Nombre:____ Grupo:________

Medidas de Dispersión de datos simples

A diferencia de las medidas de tendencia central, que buscan un valor central o intermedio, estas medidas sirven para medir la dispersión de los datos, es decir, cómo los datos están separados unos de otros

Algunas medidas de dispersión son:

Rango o recorrido: valor mayor -valor menor

Es la diferencia entre el valor mayor y el valor menor de un conjunto de datos.

1.-Cuatro amigos han sacado las siguientes notas: Vamos a medir la dispersión de sus datos, porque los cuatro amigos obtuvieron datos distintos.

VALOR MAYOR – VALOR MENOR = RANGO

Amigo A: 3, 6, 5, 7, 4

Amigo B: 8, 9, 1, 4, 3

Amigo C: 10, 2, 2, 1, 10

Amigo D: 4, 7, 6, 4, 4

De acuerdo con los datos obtenidos. ¿Qué amigo tiene las notas más dispersas?

2 Hallar el rango de las series de números siguientes:

VALOR MAYOR – VALOR MENOR = RANGO

a 2, 10, 20, 50, 100

b 2, 6, 7, 3, 11, 10, 8, 5, 1, 4

Cuanto mayor sea el recorrido o rango, más dispersos están los datos.

Varianza:

Definimos la varianza como la media de los cuadrados de las distancias de los datos a la media, es decir, la suma de cada distancia al cuadrado, dividida entre el número de datos total:

$$Varianza = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \ldots + (x_n - \bar{x})^2}{N}$$

$$Varianza = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N}$$

Éstas fórmulas son para una población, si fueran para una muestra hay algunas modificaciones a la fórmula.

Desviación estándar o típica:

La varianza no se puede comparar con la media aritmética, ya que el resultado de la varianza está en unidades cuadradas y el resultado de la media en unidades lineales. Por esta razón, utilizamos la desviación estándar o típica, que no es más que la raíz cuadrada de la varianza:

$$\sigma = \sqrt{Varianza}$$

La desviación estándar o típica se designa con la letra griega «sigma» σ. La fórmula de la desviación estándar, sustituyendo la varianza por su expresión es:

$$\sigma = \sqrt{\frac{(x_1-\bar{x})^2+(x_2-\bar{x})^2+\ldots+(x_n-\bar{x})^2}{N}}$$

Que también la podemos expresar en forma de sumatoria:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i-\bar{x})^2}{N}}$$

Éstas fórmulas son para una población, si fueran para una muestra hay algunas modificaciones a la fórmula.

Sigamos con los ejemplos anteriores:

Obtener la varianza y luego, la desviación estándar de la siguiente población.

$$Varianza = \frac{(x_1-\bar{x})^2+(x_2-\bar{x})^2+\ldots+(x_n-\bar{x})^2}{N}$$

Datos

Amigo A: 3, 6, 5, 7, 4

Primero obtendremos la media aritmética:

$$\bar{x} = \frac{\_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_}{\_\_\_\_\_\_} =$$

$\bar{x}$= ________ = ________

Varianza= (-)²+ (-)² +(-)² +(-)² +(-)²=

N

Varianza= ( )²+ ( )² +( )² +( )² +( )²=

____

Varianza= ________= ________

Desviación estándar= $\sigma = \sqrt{Varianza}$

Desviación estándar= $\sqrt{\dfrac{\qquad}{\qquad}}$

Desviación estándar= __________

Obtener la varianza y luego, la desviación estándar.

$$Varianza = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + ... + (x_n - \bar{x})^2}{N}$$

Datos

Amigo B: 8, 9, 1, 4, 3

Primero obtendremos la media aritmética:

$$\bar{x} = \frac{\_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_}{\_\_\_\_\_\_} =$$

$\bar{x}$**=________= _________**

Varianza= $\dfrac{(\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2}{\mathbf{N}} =$

Varianza= $\dfrac{(\qquad)^2 + (\qquad)^2 + (\qquad)^2 + (\qquad)^2 + (\qquad)^2}{\_\_\_\_} =$

Varianza= ________= ________

Desviación estándar= $\sigma = \sqrt{Varianza}$

Desviación estándar= $\sqrt{\dfrac{\qquad}{\qquad}}$

Desviación estándar= __________

Obtener la varianza y luego, la desviación estándar.

