

**ESTADÍSTICA APLICADA CE86**

**Taller 1**

**PREGUNTA 1**

MOTXARL S.A. es una empresa dedicada a la fabricación de hornos microondas. Estos aparatos son muy sensibles a la mala manipulación, pudiendo causar quemaduras profundas en nuestro organismo cuando el horno microondas no está funcionando correctamente. Por este motivo el responsable del área selecciona aleatoriamente 100 hornos microondas del área de almacén para ser revisados por el servicio técnico de la empresa. A continuación, se muestran algunos de los resultados obtenidos:

* 32 hornos microondas presentaron problemas muy graves, 22 problemas moderados, 28 problemas leves y 18 ningún problema.
* El costo promedio de reparación por horno microondas es de 23 dólares.
* Con respecto al número de pruebas realizadas antes de la detección del problema se encontraron que: 50 requirieron una prueba, 17 requirieron dos pruebas, 13 requirieron tres pruebas y 20 requirieron cuatro pruebas.
* La radiación promedio emitida por horno es de 24,5 mw/cm2.

En base a la información anterior responda a las siguientes preguntas:

1. La **muestra** en estudio es:
2. 100 hornos microondas del área de almacén de la empresa Motxarl S.A.
3. Todos los hornos microondas del área de almacén de la empresa Motxarl S.A.
4. 32 hornos microondas del área de almacén de la empresa Motxarl S.A. con problemas moderados.



La opción correcta es la letra: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Una **variable cuantitativa continua** que se tiene en este estudio es:
2. Costo de reparación por horno microondas.
3. Problemas presentados por los microondas de la empresa Motxarl S.A.
4. Número de pruebas realizadas antes de la detección del problema.

La opción correcta es la letra: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_



1. Un valor del **estadístico** es:



1. 100 hornos microondas de la empresa Motxarl S.A.
2. El 64% de los hornos microondas tuvieron problemas leves.
3. La radiación promedio emitida por horno es de 24,5 mw/cm2



La opción correcta es la letra: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_



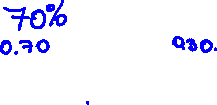
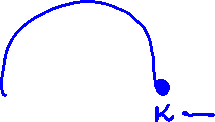
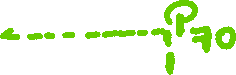
**PREGUNTA 2**

Los siguientes datos representan la temperatura (°C) del fluido de descarga de una planta para el tratamiento de aguas negras, durante 20 días consecutivos:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 | 8 | 10 | 14 | 23 | 29 | 30 | 30 | 35 | 25 |
| 19 | 20 | 17 | 16 | 24 | 20 | 27 | 29 | 32 | 35 |



1. ¿Cuál es la temperatura mínima del fluido de descarga de una planta para pertenecer al 30% de las temperaturas más altas? \_\_\_\_\_\_\_\_\_ grados. (ingrese su respuesta redondeado a dos decimales)

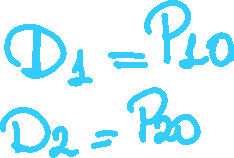


|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **P70** | **29.00** |  | **PERCENTIL.EXC(A3:A22;0.7)** |

1. ¿Cuál es la temperatura máxima del fluido de una planta para pertenecer al 15% de las temperaturas más bajas? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ grados. (ingrese su respuesta redondeado a dos decimales)



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **P15** | **10.60** |  | **PERCENTIL.EXC(A3:A22;0.15)** |



**PREGUNTA 3**



Terkos.SA, es una empresa dedicada a la fabricación de soldadura en puntos de cobre. Un gerente de planta, desea determinar **la resistencia al esfuerzo constante** (Kg.) de las soldaduras, para ello toma una muestra de 88 registros que se muestran en la siguiente tabla:



