



ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA-APLICADA

EJERCICIOS DESVIACIÓN ESTÁNDAR

EJERCICIOS DESVIACIÓN ESTÁNDAR

Ejercicio 1

Calcule la desviación estándar de las siguientes calificaciones de un examen: 85, 92, 78, 88, 95.

Solución:

Paso 1. Calcular la media \bar{x}

$$\bar{x} = \frac{85 + 92 + 78 + 88 + 95}{5}$$
$$\bar{x} = 87.6$$

Paso 2. Calcular las desviaciones al cuadrado $(x_i - \bar{x})^2$

$$(85 - 87.6)^2 = (-2.6)^2 = 6.76$$

$$(92 - 87.6)^2 = (4.4)^2 = 19.36$$

$$(95 - 87.6)^2 = (7.4)^2 = 54.76$$

Paso 3. Calcular la desviación estándar s . Sumar las desviaciones al cuadrado, dividir por n y calcular la raíz cuadrada:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$
$$s = \sqrt{\frac{6.76 + 19.36 + \dots + 54.76}{5}}$$
$$s \approx 6.07$$

La desviación estándar de las calificaciones es aproximadamente de 6.07 puntos.

Ejercicio 2

Calcule la desviación estándar de los siguientes tiempos de espera (en minutos) en una fila de un banco: 10, 15, 8, 12, 20, 13, 18, 11, 14, 16.

Solución:

Paso 1. Calcular la media \bar{x}

$$\bar{x} = \frac{10 + 15 + 8 + 12 + 20 + 13 + 18 + 11 + 14 + 16}{10}$$

$$\bar{x} = 13.7$$

Paso 2. Calcular las desviaciones al cuadrado $(x_i - \bar{x})^2$

$$(10 - 13.7)^2 = (-3.7)^2 = 13.69$$

$$(15 - 13.7)^2 = (1.3)^2 = 1.69$$

$$(16 - 13.7)^2 = (2.3)^2 = 5.29$$

Paso 3. Calcular la desviación estándar s Sumar las desviaciones al cuadrado, dividir por n y calcular la raíz cuadrada:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

$$s = \sqrt{\frac{13.69 + 1.69 + \dots + 5.29}{10}}$$

$$s \approx 3.61$$

La desviación estándar de los tiempos de espera es aproximadamente de 3.61 minutos.

Ejercicio 3

Calcule la desviación estándar de las siguientes alturas (en centímetros) de un grupo de estudiantes: 165, 170, 160, 175, 168, 172, 163, 169, 166, 171.

Solución:

Paso 1. Calcular la media \bar{x}

$$\bar{x} = \frac{165 + 170 + 160 + 175 + 168 + 172 + 163 + 169 + 166 + 171}{10}$$

$$\bar{x} = 167.9$$

Paso 2. Calcular las desviaciones al cuadrado $(x_i - \bar{x})^2$

$$(165 - 167.9)^2 = (-2.9)^2 = 8.41$$

$$(170 - 167.9)^2 = (2.1)^2 = 4.41$$

$$(171 - 167.9)^2 = (3.1)^2 = 9.61$$

Paso 3. Calcular la desviación estándar s . Sumar las desviaciones al cuadrado, dividir por n y calcular la raíz cuadrada:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$
$$s = \sqrt{\frac{8.41 + 4.41 + \dots + 9.61}{10}}$$
$$s \approx 4.41$$

La desviación estándar de las alturas de los estudiantes es aproximadamente **4.41 centímetros**.