

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.

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

VALOR MAYOR – VALOR MENOR =

RANGO

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:

a 2, 10, 20, 50, 100

VALOR MAYOR – VALOR MENOR =

RANGO

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:

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

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

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:

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

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:

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

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.

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

Datos

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

Primero obtendremos la media aritmética:

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

$$\bar{x} = \quad = \quad$$

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

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

$$\text{Varianza} = \quad = \quad$$

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

Desviación estándar= $\sqrt{\quad}$

Desviación estándar= $\quad$

Obtener la varianza y luego, la desviación estándar.

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

Datos

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

Primero obtendremos la media aritmética:

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

$$\bar{x} = \quad = \quad$$

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

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

$$\text{Varianza} = \quad = \quad$$

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

Desviación estándar= $\sqrt{\quad}$

Desviación estándar= $\quad$

Obtener la varianza y luego, la desviación estándar.

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

Datos

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

Primero obtendremos la media aritmética:

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

$$\bar{x} = \quad = \quad$$

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

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

$$\text{Varianza} = \quad = \quad$$

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

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

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

Obtener la varianza y luego, la desviación estándar.

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

Datos

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

Primero obtendremos la media aritmética:

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

$$\bar{x} = \quad = \quad$$

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

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

$$\text{Varianza} = \quad = \quad$$

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

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

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

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.

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

Datos

a 2, 10, 20, 50, 100

Primero obtendremos la media aritmética:

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

$$\bar{x} = \quad = \quad$$

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

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

$$\text{Varianza} = \quad = \quad$$

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

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

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

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

Obtener la varianza y luego, la desviación estándar.

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

Datos

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

$$\bar{x} = \frac{\text{---} + \text{---} + \text{---} + \text{---} + \text{---} + \text{---} + \text{---} + \text{---}}{\text{---}}$$

$$\bar{x} = \text{---}$$

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

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

$$\text{Varianza} = \text{---}$$

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

$$\text{Desviación estándar} = \sqrt{\text{---}}$$

$$\text{Desviación estándar} = \text{---}$$

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