

Probabilidades y Estadística (C)

1. Un proceso químico ha producido, en promedio, 800 toneladas de un químico al día. La producción diaria para la semana pasada fue 785, 805, 790, 793 y 802 toneladas. Asumir que la producción diaria en toneladas sigue una distribución normal.
 - a) ¿Estos datos indican que el promedio de producción es menos de 800 toneladas y, por tanto, que algo está mal en el proceso? Pruebe al nivel de significancia de 5 %.
 - b) Use la tabla correspondiente, para asignar límites para el p -valor respectivo.
 - c) ¿Cómo calcularía con el R el valor p exacto? ¿El valor p exacto satisface los límites que obtuvo en el inciso b?
 - d) Use el valor p del inciso c para decidir, en el nivel de significancia de 5 %, si hay algo mal en el proceso. ¿La conclusión de usted concuerda con aquella a la que llegó en el inciso a?
2. Un fabricante de máquinas para empacar jabón en polvo afirma que su máquina podría cargar cajas con un peso dado y una variación de no más de 0,4 onzas. Se encontró que la media y la varianza de una muestra de ocho cajas de 3 libras fue de 3,1 y 0,018, respectivamente. Pruebe la hipótesis de que la varianza de la población de mediciones de peso es $\sigma^2 = 0,01$ contra la alternativa de que $\sigma^2 > 0,01$. Asumir que la carga en onzas sigue una distribución normal.
 - a) Use un nivel de significancia de 0,05.
 - b) ¿Qué puede decirse acerca del nivel de significancia alcanzado usando la tabla correspondiente?
 - c) ¿Qué se puede decir acerca del nivel de significancia obtenido usando el R?
3. El voltaje de salida para un circuito eléctrico es de 130. Una muestra de 40 lecturas independientes del voltaje para este circuito dio una media muestral de 128,6 y desviación estándar de 2,1. Pruebe la hipótesis de que el promedio de voltaje de salida es 130 contra la alternativa de que es menor a 130. Use una prueba con nivel 0,05.
4. Para 50 especímenes de una aleación de acero, el índice Rockwell de dureza promedió 62 con desviación estándar de 8. El fabricante dice que esta aleación tiene un índice de dureza promedio de al menos 64. ¿Hay suficiente evidencia para refutar lo dicho por el fabricante con un nivel de significancia de 1 %?