Competencia Matemática M2

#PAEStudiar

puntajenacional.cl

Medidas de dispersión

Las medidas de dispersión dan una idea del “alejamiento” de los datos respecto a las medidas de centralización (mediana y media aritmética). Las medidas de dispersión son:

- La varianza
- La desviación estándar

La dispersión de los datos de una muestra se mide con la diferencia de cada dato (x_i) y la media aritmética $(\bar{x})$ de la muestra.

$$x_i - \bar{x}$$

Varianza

Es el promedio de los cuadrados de todas las dispersiones de la muestra. Con la varianza, se puede medir que tan dispersos están los datos. Usualmente, calcularemos la varianza para datos NO agrupados.

Conjunto de datos NO agrupados	Conjunto de datos agrupados

Desviación estándar o típica

Corresponde a la raíz cuadrada de la varianza. Al igual que la varianza, da una medida cuantitativa de la dispersión de los valores de la muestra

Conjunto de datos NO agrupados	Conjunto de datos agrupados

Cambios en la muestra

Considera los datos $\{x_1, x_2, x_3, \dots, x_n\}$ con media aritmética $\bar{x}$, mediana m_e, moda m_o, rango R, cuartiles Q_1, Q_2, Q_3, varianza σ^2 y desviación estándar σ, entonces, se cumple que

- Si k es retal, entonces $\{x_1 + k, x_2 + k, x_3 + k, \dots, x_n + k\}$ **tiene media aritmética** $\bar{x} + k$, **mediana** $m_e + k$, **moda** $m_o + k$, **rango** $R + k$, **cuartiles** $Q_1 + k, Q_2 + k, Q_3 + k$, **varianza** σ^2 **y desviación estándar** σ.

- Si $k > 0$, entonces $\{x_1 \cdot k, x_2 \cdot k, x_3 \cdot k, \dots, x_n \cdot k\}$ **tiene media aritmética** $\bar{x} \cdot k$, **mediana** $m_e \cdot k$, **moda** $m_o \cdot k$, **rango** $R \cdot k$, **cuartiles** $Q_1 \cdot k, Q_2 \cdot k, Q_3 \cdot k$, **varianza** $\sigma^2 \cdot k^2$ **y desviación estándar** $\sigma \cdot k$.

Ejercicio 1 (DEMRE)

Considere los datos de la población $(a + 6)$, $(a + 3)$, $(a + 5)$ y $(a + 2)$, con $a \neq 0$.
¿Cuál es la desviación estándar de estos datos?

A) $a + 4$

B) $\frac{\sqrt{6}}{2}$

C) $\sqrt{2,5} + a$

D) $\sqrt{18,5}$

E) $\sqrt{2,5}$

Ejercicio 2 (DEMRE)

Sean $4{,}0$; $6{,}0$; $4{,}0$; $6{,}0$ y $5{,}0$ cinco notas de estudiantes del 4°A de un colegio y sean $4{,}0$; $4{,}0$; $5{,}0$; $2{,}0$ y $5{,}0$ cinco notas de estudiantes del 4°B del mismo colegio. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) La media aritmética de las cinco notas del 4°B es mayor que la media aritmética de las cinco notas del 4°A.

B) La desviación estándar de las cinco notas del 4°A es mayor que la desviación estándar de las cinco notas del 4°B.

C) El percentil 50 de las cinco notas del 4°A es mayor que el percentil 50 de las cinco notas del 4°B.

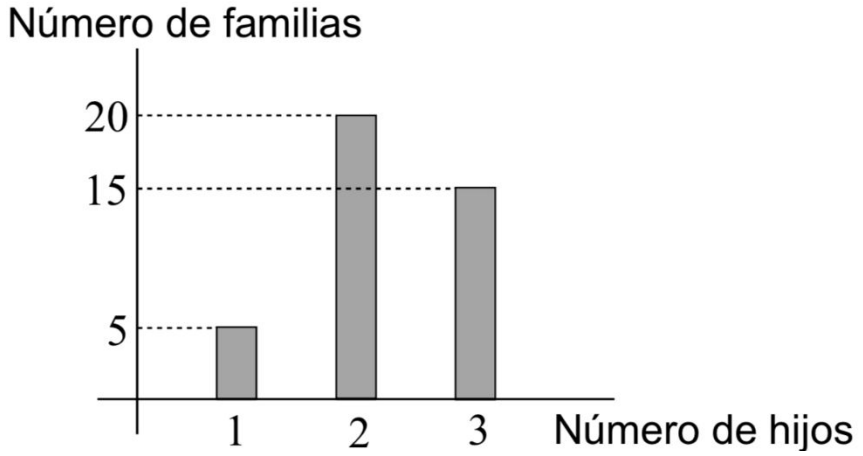
D) El rango de las cinco notas del 4°B es igual que el rango de las cinco notas del 4°A.

E) Si a las cinco notas del 4°A se le agrega una nota $6{,}0$, entonces el promedio de estas notas no varía respecto a las notas originales.

Ejercicio 3 (DEMRE)

El número de hijos que tienen todas las familias asistentes a una reunión se resume en el gráfico de la figura adjunta.

En relación con este gráfico, ¿cuál es la varianza del número de hijos de este grupo de familias?



A) $\dfrac{5 \cdot (1{,}25)^2 + 20 \cdot (0{,}25)^2 + 15 \cdot (0{,}75)^2}{40}$

B) $\dfrac{20 \cdot 1^2 + 20 \cdot 0^2}{40}$

C) $\dfrac{(1{,}25)^2 + (0{,}25)^2 + (0{,}75)^2}{40}$

D) $\dfrac{5 \cdot 1^2 + 20 \cdot 2^2 + 15 \cdot 3^2}{40}$

E) $5 \cdot (1{,}25)^2 + 20 \cdot (0{,}25)^2 + 15 \cdot (0{,}75)^2$

Ejercicio 4 (DEMRE)

Sean 5,0; 4,5; 5,5; 6,0; 4,0, los promedios de las notas de 5 estudiantes del curso A y sean 7,0; 4,0; 3,0; 5,0; 6,0, los promedios de las notas de 5 estudiantes del curso B. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

I) El rango de los promedios de las notas de los 5 estudiantes de ambos cursos es el mismo.

II) La desviación estándar de los promedios de las notas de los 5 estudiantes del curso A es menor que la desviación estándar de los promedios de las notas de los 5 estudiantes del curso B.

III) La mediana de los promedios de las notas de los 5 estudiantes del curso A es igual a la media aritmética de los promedios de las notas de los 5 estudiantes del curso B.

A)

B) Solo II

C) Solo III

D) Solo I y III

E) Solo II y III

Ejercicio 5 (DEMRE)

Si el promedio y la varianza de una población compuesta por los números 2, 3, a y b son 4 y 2,5 respectivamente, entonces el valor de $(a^2 + b^2)$ es

A) 225

B) 61

C) 76

D) 121

E) ninguno de los anteriores.

Encuéntralo todo #PAESstudiar

Competencia Matemática M2

en

puntajenacional.cl

síguenos