

Estadística
Ingeniería Química, UAM, 2014-2015

Examen parcial, 29-4-2015

Apellidos, nombre

1. Un investigador desea estimar el porcentaje p de aves en la población de un parque natural que presentan altos niveles de contaminación por metales pesados. Para ello se realiza un pequeño sondeo preliminar, basado en 50 ejemplares, de los cuales 9 resultaron tener altos niveles de contaminación.

(a) A partir de las observaciones obtenidas, construye un intervalo de confianza, al nivel del 95 % para p .

(b) Determina el tamaño muestral que debería utilizarse en un nuevo sondeo destinado a estimar p con un error máximo del 1 % a un nivel de confianza del 95 %.

2. Una empresa de metalurgia está interesada en estudiar la temperatura que alcanza una máquina en el proceso de fabricación. Se supone que la temperatura sigue una distribución normal. Para su estimación obtienen 6 mediciones en grados centígrados:

41.6, 41.84, 42.34, 41.95, 41.86, 42.18

Calcula intervalos de confianzas al 95 % tanto para la media como para la varianza de la temperatura.

3. Para un fabricante de materiales para la insonorización, uno de sus productos, al que nos referiremos como del tipo A, ha supuesto tradicionalmente, el 60 % de las ventas. Recientemente, en una muestra de 1000 lotes vendidos, 640 fueron del tipo A.

(a) ¿Proporcionan estos datos suficiente evidencia estadística, al nivel de significación del 1 %, para concluir que las ventas del producto de tipo A están aumentando significativamente respecto a lo ocurrido tradicionalmente?

(b) ¿Cuál sería el p -valor de este test?

4. Para estudiar la densidad de Sanecrab en las aguas del Turia y del Júcar, se han tomado dos muestras: en la del Turia, de tamaño 11, se ha obtenido una media muestral de 16 y una cuasidesviación típica 1.2. En la muestra del Júcar, de tamaño 7, se ha obtenido una media muestral de 14 y una cuasidesviación típica 1.

¿Se puede concluir, al nivel $\alpha = 5\%$, que hay diferencia entre las densidades (medias) de Sanecrab en los dos ríos?

(Se supone normalidad e igualdad de varianzas).

5. Un compuesto aparece en 4 variedades: A , B , C y D , con probabilidades respectivas del 10 %, 20 %, 30 % y 40 %.

En una muestra reciente de tamaño 150 se han obtenido, respectivamente, 20, 35, 40 y 55 de cada variedad. Con significación del 5 %, ¿se ajustan los datos de la muestra a las probabilidades anteriores?