sea compatible con ella:

- Covarianza negativa
- Pendiente de la recta de regresión de Y sobre X positiva
- Correlación próxima a 1.
- Correlación nula.

(Nota: Justifique brevemente cada representación)

*NO se permite el uso de CALCULADORA. Aproxime los resultados de las operaciones para facilitar el cálculo. Deje indicadas las operaciones no elementales.