

Exercice 1: (... / 4 points)

Les résultats d'une enquête portant sur 1 318 individus auxquels on a demandé "Combien de fruits et légumes avez-vous mangé hier ?" sont donnés ci-après :

Nbre de fruits et légumes	0	2	4	6	8	10	12	14
Effectif	17	126	92	19	343	185	501	35

- Calculer la moyenne et l'écart-type du nombre de fruits et légumes mangés la veille par les participants à cette enquête.
- Calculer la médiane et l'écart interquartile de cette série statistique.

Solution :

- On a $\bar{x} = 8,976$ et $\sigma = 3,477$.
- On a $\text{Med} = 10$ et $\text{EQ} = 4$.

Exercice 2: (... / 3 points)

On considère les séries S_1 et S_2 suivantes :

$$S_1 : 10 ; 20 ; 20 ; 30 \quad \text{et} \quad S_2 : 15 ; 15 ; 25 ; 25$$

- Calculer, à la main, la moyenne de la série 1 puis celle de la série 2.
- Calculer, à la main, l'écart type de la série 1 puis celui de la série 2.
- Comparer les deux séries.

Solution :

- On a $\bar{S}_1 = \frac{10 + 20 + 20 + 30}{4} = 20$ et $\bar{S}_2 = \frac{15 + 15 + 25 + 25}{4} = 20$.
- On a $\sigma_1 = \sqrt{\frac{(10 - 20)^2 + (20 - 20)^2 + (30 - 20)^2}{4}} = \sqrt{\frac{100}{2}} = 7,071$
 et $\sigma_2 = \sqrt{\frac{(15 - 20)^2 + (20 - 20)^2 + (25 - 20)^2}{4}} = \sqrt{\frac{25}{2}} = 3,536$.
- Le série 1 est plus dispersée que la série 2.

Exercice 3: (... / 3 points)

On considère la série statistique suivante :

Valeur	4	11	13	x
Coefficient	2	3,5	3	c

1. Si $c = 5$, quelle doit être la valeur de x pour que la moyenne pondérée de la série soit 22 ?
2. Si $x = 36$, quel doit être le coefficient c pour que la moyenne pondérée de la série soit 20 ?

Solution :

1. On cherche x tel que :

$$\begin{aligned} & \frac{4 \times 2 + 11 \times 3,5 + 13 \times 3 + 5 \times x}{2 + 3,5 + 3 + 5} = 22 \\ \Rightarrow & \frac{85,5 + 5x}{13,5} = 22 \\ \Rightarrow & x = \frac{22 \times 13,5 - 85,5}{5} = 42,3 \end{aligned}$$

2. On cherche c tel que :

$$\begin{aligned} & \frac{4 \times 2 + 11 \times 3,5 + 13 \times 3 + 36 \times c}{2 + 3,5 + 3 + c} = 20 \\ \Rightarrow & \frac{85,5 + 36c}{8,5 + c} = 20 \\ \Rightarrow & 85,5 + 36c = 20 \times (8,5 + c) \\ \Rightarrow & 36c - 20c = 170 - 85,5 \\ \Rightarrow & c = \frac{94,5}{16} = 5,90625 \end{aligned}$$

Exercice 1: (... / 4 points)

Les résultats d'une enquête portant sur 1 562 individus auxquels on a demandé "Combien de fruits et légumes avez-vous mangé hier ?" sont donnés ci-après :

Nbre de fruits et légumes	1	3	5	7	9	11	13	15
Effectif	11	26	922	190	341	18	51	3

- Calculer la moyenne et l'écart-type du nombre de fruits et légumes mangés la veille par les participants à cette enquête.
- Calculer la médiane et l'écart interquartile de cette série statistique.

Solution :

- On a $\bar{x} = 6,405$ et $\sigma = 2,210$.
- On a $\text{Med} = 5$ et $\text{EQ} = 4$.

Exercice 2: (... / 3 points)

On considère les séries S_1 et S_2 suivantes :

$$S_1 : 9 ; 10 ; 10 ; 11 \quad \text{et} \quad S_2 : 9,5 ; 9,5 ; 10,5 ; 10,5$$

- Calculer, à la main, la moyenne de la série 1 puis celle de la série 2.
- Calculer, à la main, l'écart type de la série 1 puis celui de la série 2.
- Comparer les deux séries.

Solution :

$$1. \text{ On a } \bar{S}_1 = \frac{9 + 10 + 10 + 11}{4} = 10 \text{ et } \bar{S}_2 = \frac{9,5 + 9,5 + 10,5 + 10,5}{4} = 10.$$

$$2. \text{ On a } \sigma_1 = \sqrt{\frac{(9 - 10)^2 + (10 - 10)^2 + (11 - 10)^2}{4}} = \sqrt{\frac{1}{2}} = 0,707$$

$$\text{et } \sigma_2 = \sqrt{\frac{(9,5 - 10)^2 + (10 - 10)^2 + (11,5 - 10)^2}{4}} = \sqrt{\frac{0,25}{2}} = 0,353.$$

- Le série 1 est plus dispersée que la série 2.

Exercice 3: (... / 3 points)

On considère la série statistique suivante :

Valeur	3	14	17	x
Coefficient	0,5	2,5	4	c

1. Si $c = 5$, quelle doit être la valeur de x pour que la moyenne pondérée de la série soit 22 ?
2. Si $x = 36$, quel doit être le coefficient c pour que la moyenne pondérée de la série soit 20 ?

Solution :

1. On cherche x tel que :

$$\frac{3 \times 0,5 + 14 \times 2,5 + 17 \times 4 + 5 \times x}{0,5 + 2,5 + 4 + 5} = 22$$

$$\Rightarrow \frac{104,5 + 5x}{12} = 22$$

$$\Rightarrow x = \frac{22 \times 12 - 104,5}{5} = 31,7$$

2. On cherche c tel que :

$$\frac{3 \times 0,5 + 14 \times 2,5 + 17 \times 4 + 36 \times c}{0,5 + 2,5 + 4 + c} = 20$$

$$\Rightarrow \frac{105,5 + 36c}{7 + c} = 20$$

$$\Rightarrow 105,5 + 36c = 20 \times (7 + c)$$

$$\Rightarrow 36c - 20c = 140 - 105,5$$

$$\Rightarrow c = \frac{34,5}{16} = 2,15625$$