

## Statistique : série n°1

### Exercice 1:

On considère la série statistique à une variable  $X$  suivante :

|       |    |    |   |    |       |
|-------|----|----|---|----|-------|
| $x_i$ | 1  | 3  | 6 | 8  | Total |
| $n_i$ | 40 | 30 | a | 20 | 100   |

- 1.- Calculer  $a$  , l'étendue  $e$  , la mode ,  $M_0$  la moyenne  $\bar{x}$  , la variance  $v$ , l'écart type  $\sigma$  .
- 2.- Représenter par un diagramme en bâtons.

### Exercice 2

Les ouvriers d'une entreprise sont répartis suivant une indemnité (exprimée en milliers d'Ariary). On obtient le tableau suivant :

|                   |         |         |        |        |         |           |
|-------------------|---------|---------|--------|--------|---------|-----------|
| <b>Indemnités</b> | [0 ; 2[ | [2 ; 4[ | [4; 6[ | [6; 8[ | [8 ;10[ | [10 ; 12[ |
| <b>Effectifs</b>  | 19      | 21      | 25     | 15     | 8       | 2         |

- 1.- Déterminer la classe modale.
- 2.- Calculer le mode, la moyenne.
- 3.- Calculer la variance et l'écart-type.
- 4.-Calculer la médiane.

### Exercice 3

Une enquête sur la masse, en kilogrammes, de 150 personnes a donné le tableau suivant :

|           |             |             |             |             |             |             |
|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Masse     | [ 45 ; 55 [ | [ 45 ; 55 [ | [ 45 ; 55 [ | [ 45 ; 55 [ | [ 45 ; 55 [ | [ 45 ; 55 [ |
| Effectifs | 20          | 31          | 44          | 38          | 12          | 5           |

- 1.- Déterminer la classe modale.
- 2.- Calculer le mode, la moyenne.
- 3.- Calculer la variance et l'écart-type.

### Exercice 4

Ce tableau donne la répartition des candidats à un concours selon leur note de mathématique

|                  |         |         |         |        |        |          |           |
|------------------|---------|---------|---------|--------|--------|----------|-----------|
| <b>Notes</b>     | [0 ; 2[ | [2 ; 3[ | [3 ; 4[ | [4; 6[ | [6 ;8[ | [8 ; 12[ | [12 ; 16[ |
| <b>Effectifs</b> | 120     | 100     | 140     | 200    | 180    | 160      | 100       |

- 1.- Déterminer la classe modale

- 2.- Calculer le mode, la moyenne
- 3.- Calculer la variance et l'écart-type
- 4.- Calculer la médiane

### Exercice 5

Le tableau suivant donne la distribution des effectifs de la durée de vie d'un échantillon d'ampoules :

| Durée de vie (en heure) | Nombre d'ampoules |
|-------------------------|-------------------|
| [ 250 ; 500 [           | 35                |
| [ 500 ; 600 [           | 25                |
| [ 600 ; 700 [           | 20                |
| [ 700 ; 800 [           | 15                |
| [ 800 ; 1000 [          | 5                 |

- 1.- Déterminer la classe modale.
- 2.- Calculer le mode, la moyenne.
- 3.- Calculer la variance et l'écart-type.
- 4.- Déterminer graphiquement la médiane.
- 5.- Évaluer le nombre d'ampoules dont la durée de vie est inférieure à la moyenne.

### Exercice 6

Les ouvriers d'une entreprise de Mamy B. sont répartis suivant leur salaire journalier (en milliers d'Ariary) dans le tableau ci-dessous :

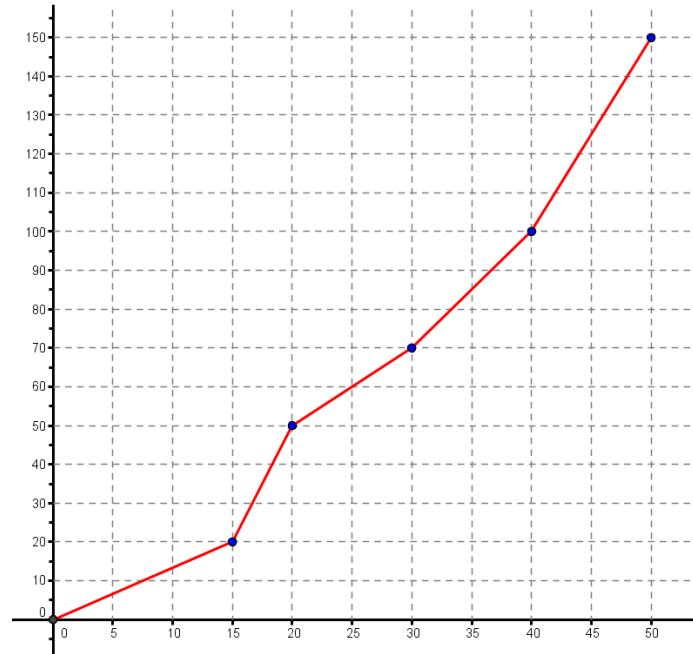
|           |           |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Salaires  | [ 1 ; 2 [ | [ 2 ; 3 [ | [ 3 ; 5 [ | [ 5 ; 8 [ |
| Effectifs | 34        | 76        | 51        | 39        |

- 1.- Calculer la fréquence de chacune des classes
- 2.- Construire un histogramme représentant cette série groupée
- 3.- Construire le polygone des effectifs
- 4.- Construire le diagramme des effectifs cumulés croissants et celui des effectifs cumulés décroissants
- 5.- Déterminer la classe modale
- 6.- Calculer le mode, la moyenne
- 7.- Calculer la variance et l'écart-type
- 8.- Calculer la médiane
- 9.-  $m$  désigne la moyenne des salaires,  $\sigma$  désignant l'écart-type, évaluer le pourcentage d'ouvriers dont le salaire journalier se situe dans l'intervalle  $]m - \sigma; m + \sigma[$

### Exercice 7

Dans une banque, on a pris au hasard 150 chèques de moins de Ar 50 000 et on a relevé le montant de ces chèques.