$$Varianza=\frac{(x_1-\overline{x})^2+(x_2-\overline{x})^2+...+(x_n-\overline{x})^2}{N}$$

Datos

Amigo C: 10, 2, 2, 1, 10

Primero obtendremos la media aritmética:

$$\overline{x}=\frac{\_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_}{\_\_\_\_\_\_}=$$

$\overline{x}$=_______= ________

Varianza= (-)²+ (-)² +(-)² +(-)² +(-)²=

N

Varianza= ( )²+ ( )² +( )² +( )² +( )²=

____

Varianza= ________= ________

Desviación estándar= $\sigma=\sqrt{Varianza}$

Desviación estándar= $\sqrt{}$

Desviación estándar= __________

Obtener la varianza y luego, la desviación estándar.

$$Varianza=\frac{(x_1-\overline{x})^2+(x_2-\overline{x})^2+...+(x_n-\overline{x})^2}{N}$$

Datos

Amigo D: 4, 7, 6, 4, 4

Primero obtendremos la media aritmética:

$$\overline{x} = \frac{\_\_\_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_\_\_}{\_\_\_\_\_\_\_\_} =$$

$\overline{x}$= ________= ________

$$\text{Varianza} = \frac{(\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2}{N} =$$

$$\text{Varianza} = \frac{(\quad\quad)^2 + (\quad\quad)^2 + (\quad\quad)^2 + (\quad\quad)^2 + (\quad\quad)^2}{\_\_\_\_} =$$

Varianza= ________= ________

Desviación estándar= $\sigma = \sqrt{Varianza}$

Desviación estándar= $\sqrt{\quad\quad\quad}$

Desviación estándar= __________

CONCLUSIÓN

Como puedes observar, los cuatro amigos tenían la ___________________ media aritmética, pero los datos tenían ________________ dispersión. Por eso son importantes las medidas de dispersión, porque nos ofrecen más información sobre el conjunto de datos. Las medidas de tendencia ________________ y de _____________________ se _____________________ entre sí para una mejor toma de __________________.

decisiones **central** **diferente** **complementan**

misma **dispersión**

Obtener la varianza y luego, la desviación estándar.

$$Varianza=\frac{(x_1-\bar{x})^2+(x_2-\bar{x})^2+\ldots+(x_n-\bar{x})^2}{N}$$

Datos
a 2, 10, 20, 50, 100

Primero obtendremos la media aritmética:

$$\bar{x}=\frac{\_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_}{\_\_\_\_\_\_}=$$

$\bar{x}$=________= _________

Varianza= (-   )^2+ (-   )^2 +(-   )^2 +(-   )^2 +(-   )^2=

N

Varianza= (   )^2+ (   )^2 +(   )^2 +(   )^2 +(   )^2=

____

Varianza= _________= _________

Desviación estándar= $\sigma=\sqrt{Varianza}$

Desviación estándar= $\sqrt{\_\_\_\_\_\_}$

Desviación estándar= __________

¿Qué puedes decir sobre este conjunto de datos respecto a la dispersión?

Obtener la varianza y luego, la desviación estándar.

$$Varianza=\frac{(x_1-\bar{x})^2+(x_2-\bar{x})^2+\ldots+(x_n-\bar{x})^2}{N}$$

Datos
b 2, 6, 7, 3, 11, 10, 8, 5, 1, 4

_____ + _____ + _____ + _____ + _____ + _____ + _____

\+ _____ + _____ + _____

$\bar{x} = \dfrac{\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_}{\_\_\_\_\_\_\_\_}$

$\bar{x}$= ________

Varianza= $\dfrac{(\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2}{N}$

Varianza= $\dfrac{(\quad)^2 + (\quad)^2 + (\quad)^2 + (\quad)^2 + (\quad)^2 + (\quad)^2 + (\quad)^2 + (\quad)^2 + (\quad)^2 + (\quad)^2 =}{N}$

Varianza= ________

Desviación estándar= $\sigma = \sqrt{Varianza}$

Desviación estándar= $\sqrt{\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_}$

Desviación estándar= __________

¿Qué puedes decir sobre este conjunto de datos respecto a la dispersión?