

Statistiques descriptives

Contrôle continu

DURÉE : 1H

Documents interdits, calculatrice UPPA autorisée.

La qualité de la rédaction sera prise en compte dans la note. Les réponses devront être justifiées. On donnera les résultats à 10^{-2} près sauf pour les rapports et proportions où on travaillera à 10^{-4} près.

Exercice 1 (5 points) Soit $\{x_1, \dots, x_n\}$ une série statistique d'une variable quantitative.

1. Définir la moyenne, la variance et l'écart-type de la série, en donnant les formules pour les données regroupées distinguant le cas discret et continue.
2. Énoncer le Théorème de Koenig-Huygens.

Exercice 2 (10 points) En février 1868, pendant un hiver très rigoureux, le naturaliste Herman Bumpus recueille des animaux échoués à Rhode Island. Il mesura sur les oiseaux des longueurs caractéristiques (en mm) dont le bréchet (os du squelette de la cage thoracique). Les données brutes ordonnées sont les suivantes :

18,6	19,0	19,3	19,6	19,6	19,8	19,8	19,8
20,0	20,0	20,1	20,2	20,2	20,3	20,3	20,3
20,4	20,4	20,4	20,5	20,5	20,5	20,5	20,6
20,7	20,7	20,7	20,8	20,9	20,9	20,9	21,0
21,1	21,2	21,3	21,3	21,4	21,5	21,6	21,6
21,7	21,8	21,9	22,0	22,0	22,2	22,5	22,7

1. Quelle est la population ? Quelle est le caractère étudiée et le type sur cette population ? Quelle est la taille de l'échantillon ?
2. Regrouper les données par classes d'amplitude 0,5 mm. à partir de 18,5 et construire la table de distribution.
 - (a) Représenter l'histogramme correspondant.
 - (b) Tracer la fonction des fréquences cumulées croissantes.
 - (c) Calculer la moyenne et l'écart-type (on précisera la formule qui aura été utilisée).
 - (d) Calculer la médiane. Localiser la médiane sur l'histogramme et sur la fonction des fréquences cumulées croissantes.
 - (e) Calculer le première et le troisième quartiles. En déduire le coefficient d'asymétrie de Yule et Kendall. Qu'est-ce qu'on peut dire de la symétrie de la distribution ?

Exercice 3 (5 points) Le tableau ci-dessous contient les données relatives aux demandeurs d'asile dans l'UE au deuxième trimestre 2015 par pays d'origine (source : Eurostat, 18/09/2015).

Pays	Syrie	Afghanistan	Albanie	Irak	Kosovo	Érythrée	Pakistan	Nigéria	Ukraine	Autres
Fréquence (%)	21	13	8	6	5	4	4	3	3	33

1. Quelle est la population étudiée ?
2. Quelle est la variable étudiée ? Quel est son type ? Justifier votre réponse.
3. Quelles sont les caractéristiques et les représentations pertinentes pour ces données ? Justifier votre réponse. Calculer une des caractéristiques.