DEVOIR SURVEILLÉ

Statistiques

Durée : 1 heure · Calculatrice autorisée

Barème indicatif : Exercice 1 (4 pts) · Exercice 2 (6 pts) · Exercice 3 (5 pts) · Exercice 4 (5 pts).
Les exercices sont indépendants. Tout effectif total doit être vérifié avant tout calcul d'indicateur.

Exercice 1 — Vrai / Faux (4 points)

Pour chaque affirmation, indiquer si elle est vraie ou fausse en justifiant.

1. La moyenne d'une série est toujours l'une des valeurs de la série.
2. Si l'on ajoute 10 à toutes les valeurs d'une série, l'écart type augmente de 10.
3. La moyenne de deux classes est la demi-somme de leurs moyennes.
4. La médiane est moins sensible que la moyenne aux valeurs extrêmes.

Exercice 2 — Une série d'effectifs (6 points)

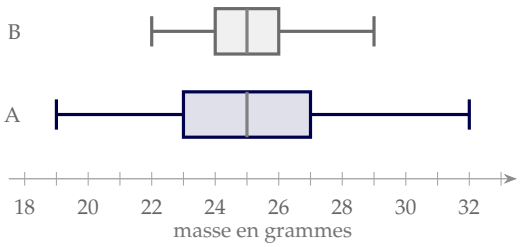
On a relevé le nombre de frères et sœurs des 40 élèves d'un niveau.

Nombre x_i	0	1	2	3	4	6
Effectif n_i	6	14	11	5	3	1

1. Vérifier que l'effectif total vaut 40 et compléter la ligne des effectifs cumulés croissants.
2. Calculer la moyenne, arrondie au centième.
3. Déterminer la médiane, Q_1 et Q_3.
4. Calculer l'étendue et l'écart interquartile, puis commenter l'écart entre les deux.
5. Calculer la variance et l'écart type, arrondi au centième, à l'aide de la formule pratique.

Exercice 3 — Deux diagrammes en boîte (5 points)

Deux ateliers produisent la même pièce. On mesure la masse, en grammes, d'un échantillon de chacun.



1. Lire les cinq nombres résumant chaque série.
2. Comparer les positions des deux séries.
3. Comparer leurs dispersions à l'aide de deux indicateurs.

4. L'entreprise vise une masse comprise entre 23 et 27 grammes. Quel atelier recommanderiez-vous ? Justifier.

Exercice 4 — Moyennes et transformations (5 points)

1. Un groupe de 12 élèves a 9 de moyenne, un groupe de 18 élèves a 14. Calculer la moyenne des 30 élèves.
2. Le professeur décide de majorer toutes les notes de 1 point. Que deviennent la moyenne et l'écart type des 30 élèves, si ce dernier valait 3,5 ?
3. Il choisit finalement de ramener les notes sur 40 en les multipliant par 2. Que deviennent la moyenne et l'écart type ?
4. Un élève affirme : « en multipliant par 2, l'écart entre le meilleur et le plus faible ne change pas ». A-t-il raison ?