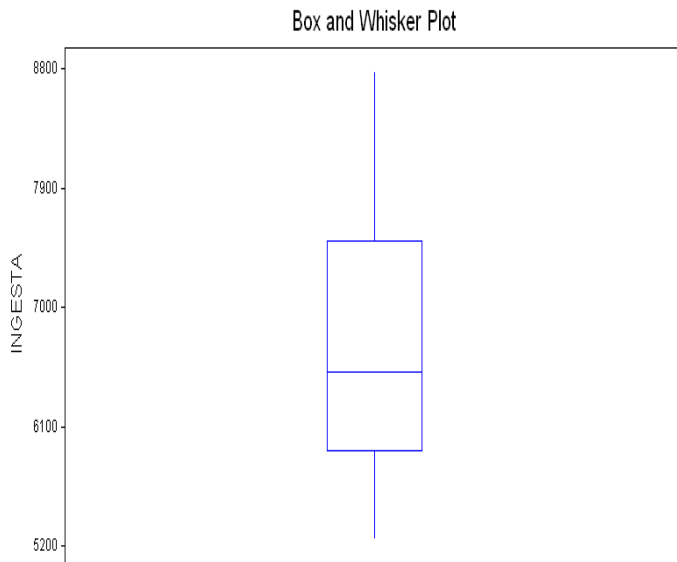


1. El peso medio de calcio en un cemento estándar es de 94g/kg. Se tomaron 16 muestras de cemento contaminado con plomo obteniéndose, en las 16 determinaciones de calcio, un peso promedio de 87 g/kg. Suponiendo que las mediciones de calcio siguen una distribución normal con desvío estándar $\sigma = 13$ g/kg. se quiere saber si la presencia de plomo afecta el peso medio de calcio en el cemento.
 - (a) Responder a esta pregunta con un test de hipótesis de nivel del 1%, definiendo claramente las variables aleatorias, los parámetros de interés y las hipótesis en cuestión. Escriba su conclusión en los términos del problema.
 - (b) Repita lo realizado en (a) a nivel 5%.
 - (c) Calcular el p-valor.
 - (d) Hallar el intervalo de confianza para el peso medio del calcio del cemento contaminado de nivel 99%. ¿Qué relación guarda con lo realizado en (a)? Si quisiéramos testear si el peso medio del calcio del cemento contaminado es de 92 g/kg a nivel 1%, ¿podríamos sacar una conclusión sin hacer ninguna cuenta más?
 - (e) Hallar la potencia del test obtenido en (a), si el peso medio del calcio del cemento contaminado fuera 90 g/kg. Hallar la función de potencia del test para cualquier valor arbitrario μ del (verdadero) peso medio del calcio del cemento contaminado. Dar un gráfico aproximado, y describir sus principales características.
 - (f) Si se quiere que la potencia del test sea de 0.90 cuando el peso medio del calcio del cemento contaminado es de 90 g/kg, hallar el tamaño de muestra necesario para lograrlo.
 - (g) Si se tuviera información adicional respecto del efecto que la presencia del plomo en el cemento tiene sobre el contenido de calcio, en el sentido que este último sólo puede disminuir si hay plomo en el cemento, ¿cuál sería el test correcto para proponer para responder a la pregunta del enunciado, a nivel 1%? ¿Cuánto vale el p-valor en este caso? Y ¿cómo es la función de potencia para este test? Finalmente, ¿qué vínculo tiene este test con el intervalo de confianza hallado en (d)?

2. Queremos comparar los datos de la ingesta media diaria (durante 10 días) de un grupo de individuos (kJ) con la ingesta recomendada de 7752 kJ. Es decir, cada dato corresponde al promedio de ingesta de energía durante 10 días para un individuo en particular. Se busca responder con un test de hipótesis de nivel del 5%, definiendo claramente las variables aleatorias, los parámetros de interés y las hipótesis en cuestión, así como el estadístico utilizado y su distribución bajo la hipótesis nula, y los supuestos realizados y verificados. Escriba su conclusión en los términos del problema. Los datos se presentan ordenados por comodidad.

5260 5470 5640 6180 6390 6515 6805 7515 7515 8230 8770



| DESCRIPTIVE STATISTICS | |
|------------------------|--------|
| N | 11 |
| MEAN | 6753.6 |
| SD | 1142.1 |
| MINIMUM | 5260.0 |
| 1ST QUARTI | 5640.0 |
| MEDIAN | 6515.0 |
| 3RD QUARTI | 7515.0 |
| MAXIMUM | 8770.0 |