

GRADO EN ESTADÍSTICA Y EMPRESA

TÉCNICAS DE INFERENCIA ESTADÍSTICA II

Curso 2010/2011

PRIMERA PRUEBA PARCIAL

1. (2 ptos.) Para una marca de tostadoras se garantiza una vida media de al menos 850 horas. De un lote se extraen 64 tostadoras, realizándose un estudio que arroja una vida media de 750 horas con una cuasi-desviación típica de 120 horas, ¿debemos rechazar el lote por no cumplir la garantía?
2. (3 ptos.) Se observa la eficiencia de dos departamentos asignándole a cada uno de ellos diez tareas y midiendo su rendimiento en ellas. Los resultados están a continuación:

| | | | | | | | | | | |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Departamento 1 | 0.6 | 1.2 | 0.9 | 1.9 | 2.0 | 0.6 | 0.9 | 2.0 | 0.8 | 1.0 |
| Departamento 2 | 0.4 | 1.3 | 1.1 | 2.1 | 1.9 | 0.5 | 1.1 | 1.7 | 0.8 | 1.1 |

Suponiendo las puntuaciones como variables normales, contrastar la hipótesis de que la media es la misma en ambos departamentos.

3. (1 pto.) Se ha realizado un contraste de hipótesis y se ha concluido que se rechaza la hipótesis nula al nivel $\alpha = 0.05$, ¿se pueden saber de antemano las conclusiones al nivel $\alpha = 0.1$? ¿y al nivel $\alpha = 0.01$? ¿por qué?
4. (1 pto.) Supongamos que se ha resuelto el siguiente contraste para la media de una población normal a partir de una muestra con media muestral menor que 5:

$$H_0 : \mu = 5$$

$$H_1 : \mu \neq 5$$

y se ha obtenido un p-valor = 0.0751, ¿cuál será el p-valor del contraste unilateral con hipótesis alternativa $H_1 : \mu < 5$?, ¿por qué?

5. (1 pto.) Responde brevemente a las siguientes cuestiones:
 - (a) Si no se rechaza la hipótesis nula, ¿se puede concluir que es cierta? ¿por qué?
 - (b) Si se rechaza la hipótesis nula, ¿se puede afirmar con completa seguridad que es falsa? ¿por qué?
6. (2 ptos.) Supongamos que se tiene una muestra $(X_1, Y_1), (X_2, Y_2), \dots, (X_n, Y_n)$ de una población normal bidimensional:

$$(X, Y) \sim N \left(\begin{pmatrix} \mu_1 \\ \mu_2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{12} \\ \sigma_{12} & \sigma_2^2 \end{pmatrix} \right),$$

y se quiere resolver un contraste para la diferencia de medias:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

- (a) Explicar cómo obtener un intervalo de confianza para la diferencia de medias $\mu_1 - \mu_2$ con un nivel de confianza del 95%.
- (b) Si se ha rechazado la hipótesis nula para $\alpha = 0.05$, ¿contendrá dicho intervalo al valor 0?