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **i** | **Resistencia** | | **fi** |
| **LI** | **LS** |
| **1** | 6.5 | 6.94 | 15 |
| **2** | 6.94 | 7.38 | 7 |
| **3** | 7.38 | 7.81 | 11 |
| **4** | 7.81 | 8.25 | 19 |
| **5** | 8.25 | 8.69 | 12 |
| **6** | 8.69 | 9.13 | 17 |
| **7** | 9.13 | 9.57 | 4 |
| **8** | 9.57 | 10.00 | 3 |



Teniendo en cuenta la información anterior, conteste las siguientes preguntas:

1. En el 37.5% de los registros, la resistencia al esfuerzo constante fue **menor o igual** a: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_kg (Ingrese solo el número redondeado a dos decimales)



|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **i** | **Resistencia** | | **fi** |  |  |  |  |
| **LI** | **LS** | **hi=fi/n** | **pi=hi\*100** | **Hi** | **Hi%** |
| **1** | 6.5 | 6.94 | 15 | **0.1705** | **17.05** | **0.1705** | **17.0** |
| **2** | 6.94 | 7.38 | 7 | **0.0795** | **7.95** | **0.2500** | **25.0** |
| **3** | 7.38 | 7.81 | 11 | **0.1250** | **12.50** | **0.3750** | **37.5** |
| **4** | 7.81 | 8.25 | 19 | **0.2159** | **21.59** | **0.5909** | **59.1** |
| **5** | 8.25 | 8.69 | 12 | **0.1364** | **13.64** | **0.7273** | **72.7** |
| **6** | 8.69 | 9.13 | 17 | **0.1932** | **19.32** | **0.9205** | **92.0** |
| **7** | 9.13 | 9.57 | 4 | **0.0455** | **4.55** | **0.9659** | **96.6** |
| **8** | 9.57 | 10 | 3 | **0.0341** | **3.41** |  |  |
|  |  | TOTAL | 88 | **1** |  |  |  |



1. f6 se puede interpretar como:
2. En 17 de los 88 registros observados, la resistencia al esfuerzo constante fue mayor a 8.69 Kg.
3. En 17 de los 88 registros observados, la resistencia al esfuerzo constante fue menor o igual a 9.13 Kg.
4. En 17 de los 88 registros observados, la resistencia al esfuerzo constante fue menor o igual a 9.13 Kg.
5. En 17 de los 88 registros observados, la resistencia al esfuerzo constante fue menor o igual a 9.13 Kg. pero mayor 8.69 Kg.

La opción correcta es la letra:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Ingrese únicamente la letra)



**PREGUNTA 4**

Se muestra a continuación el tiempo en horas que toma en fabricar cada uno de los 11 motores eléctricos tomadas al azar :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tiempo (en horas) | 325 | 297 | 377 | 279 | 277 | 317 | 337 | 377 | 300 | 250 | 311 |

Al realizar un análisis con los datos de los tiempos, se obtiene que:(ingrese su respuesta redondeada a dos decimales)



1. El tiempo medio que los motores tardan en ser fabricados es \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ horas.



1. El 50% de los motores tardaron como máximo \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ horas en ser fabricados.



1. El tiempo más frecuente que un motor tarda en ser fabricado es \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ horas.



|  |  |
| --- | --- |
| *Tiempo (en horas)* | |
|  |  |
| Media | 313.363636 |
| Error típico | 11.9759401 |
| Mediana | 311 |
| Moda | 377 |

**CASO: Empresa A**

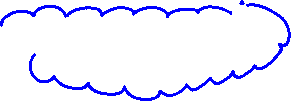
El equipo de ingenieros de la empresa A evaluará la productividad de los trabajadores de dos líneas de trabajo (1,2) para determinar aquella que sea la más eficiente dentro de la empresa. ¿Cuál es aquella línea de trabajo que presenta una mayor productividad? Use la siguiente información:

**Productividad de las líneas (miles de unidades)**

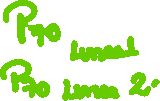
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Línea 1** | 83.7 | 93 | 92.4 | 79.1 | 88.8 | 85.4 | 82.3 | 75.3 | 78.9 | 65.9 |
| **Línea 2** | 78.2 | 58.3 | 84.4 | 54.6 | 64.8 | 65.2 | 75.3 | 65.4 | 88.9 | 83.2 |

Para determinar la línea de trabajo (1, 2) esta debe cumplir las siguientes tres condiciones:

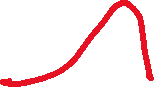
* **Condición 1**: La línea de trabajo que tenga una variabilidad relativa de productividad más homogénea.



