

Série d'exercice N° 1

Exercice 1 : Pour chacune des variables statistiques suivantes, précisez la nature du caractère (qualitatif ou quantitatif) en donnant quelques exemples de modalités :

Taille des étudiants, âge, taux de glycémie, couleur des yeux, situation familiale, groupe sanguin, nombre de frères et sœurs, lieu de résidence, poids de nouveau-nés, nature du bac, lieu de naissance, superficie d'un jardin, nombre de pièces de l'habitation, nombre de cigarettes/jour.

Exercice 2 : Un sondage a été effectué à la sortie d'une supérette, sur 50 personnes, sur le choix du café qu'elles achètent : 100% Arabica (A), 100% Robusta (R), Mélange Arabica et Robusta (M). Les réponses obtenues ont été :

A A A R R R M R R M A R M R A A A M M
R R R M R M R M A A M A R M A M R A M
R R M M A R R A A M R A

- 1) Quel est le caractère étudié ? Préciser sa nature
- 2) Quelles sont les modalités ?
- 3) Présenter les résultats sous forme de tableau.
- 4) Quel est le pourcentage de personnes préférant le café 100% Arabica ?
- 5) Donner une représentation graphique adéquate.

Exercice 3 :

Au terme de l'année universitaire, on a comptabilisé le nombre d'absences de chacun des étudiants d'un groupe de 32. On a obtenu la série statistique suivante :

1 3 0 2 2 1 2 3 2 1 1 0 2 1 2 0
3 1 1 2 3 2 3 2 0 1 4 1 1 2 0 2

- 1) Quelle est la **population** étudiée ? Quel est le **caractère** étudié ? Quelle est sa **nature** ?
- 2) Dresser le **tableau** statistique de cette série.
- 3) Combien d'étudiants ont **au moins** une absence ?
- 4) Combien d'étudiants ont **plus d'une** absence ?
- 5) Donner la représentation **graphique** adéquate.
- 6) Déterminer le **mode** et les différents **quartiles**. Représenter les graphiquement.

Exercice 4 : Dans une section de 100 étudiants, un examen, noté de 0 à 5 par nombres entiers, a donné les résultats suivants :

Notes	0	1	2	3	4	5
Effectifs cumulés	5	20	50	85	95	100

- 1) Quel est le caractère étudié ? Quelle est sa nature ?
- 2) Donner les effectifs, les fréquences et les fréquences cumulées.
- 3) Combien d'étudiants ont une note supérieure à 3 ?
- 4) Combien d'étudiants ont une note inférieure ou égale à 2 ?
- 5) Déterminer le **mode**, les différents **quartiles** ainsi que l'**écart interquartile**.
- 6) Déterminer la **variance** et l'**écart-type**.

Exercice 5 : Les données suivantes donnent le taux de glycémie à jeun d'un groupe de 36 diabétiques, (glycémie déterminée à 0,01 g/l près) :

1.52 1.25 1.38 1.18 1.49 1.63 1.25 1.54 1.71 1.42 1.50 1.63
1.40 1.65 1.59 1.28 1.64 1.42 1.58 1.48 1.44 1.42 1.61 1.47
1.61 1.44 1.53 1.36 1.52 1.35 1.50 1.32 1.37 1.28 1.57 1.41

- 1) Ordonner la série statistique par valeurs croissantes, et la répartir en classes d'égale amplitude, en commençant par la classe **[1.18 ; 1.26[** ; établir la distribution des fréquences.
- 2) Tracer l'histogramme de cette série. Tracer la courbe cumulative.

Exercice 6 : Les œuvres sociales d'une entreprise organisent pour l'Aïd, une distribution de prime d'habillement au profit des enfants des salariés de l'entreprise, par tranche d'âge.

Les résultats de l'enquête sont consignés dans le tableau suivant :

Age des enfants	Moins de 3 ans	De 3 à 6 ans	De 6 à 9 ans	De 9 à 12 ans	De 12 à 15 ans	Plus de 15 ans
Nombre d'enfants	35	37	20	25	20	20

- 1) Quel est le pourcentage d'enfants ayant moins de 6 ans ?
- 2) Quel est le pourcentage d'enfants ayant 12 ans et plus ?
- 3) Les œuvres sociales proposent d'attribuer :
 - Soit **500** D.A. par enfant de moins de 6 ans, **1000** D.A. par enfant de 6 à 15 ans et **rien** aux 15 ans et plus.
 - Soit **650** D.A. par enfant sans distinction d'âge.
 Quelle est la formule la moins onéreuse ?
- 4) Déterminer le **mode**, les différents **quartiles** ainsi que l'**écart interquartile**.
- 5) Déterminer la **variance** et l'**écart-type**.

Exercice 7 : Un magasin a relevé, pour un mois donné, le montant et le nombre de ses ventes :

Classes de prix	[50,150[[150,250[[250,350[[350,450[[450,550[[550,650[[650,750[
Nombres de ventes	80	120	200	380	220	160	60

- 1) Quelle est l'étendue de cette série statistique ?
- 2) Donner l'histogramme ainsi que la courbe cumulative.
- 3) Représenter graphiquement le mode, et le calculer par la méthode d'interpolation.
- 4) Déterminer graphiquement la médiane, et la calculer par la méthode d'interpolation.
- 5) Soit $b = 400$ et $a = 100$ et $y_i = \frac{(x_i - b)}{a}$, où x_i est le centre de la classe $[a_i, a_{i+1}[$.
 - a) calculer la moyenne \bar{Y} et l'écart-type σ_Y de la variable Y.
 - b) en déduire la moyenne \bar{X} et l'écart-type σ_X de la variable X.

Exercice 8 : 20 piles ont été soumises chacune à un usage identique jusqu'à extinction. On a pris note des durées de vie (en minutes) qui sont les suivantes :

65.1 58.4 64.9 76.0 68.0 75.1 76.7 64.2 74.9 81.3
65.2 76.0 67.8 73.3 75.4 77.6 59.4 65.4 74.7 76.6

- A/**
- 1) Calculer la moyenne arithmétique de ces données.
 - 2) Regrouper cette série en classes de même amplitude égale à 5mn.
 - 3) Donner le tableau de distribution de fréquences.
 - 4) Tracer l'histogramme et le polygone des fréquences.
 - 5) Calculer le mode, la médiane ainsi que la moyenne. La distribution est-elle symétrique ?
 - 6) Calculer les quantiles d'ordre α , pour les valeurs de α suivantes : $\alpha = 0.01, 0.1, 0.25, 0.3$
 - 7) Tracer la courbe cumulative et retrouver graphiquement les résultats précédents.
- B/**
- 1) Classer les valeurs initiales en 3 classes de centre respectif 60, 70 et 80 mn, et reprendre les questions 3 et 4 de la partie A.
 - 2) Calculer le mode et la moyenne de cette série.
 - 3) Quel regroupement (fin ou grossier) donne la moyenne la plus proche de celle des données initiales ?