CURSO DE CONTROL ESTADISTICO DE PROCESOS

EXAMEN

Nombre:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Fecha:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Lee cada uno de los ejercicios con atención y dependiendo la pregunta, puedes responder de la siguiente manera: agrega los resultados de Minitab, subraya con algun color el inciso correcto o agrega la interpretación de los resultados.**

* En una empresa en la que fabrican corcholatas o tapas metálicas para bebidas gaseosas, un aspecto importante es la calidad de PVC que lleva cada corcholata, el cual determina el espesor de la película que hace que la bebida quede bien cerrada. El proceso de los gránulos de PVC debe estar entre 215 ± 20 mg. Si el peso es menor a 195 mg, entonces, entre otras cosas, la película es muy delgada y eso puede causar fugas de gas en la bebida. Pero si el peso es mayor a 235 mg, entonces se gasta mucho PVC y aumenta los costos. Para asegurar que se cumple con las especificaciones, de manera ordinaria se usa una carta control: cada 30 minutos se toma una muestra de cinco gránulos consecutivos de PVC y se pesan. En la tabla se muestran las últimas medidas obtenidas del proceso.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SUBGRUPO | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 |
| 1 | 210 | 218 | 216 | 213 | 218 |
| 2 | 225 | 222 | 221 | 222 | 209 |
| 3 | 223 | 222 | 224 | 212 | 226 |
| 4 | 218 | 220 | 212 | 212 | 225 |
| 5 | 216 | 226 | 220 | 211 | 221 |
| 6 | 209 | 226 | 216 | 214 | 226 |
| 7 | 225 | 224 | 221 | 218 | 211 |
| 8 | 215 | 219 | 224 | 221 | 211 |
| 9 | 215 | 226 | 215 | 224 | 216 |
| 10 | 219 | 215 | 213 | 226 | 213 |
| 11 | 216 | 221 | 226 | 217 | 218 |
| 12 | 223 | 220 | 214 | 223 | 224 |
| 13 | 214 | 213 | 209 | 209 | 217 |
| 14 | 220 | 217 | 210 | 217 | 212 |
| 15 | 225 | 216 | 211 | 219 | 225 |
| 16 | 213 | 225 | 219 | 211 | 218 |
| 17 | 211 | 210 | 211 | 210 | 210 |
| 18 | 213 | 211 | 210 | 212 | 220 |
| 19 | 210 | 211 | 213 | 210 | 216 |
| 20 | 209 | 222 | 218 | 224 | 220 |
| 21 | 219 | 216 | 214 | 217 | 221 |
| 22 | 218 | 214 | 211 | 211 | 225 |
| 23 | 215 | 215 | 220 | 223 | 223 |
| 24 | 211 | 221 | 216 | 212 | 217 |
| 25 | 209 | 212 | 211 | 213 | 223 |

1. Obtener las cartas de control X-Barra y R correspondientes a los pesos anteriores y agregar las pruebas que se puedan presentar en la variación.
2. Con base a las cartas de control que obtuviste anteriormente se puede decir que:
3. Se presenta una variación común, por lo que el proceso no está en control estadístico.
4. Se presenta una variación especial, por lo que el proceso no está en control estadístico.
5. Se presenta una variación común, por lo que el proceso está en control estadístico.
6. Se presenta una variación especial, por lo que el proceso está en control estadístico.
7. Calcula los índices de capacidad y centrado a corto y largo plazo.
8. Interprete los resultados de los índices de capacidad Cp y Pp a corto plazo y largo .
9. Interprete los resultados de los índices de centrado Cpk, Cpk y Cpm.

* El peso que debe contener ciertas bolsas de detergente es de 750g, con una tolerancia de ±5 g. Se toma una muestra aleatoria de 25 productos, se pesan y se obtienen los siguientes datos.

|  |
| --- |
| PESOS |
| 745 |
| 744.3 |
| 747.5 |
| 743.9 |
| 744.9 |
| 743.6 |
| 745.2 |
| 743.4 |
| 742.8 |
| 744.3 |
| 744.6 |
| 744 |
| 742.7 |
| 743.3 |
| 740 |
| 745.6 |
| 745 |
| 745.4 |
| 747 |
| 745.2 |
| 746.4 |
| 745.9 |
| 747.4 |
| 746.7 |
| 745.6 |

1. Obtener los estadisticos descriptivos e interpretarlos.
2. Calcula el intervalo de la regla empírica para 3 desviaciones estándar:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Interpreta el resultado del intervalo de la regla empírica a 3 desviaciones estándar respecto a la media.
2. Escribe las hipotesis para probar que la media del peso es 750g.
3. Obtener el estadistico de prueba para una media e interpreta.
4. Calcula el intervalo de confianza para la media de los pesos.
5. Obtener las cartas de control de medidas individuales y rangos moviles correspondientes a los pesos anteriores y agregar las pruebas que se puedan presentar en la variación.
6. Con base a las cartas de control que obtuviste anteriormente se puede decir que:
7. Se presenta una variación común, por lo que el proceso no está en control estadístico.
8. Se presenta una variación especial, por lo que el proceso no está en control estadístico.
9. Se presenta una variación común, por lo que el proceso está en control estadístico.
10. Se presenta una variación especial, por lo que el proceso está en control estadístico.

* Diez pacientes con presión sanguínea alta participaron en un estudio para evaluar la efectividad del medicamento Timolol para reducir su presión sanguIínea. La tabla siguiente muestra la presión sanguínea sistólica tomadas antes y después de dos semanas del tratamiento con Timolol. Pruebe la efectividad del medicamento para reducir la presión sanguínea sistólica.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | PRESION SANGUINEA | |
|  | ANTES | DESPUES |
| 1 | 172 | 159 |
| 2 | 186 | 157 |
| 3 | 170 | 163 |
| 4 | 205 | 207 |
| 5 | 174 | 164 |
| 6 | 184 | 141 |
| 7 | 178 | 182 |
| 8 | 156 | 171 |
| 9 | 190 | 177 |
| 10 | 168 | 138 |

1. Escribe las hipotesis para probar que las medias son iguales.
2. Obtener el estadistico de prueba para la comparacion de dos medias suponiendo varianzas iguales.
3. ¿ El medicamento es efectivo para reducir la presion sanguínea sistolica?
4. SI
5. NO
6. Obtener los intervalos de confianza para las medias de la presion sanguinea de antes y despues.
7. Escribe las hipotesis para probar que las varianzas son iguales.
8. Obtener el estadistico de prueba para la comparacion de dos varianzas.
9. ¿ Existen diferencias en las varianzas de los medicamentos? Interpreta.