

Exercice 1 : Calcul de la Moyenne et de la Médiane

Données : 12, 15, 18, 22, 25, 30, 32

1. Calculez la moyenne des données.
2. Déterminez la médiane des données.

Solution :

1. Moyenne :

$$\bar{x} = \frac{12 + 15 + 18 + 22 + 25 + 30 + 32}{7} = \frac{154}{7} \approx 22$$

2. Médiane :

- Les données triées : 12, 15, 18, 22, 25, 30, 32
- Médiane = 22 (valeur du milieu)

Exercice 2 : Calcul de l'Écart-Type et de la Variance

Données : 8, 10, 12, 14, 16

1. Calculez la variance des données.
2. Déterminez l'écart-type des données.

Solution :

1. Variance :

$$\bar{x} = \frac{8 + 10 + 12 + 14 + 16}{5} = \frac{60}{5} = 12$$

$$\text{Variance} = \frac{(8 - 12)^2 + (10 - 12)^2 + (12 - 12)^2 + (14 - 12)^2 + (16 - 12)^2}{5}$$

$$\text{Variance} = \frac{16 + 4 + 0 + 4 + 16}{5} = \frac{40}{5} = 8$$

2. Écart-Type :

$$\sigma = \sqrt{8} \approx 2.83$$

Exercice :

Les scores de 12 étudiants dans un test de mathématiques sont les suivants : 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 105, 110.

1. Calculez la moyenne, la médiane et le mode des scores.
2. Déterminez l'étendue, la variance et l'écart-type des scores.
3. Trouvez le coefficient de variation (CV) des scores.

4. Représentez les scores par un histogramme.

Solution :

1. Moyenne :

$$\bar{x} = \frac{55 + 60 + 65 + 70 + 75 + 80 + 85 + 90 + 95 + 100 + 105 + 110}{12} = \frac{825}{12} \approx 68.75$$

2. Médiane :

- Les données triées : 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 105, 110

- Médiane =  $(\frac{75+80}{2} = 77.5)$

3. Mode :

- Aucun mode (toutes les valeurs sont uniques)

4. Étendue :

$$\text{Étendue} = 110 - 55 = 55$$

5. Variance :

$$\text{Variance} = \frac{\sum_{i=1}^{12} (x_i - \bar{x})^2}{12}$$

$$\text{Variance} = \frac{(55 - 68.75)^2 + (60 - 68.75)^2 + \dots + (110 - 68.75)^2}{12}$$

Variance

$$= \frac{(13.75)^2 + (8.75)^2 + (3.75)^2 + (-1.25)^2 + (-6.25)^2 + (-11.75)^2 + (-15.75)^2 + (-18.75)^2 + (-23.75)^2 + (-28.75)^2 + (-33.75)^2 + (-38.75)^2}{12}$$

$$\text{Variance} = \frac{189.06 + 76.56 + 14.06 + 1.56 + 39.06 + 138.06 + 248.06 + 351.56 + 564.06 + 828.06 + 1136.56 + 1503.06}{12}$$

$$\text{Variance} \approx 265.78$$

6. Écart-Type :

$$\sigma = \sqrt{265.78} \approx 16.30$$

7. Coefficient de Variation (CV) :

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100 = \frac{16.30}{68.75} \times 100 \approx 23.7\%$$

8. Histogramme :

Vous pouvez tracer un histogramme avec des classes telles que 50-60, 60-70, 70-80, etc., et représenter les fréquences des scores dans chaque intervalle.