Le diagramme des effectifs cumulés croissants représente les résultats de cette enquête.  
Les montants des chèques sont indiqués en milliers d'Ariary.



- 1°) Évaluer le nombre de chèques dont le montant est inférieur à Ar 25 000.
- 2°) Évaluer le nombre de chèques dont le montant est compris entre Ar 20 000 et Ar 40 000
- 3°) Représenter les résultats de cette enquête par un histogramme
- 4°) Déterminer la classe modale
- 5°) Calculer le mode, la moyenne
- 6°) Calculer la variance et l'écart-type
- 7°) Calculer la médiane
- 8°)  $m$  désigne la moyenne des montants des chèques, déterminer un intervalle de centre  $m$  dans lequel se situent 66% des chèques étudiés

### Exercice 8

Dans les deux cas suivants, déterminer les quartiles  $Q_1$ ,  $Q_2$ ,  $Q_3$  et l'écart interquartile.

- 1°) On jette un dé vingt fois de suite et on obtient les résultats suivants :  
1, 4, 2, 4, 5, 6, 6, 3, 1, 1, 6, 6, 3, 5, 2, 1, 5, 5, 1, 3
- 2°) Dans une table de nombres au hasard, on a relevé la suite des trente et un nombres suivants :  
2, 1, 3, 9, 6, 2, 8, 5, 5, 2, 1, 1, 2, 3, 1, 4, 4, 1, 2, 6, 6, 5, 1, 6, 1, 2, 4, 2, 4, 2, 3

### Exercice 9

On considère la série statistique à une variable  $Y$  suivante :

5, 5, 5, 6, 8, 9, 9, 10, 10, 11, 12, 12, 12, 12, 13, 14, 14, 14, 15

- 1°) Trouver l'effectif
- 2°) Dresser le tableau comportant l'effectif correspondant à chaque valeur  $y_i$  de  $Y$ , l'effectif cumulé croissant et l'effectif cumulé décroissant.
- 3°) Calculer l'étendue  $e$
- 4°) Calculer la mode  $M_o$
- 5°) Calculer la moyenne  $\bar{Y}$
- 6°) Calculer la médiane  $M_e$
- 7°) Calculer les quartiles  $Q_1$ ,  $Q_2$  et  $Q_3$
- 8°) Calculer l'interquartile.

### Exercice 10

- 1.- Si on retranche 5 à toutes les valeurs d'une statistique, que devient la moyenne, la médiane, l'étendue, l'écart type et la variance ?
- 2.- Si on multiplie toutes les valeurs d'une statistique par 2, que devient la moyenne, la médiane, l'étendue, l'écart type et la variance ?

### Exercice 11

Dans une classe de 25 élèves, la taille moyenne des 12 filles est 1,64 m et celle des 13 garçons 1,68 m. Quelle est la taille moyenne des élèves de cette classe?

### Exercice 12

Trois classes de 25, de 28 et de 32 élèves ont respectivement comme moyennes en mathématiques 10, 5, 11 et 9,5. calculer la moyenne de l'ensemble des 85 élèves?

### Exercice 13

Une entreprise de conditionnement met en sachet de 200g un produit sujet à dessiccation. Après un mois de stockage, on procède au contrôle du poids d'un échantillon de 100 sachets et on note les pertes de poids suivantes :

| Poids (en g)      | [ 0 ; 2 [ | [ 2 ; 4 [ | [ 4 ; 6 [ | [ 6 ; 8 [ | [ 8 ; 10 [ | [10 ; 12 [ | [ 12 ; 14 ] |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|-------------|
| Nombre de sachets | 12        | 19        | 21        | 22        | 15         | 8          | 3           |

- 1.- Quelle est la perte de poids moyenne?
- 2.-Quelle est la classe modale?
- 3.-Tracer l'histogramme de la série.
- 4.- Déterminer le nombre de sachets ayant perdu moins de 8g, au moins 8g.
- 5.- Tracer le polygone des effectifs croissant cumulés.
- 6.- Déterminer graphiquement la perte de poids médiane.
- 7.- Calculer l'écart type de cette série.
- 8.- Déterminer le pourcentage des sachets ayant perdu plus de 10 g.

### Exercice 14

Une enquête auprès de 50 familles d'un quartier populaire a donné les résultats suivants :

|                    |   |    |    |    |   |   |   |
|--------------------|---|----|----|----|---|---|---|
| Nombre d'enfants   | 1 | 2  | 3  | 4  | 5 | 6 | 7 |
| Nombre de familles | 3 | 12 | 13 | 11 | 8 | 4 | 2 |

- 1.- Tracer le diagramme en bâton de cette série.
- 2.- Tracer le polygone des fréquences.
- 3.- Tracer le polygone des fréquences cumulées croissantes.
- 4.- Déterminer la médiane de cette série.

### Exercice 15

Dans un atelier, une machine fabrique des tiges métalliques. On a prélevé 100 pièces dans sa fabrication et on a mesuré la longueur  $l$ , en mm, de chacune de ces tiges. On a obtenu les résultats suivants :

|             |    |    |    |    |    |    |    |
|-------------|----|----|----|----|----|----|----|
| $l$ (en mm) | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 |
| Effectif    | 1  | 21 | 53 | 20 | 3  | 1  | 1  |

Il est prévu que l'on doit régler la machine si on obtient un écart type strictement supérieur à 0,8. Faut-il régler la machine?