

Exercice I

Un institut de défense de consommateur étudie l'efficacité d'une auto-école. Pour chaque client de l'auto-école ayant obtenu le permis, l'institut demande le nombre d'heures de leçon prises par le client.

1. Indiquez quelle est la population considérée par cette étude statistique.
2. Indiquez également quel est le caractère étudié.
3. S'agit-il d'une statistique qualitative ou quantitative ?
4. Les résultats obtenus sont donnés dans le tableau ci-dessous. Complétez-le.

Nombre d'heures	De 21 à 22	de 23 à 27	de 28 à 31	de 32 à 35	de 36 à 40	Total
Effectif	48		51			200
Fréquence		35%			6,5%	

Exercice II

Au poste de péage, on compte le nombre de voitures se présentant sur une période de 5mn. Sur 100 observations de 5mn, on obtient les résultats suivants :

Nombre de voitures	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nombre d'observations	2	8	14	20	19	15	9	6	2	3	1	1

1. Construire la table des fréquences et le diagramme en bâtons en fréquences de la série du nombre de voitures.
2. Calculer la moyenne et l'écart-type de cette série.
3. Déterminer le mode, la médiane, les quartiles l'écart-interquartile puis tracer la boîte à moustache.
4. La série statistique est elle homogène ?
5. Étudier l'asymétrie et l'aplatissement de la série.

Exercice III

On observe les arrivées des clients à un bureau de poste pendant un intervalle de temps donné (10 minutes). En répétant 100 fois cette observation, on obtient les résultats suivants.

Nombre d'arrivées	1	2	3	4	5	6	Total
Nombre d'observation	15	25	26	20	7	7	100

1. Représenter graphiquement ces résultats.
2. Calculer la valeur moyenne, la médiane.
3. Calculer les paramètres de dispersion suivants :
La variance, l'écart-type, le coefficient de variation. Interpréter.
4. Calculer l'écart inter-quartile et les limites des moustache pour le nombre d'arrivées.
5. Calculer le coefficient d'asymétrie puis interpréter votre résultat.

Exercice IV

D'un échantillon d'étudiants de sexe masculin, on a mesuré la masse de chacun. Les masses ont été arrondies à l'entier. Les données ont été groupées en 7 classes :

Masses en kg	45-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-89
Nombre d'étudiants	5	14	33	47	26	13	2

1. Quelle est la masse la plus répandue.
2. Déterminer la classe modale, l'étendue, la moyenne arithmétique, la médiane, la variance et l'écart-type.
3. Calculer les quartiles. Indiquez les graphiquement puis, déduire l'intervalle inter-quartile.
4. Tracer l'histogramme des fréquences.
5. Étudier l'asymétrie de cet échantillon.

Exercice V

On a lancé 400 fois 5 pièces de monnaie et on a compté le nombre de "faces" obtenus :

Nombre de « faces » parmi les 5 pièces	0	1	2	3	4
Nombre de lancers de 5 pièces	21	60	134	101	68

1. Convertir la distribution discrète en une distribution continue sur les intervalles $[-0.5, 0.5[$, $[0.5, 1.5[$, \dots , $[4.5, 5.5[$.
2. Calculer :
Les fréquences, la classe modale, le mode, la moyenne arithmétique, la médiane, l'étendue, la variance, l'écart-type.
3. Faites l'histogramme des fréquences.

Exercice VI

On mesure le poids d'un échantillon de 100 étudiants dont 40 filles et 60 garçons. Chez les filles, on a obtenu une moyenne $\bar{x}_F = 62.85$ kg et une variance $\sigma_F^2 = 50.20$ kg². Chez les garçons on a obtenu une moyenne $\bar{x}_G = 80.10$ kg et une variance $\sigma_G^2 = 85.30$ kg².

Trouver la moyenne \bar{x}_T et la variance σ_T^2 pour tout l'échantillon. En déduire l'écart-type σ_T . (dans ce cas, considérer la variable poids comme une variable discrète).