

4 Moyenne et écart type d'une série statistique

Deux élèves ont obtenu sur l'année en mathématiques les notes suivantes :

Élève 1 : ~~15-12-08-09-10-09-15-11-10-11~~

Élève 2 : ~~19-02-07-08-15-11-15-08-07-18~~

Σ SIGMA
Somme

1 – 1. Compléter les tableaux statistiques suivants :

Élève 1								
Tableau 1	Note x_i	08	09	10	11	12	15	Total
	Effectif n_i	1	2	2	2	1	2	N = 10
	$x_i \times n_i$	8	18	20	22	12	30	$\Sigma x_i \times n_i = 110$
	$x_i^2 \times n_i$	64	162	200	242	144	450	$\Sigma x_i^2 \times n_i = 1262$

Élève 2									
Tableau 2	Note x_i	02	07	08	11	15	18	19	Total
	Effectif n_i	1	2	2	1	2	1	1	N = 10

\bar{x} : x-bar = moyenne

2. En utilisant les résultats du tableau 1, calculer la moyenne des notes \bar{x}_1 de

l'élève 1.
indice $\rightarrow 1$ $\bar{x}_1 = \frac{\sum x_i \cdot n_i}{N} = \frac{110}{10} = 11$

3. À l'aide d'une calculatrice à fonctions statistiques préprogrammées, calculer la moyenne des notes \bar{x}_2 de l'élève 2. Que remarque-t-on ?

.....
indice $\rightarrow 2$ $\bar{x}_2 = 11$

4. Peut-on en conclure que les deux élèves ont des résultats semblables ? Quel type d'indicateur s'avère nécessaire ?

La moyenne est la même mais l'élève 1 a des résultats plus réguliers ; pour le vérifier, nous allons l'indice donner un renseignement : ici, il nous dit de quel élève 1 ou 2 il s'agit. calculer l'écart-type de chaque élève

□ Sigma : symbole de l'écart-type

2 - 1. Calculer l'écart type σ_1 des notes de l'élève 1 à l'aide des résultats du tableau 1, puis l'écart type σ_2 des notes de l'élève 2 à l'aide de la calculatrice. Arrondir les résultats à 0,01.

$$\sigma = \sqrt{\text{moyenne des carrés} - \text{carré de la moyenne}}$$

$$\sigma_1 = \sqrt{\frac{1262}{10} - 11^2} = \sqrt{126,2 - 121} = \sqrt{5,2} \approx 2,3$$

2. Comparer les écarts types des deux élèves et en déduire celui qui obtient les résultats les plus réguliers.

list 1	list 2
2	1
7	2
8	2
11	1
15	2
18	1
19	1

On a trouvé $\sigma_1 \approx 2,3$ et $\sigma_2 \approx 5,3$
il est clair que l'élève 1 a des résultats plus réguliers que l'élève 2 car son écart-type est nettement inférieur à celui de l'élève 2.

