

Statistiques descriptives

Exercices – Sujet

Exercice 1 ★

Voici les notes de 8 élèves : 12 ; 15 ; 9 ; 18 ; 15 ; 11 ; 14 ; 10. Calculer la moyenne, la médiane, les quartiles, l'étendue et l'écart interquartile.

Exercice 2 ★ Linéarité de la moyenne

1. La moyenne d'une classe à un devoir est 11,5. Quelle est la nouvelle moyenne si le professeur ajoute 1 point à chaque copie ? Et s'il multiplie toutes les notes par 1,2 ?
2. La température moyenne d'une ville en juin est de 15 °C. Sachant que $F = \frac{9}{5}C + 32$, donner la moyenne en °F.

Exercice 3 ★★ Écart type

1. Calculer à la main la moyenne et l'écart type de la série A : 4 ; 8 ; 10 ; 12 ; 16.
2. Même question pour la série B : 9 ; 10 ; 10 ; 10 ; 11 (arrondir à 0,01).
3. Comparer les deux séries.
4. Vérifier les résultats avec la calculatrice.

Exercice 4 ★★ Ajout d'une valeur

1. Série : 8 ; 10 ; 11 ; 13 ; 13. Calculer moyenne et médiane, puis les recalculer après ajout de la valeur 40. Commenter.
2. Une classe de 24 élèves a 11 de moyenne. Un nouvel élève arrive et obtient 17. Quelle est la nouvelle moyenne ?
3. Quelle note aurait-il dû obtenir pour que la moyenne passe à 11,4 ?

Exercice 5 ★★ Série en classes

On a relevé le temps de trajet domicile-lycée (en minutes) de 40 élèves.

Temps	[0 ; 10[	[10 ; 20[	[20 ; 30[	[30 ; 40[
Effectif	6	12	14	8

1. Représenter cette série par un histogramme.
2. Calculer une estimation du temps moyen (répartition uniforme dans chaque classe).
3. Déterminer la classe médiane, puis une estimation de la médiane.
4. Quel pourcentage d'élèves mettent moins de 20 minutes ?

Exercice 6 ★★ Comparer deux séries

Les notes au bac blanc de deux lycées sont résumées ci-dessous.

	Min	Q_1	Me	Q_3	Max	$\bar{x}$	σ
Lycée A	4	9	12	14	19	11,6	3,8
Lycée B	6	10	11	12	16	11,2	2,1

1. Tracer les deux boîtes à moustaches sur un même axe.
2. Comparer les deux séries (position et dispersion).

Exercice 7 ★★★

Une série a pour valeurs 5, 10 et 15, d'effectifs respectifs 4, n et 6. Sa moyenne est 10,5. Déterminer n .

Exercice 8 ★★ Python

On considère les fonctions suivantes (aucune connaissance sur les listes n'est exigée : `for x in L` parcourt les valeurs de L).

```

1  from math import sqrt
2
3  def moyenne(L):
4      s = 0
5      for x in L:
6          s = s + x
7      return s / len(L)
8
9  def ecart_type(L):
10     m = moyenne(L)
11     s = 0
12     for x in L:
13         s = s + (x - m)**2
14     return sqrt(s / len(L))

```

1. Que contient la variable s à la fin de la boucle dans `moyenne`? Que représente `len(L)`?
2. Que renvoie `moyenne([12, 15, 9])`?
3. Que renvoie `ecart_type([4, 8, 10, 12, 16])`? Expliquer chaque étape.