Ejercicios de practica

**Análisis Exploratorio**

1. Un químico desarrolla un catalizador para acelerar el proceso de secado de concreto. Para evaluar el efecto del nuevo catalizador lo compara con uno de tipo comercial. Elabora un grupo de ladrillos de concreto adicionando a la mezcla el catalizador nuevo y el comercial. Finalmente determina el tiempo en minutos que tardó cada uno de los ladrillos en secarse completamente. Los resultados de la evaluación fueron:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Comercial | 6,9 | 10,2 | 10,5 | 4,0 | 7,9 | 7,2 | 6,8 | 4,5 | 9,5 | 7,8 | 6,5 | 9,9 | 9,3 | 8,5 | 6,3 |
| Nuevo | 4,5 | 4,3 | 6,5 | 10,2 | 2,8 | 2,1 | 6,0 | 4,7 | 2,0 | 9,9 | 3,3 | 4,2 | 10,5 | 12,5 | 3,2 |

Para cada catalizador:

a. Calcule y compare el tiempo promedio de secado.

b. Calcule el CV para el tiempo de secado. ¿Cuál catalizador presenta mayor estabilidad?

c. Calcule y compare la mediana y el tercer cuartil del tiempo de secado.

d. Determine e identifique si hay datos atípicos. ¿Que aconseja hacer con ellos?

e. Considera que el nuevo catalizador supera el comercial? Justifique su respuesta basado en las estadísticas calculadas.

2. El grupo de docentes de la universidad evalúa las calificaciones (entre 0 y 100 puntos) obtenidas por un grupo de 50 estudiantes en un examen simulacro de las pruebas SABER PRO después de haber recibido un curso de capacitación. Los datos obtenidos se resumen en la siguiente tabla:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Clase* | *Intervalo* | *Marca de clase* | *Frecuencia absoluta* | *Frecuencia relativa* | *Frec. Absoluta acumulada* | *Frec. Relativa acumulada* |
| 1 | (25-35] |  |  |  |  | 4 |
| 2 | (35-45] |  |  | 10 |  |  |
| 3 | (45-55] |  |  |  | 20 |  |
| 4 | (55-65] |  | 15 |  |  |  |
| 5 | (65-75] |  |  |  |  | 86 |
| 6 | (75-85] |  |  |  |  |  |

1. El grupo evaluador consideran que el curso es efectivo si los estudiantes obtienen una nota mínima de 65 puntos, ¿qué porcentaje de estudiantes logró superar el examen?
2. Calcule la moda e interprete el resultado
3. Calcule le mediana de las calificaciones e interprete el resultado.
4. Calcule la calificación promedio y el CV de las calificaciones. Interprete los resultados.
5. De acuerdo con los resultados de la prueba, ¿considera que el curso de capacitación ayudó a los estudiantes a superar la prueba SABER PRO? Justifique su respuesta utilizando los resultados obtenidos.

**3. Caso: Peso chocolates**

* Una fábrica de chocolates tiene indicios que el **peso** de las barras que produce presenta una variabilidad más alta que la deseada.
* El peso nominal es de 30 gramos con una holgura de 1.5 gramos en ambos sentidos.
* Para diagnosticar el estado del proceso de fabricación se toma una muestra aleatoria de 50 unidades, cuando el proceso se encuentra en condiciones regulares de operación.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 26.92 | 27.68 | 27.89 | 28.24 | 28.46 | 28.66 | 28.91 | 29.24 | 29.5 | 29.84 |
| 27.07 | 27.72 | 27.97 | 28.24 | 28.47 | 28.74 | 28.93 | 29.28 | 29.56 | 29.87 |
| 27.26 | 27.81 | 27.99 | 28.24 | 28.48 | 28.74 | 29.14 | 29.28 | 29.61 | 30.17 |
| 27.27 | 27.82 | 28.17 | 28.27 | 28.51 | 28.8 | 29.16 | 29.37 | 29.66 | 30.23 |
| 27.51 | 27.86 | 28.23 | 28.31 | 28.55 | 28.89 | 29.16 | 29.5 | 29.68 | 30.97 |

Teniendo en cuenta la información anterior, de respuesta a los siguientes ítems:

1. Defina la variable de análisis y su tipo.
2. Construya la tabla de frecuencias para la variable de estudio (trabaje con dos decimales).
3. Construya el histograma de frecuencias y sobreponga los límites de especificación. ¿Qué puede concluir?
4. ¿Qué porcentaje de los chocolates están por debajo del límite de especificación inferior?
5. ¿A partir de que peso (gramos) se tiene el 50% de la producción?

4. Un analista del sector público, luego de recoger información acerca de los ingresos mensuales percibidos por *N* familias de la comuna 21 de la ciudad de Cali, decidió representar gráficamente sus resultados de la siguiente manera:



Con base en el gráfico conteste:

1. ¿Cuántas familias suministraron información para el estudio?
2. Si la Comuna 10, presenta un ingreso promedio de $650.000 y una desviación estándar de los ingresos de $22.000. ¿Considera que la Comuna 21 comparada con la Comuna 10, tiene un nivel de vida más homogéneo con respecto al ingreso mensual de las familias que la habitan?

**5. Caso: Resistencia Placas de concreto**

A continuación, se presentan los datos registrados para 50 placas de concreto, las cuales se sometieron a pruebas de calidad, midiendo la resistencia a la compresión. Los resultados de las pruebas en kg/cm2 fueron:

Tabla

Descripción generada automáticamente

1. Complete la tabla de frecuencias (**trabaje con una amplitud de 22** para los intervalos de clase y con dos decimales para los cálculos de las frecuencias).
2. Represente gráficamente la frecuencia relativa simple y la acumulada.
3. ¿Qué porcentaje de concreto presentan resistencias a la compresión de 236 kg/cm2 o menos?
4. ¿Qué porcentaje de concreto presentan resistencias a la compresión por encima de 280 kg/cm2?
5. ¿Qué porcentaje de placas de concreto presentan resistencias a la compresión entre 236 y 280cm2?
6. Calcule e interprete la media, mediana, y desviación estándar.
7. Calcule e intérprete los Cuartiles de su distribución (Q1, Q2 y Q3).
8. La compañía determina que para pasar el control de calidad por lo menos el 20% de las pruebas debe tener una resistencia a la compresión mayor de 240 kg/cm2. Dados los resultados obtenidos, ¿esta mezcla de concreto pasa la prueba de calidad?

6. Los datos siguientes correspondientes al consumo de energía, en Kwh. de una muestra de 16 hogares en un sector de la ciudad

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 310 | 260 | 265 | 255 | 245 | 340 | 230 | 250 |
| 265 | 280 | 233 | 240 | 295 | 250 | 260 | 315 |

Hallar las principales estadísticas descriptivas (Media, Mediana, Moda, Rango, Desviación estándar y coeficiente de variación). ¿Que puede decir sobre el consumo de energía para este sector de la ciudad?

 ( ) La mediana siempre es igual a la media en cualquier distribución de datos.

 ( ) La moda puede no existir o puede haber más de una en un conjunto de datos.

 ( ) Un coeficiente de variación bajo indica que la variabilidad en los datos es alta.

 ( ) La media aritmética es menos afectada por valores extremos que la mediana.

 ( ) En una distribución normal, aproximadamente el 95% de los datos están dentro de dos desviaciones estándar de la media.