* **Condición 2:** La línea de trabajo que tenga el mayor valor del máximo del 70% de los trabajadores con menor productividad.



* **Condición 3:** La línea de trabajo que presenta la mayor concentración en los valores más altos de productividad.



**1. Interpretación**



a) Determinar que trabajador presenta la mayor productividad.

b) Determinar qué línea de trabajo presenta la mayor productividad.

c) Determinar qué equipo de ingenieros presenta la mayor productividad.

Elija la letra de la opción correcta \_\_\_\_\_\_B\_\_\_\_\_\_



**2. Representación**

Las herramientas estadísticas para considerar son:

a) Coeficiente de variación, medidas de tendencia central y asimetría.

b) Coeficiente de variación, medidas de posición y asimetría.

c) Varianza, medidas de posición y asimetría

Elija la letra de la opción correcta\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_



**3. Cálculo** (ingrese su respuesta redondeando a 2 decimales)

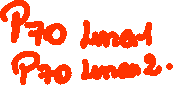
1. El coeficiente de variación que corresponde a la línea 1 es :\_\_\_\_\_\_\_\_% y el coeficiente de variación que corresponde a la línea 2 es:\_\_\_\_\_\_\_\_%



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Línea 1* |  | *Línea 2* |  |
|  |  |  |  |
| Media | 82.48 | Media | 71.83 |
| Error típico | 2.602895823 | Error típico | 3.72072424 |
| Mediana | 83 | Mediana | 70.35 |
| Moda | #N/D | Moda | #N/D |
| Desviación estándar | 8.231079314 | Desviación estándar | 11.7659632 |
| Varianza de la muestra | 67.75066667 | Varianza de la muestra | 138.437889 |
| Curtosis | 0.516466879 | Curtosis | -1.42274667 |
| Coeficiente de asimetría | -0.645762202 | Coeficiente de asimetría | 0.01991447 |
| Rango | 27.1 | Rango | 34.3 |
| Mínimo | 65.9 | Mínimo | 54.6 |
| Máximo | 93 | Máximo | 88.9 |
| Suma | 824.8 | Suma | 718.3 |
| Cuenta | 10 | Cuenta | 10 |
| CV LINEA 1 | 9.98 | CV LINEA 2 | 16.38 |

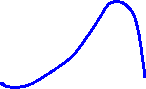


b) La productividad máxima de los trabajadores de la línea 1 para pertenecer al 70% de los trabajadores con menor productividad es: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, y la productividad máxima de los trabajadores de la línea 2 para pertenecer al 70% de los trabajadores con menor productividad a es: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.



|  |  |
| --- | --- |
| **Línea 1** | **Línea 2** |
| 87.78 | 81.70 |

p70 linea1 87.78 p70 linea2 81.70



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Coeficiente de asimetría | -0.645762202 | Coeficiente de asimetría | 0.01991447 |



**4. Análisis**

Elegir una de las alternativas resultante de su análisis:

a) La línea de trabajo 1 cumple con las tres condiciones.

b) La línea de trabajo 2 cumple con las tres condiciones.

c) Ninguna de las líneas de trabajo cumplen con las tres condiciones.

Elija la letra de la opción correcta \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_



**5. Argumentación**



a) La línea de trabajo 1 presenta la mayor productividad.

b) La línea de trabajo 2 presenta la mayor productividad.

c) Ninguna de las líneas de trabajo presenta la mayor productividad.

Elija la letra de la opción correcta \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

