

T.D. XII - Statistiques descriptives

I - Séries statistiques à un caractère

Exercice 1. Au sein d'une classe de 27 élèves, les notes obtenues lors du premier devoir de mathématiques sont les suivantes : 12, 3, 7, 6, 4, 8, 9, 7, 10, 12, 11, 10, 7, 9, 10, 5, 12, 11, 9, 13, 16, 9, 13, 5, 14, 8, 17.

1. Présenter la série statistique des notes sous forme de tableau.
2. Représenter la série statistiques des notes avec un diagramme en bâtons.
3. Quel est l'effectif de la modalité 4 ? de la classe $[10, 14[$? de la classe $[0, 5]$?
4. Donner le tableau des effectifs cumulés. Dessiner la courbe des effectifs cumulés.
5. Donner le tableau présentant la série des fréquences et des fréquences cumulées de ces notes.
6. Déterminer la ou les valeur(s) modale(s) de la série.
7. Déterminer la médiane de la série.
8. Déterminer la moyenne, la variance et l'écart-type de la série.

Exercice 2. Le tableau suivant donne la distribution de 40 téléviseurs d'un certain type selon le nombre de pannes observées au cours des 5 premières années d'utilisation.

| Nombre de pannes | Nombre d'appareils |
|------------------|--------------------|
| 0 | 5 |
| 1 | 11 |
| 2 | 11 |
| 3 | 8 |
| 4 | 4 |
| 5 | 1 |

1. Préciser la population étudiée et le caractère considérés. Ce caractère est-il quantitatif ou qualitatif ?
2. Représenter graphiquement la distribution de la série par un diagramme en bâtons.
3. Préciser la ou les valeur(s) modale(s).
4. Calculer la moyenne et l'écart-type du nombre de pannes.
5. Déterminer les effectifs cumulés et les fréquences cumulées de la série.
6. Déterminer la médiane de la série.
7. Quel pourcentage de téléviseurs a eu...
 - a) ... entre 1 et 3 pannes ?
 - b) ... au moins 1 panne ?

II - Séries statistiques à deux caractères

Exercice 3. Le responsable de la maintenance d'une grande surface veut connaître le coût de maintenance Y (en euros) des 14 caisses enregistreuses de son magasin en fonction de l'âge X (en années) de celles-ci. Ses relevés lui permettent d'établir le tableau suivant :

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---|-----|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|
| Maintenance | 6 | 3.7 | 17.7 | 16.2 | 7.7 | 13.2 | 10.3 | 13.8 | 21.5 | 15.7 | 10.8 | 22.5 | 6.6 | 19.4 |
| Âge | 3 | 1 | 5 | 8 | 1 | 4 | 2 | 6 | 9 | 3 | 5 | 7 | 2 | 6 |

1. Déterminer l'équation de la droite d'ajustement des moindres carrés de Y en X . Donner une interprétation de ce résultat.
2. Calculer le coefficient de corrélation linéaire entre X et Y .

Exercice 4. L'évolution du nombre Y de nuitées (en milliers) passées en gîte rural dans une région donnée entre 1988 et 1997 a été la suivante :

| | | | | | | | | | | |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Année | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
| t | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Nuitées | 25.4 | 26.8 | 31.1 | 28 | 33.2 | 32 | 32.2 | 37.2 | 39.3 | 45.7 |

1. Déterminer l'équation de la droite d'ajustement des moindres carrés exprimant l'évolution de Y en fonction du temps t .
2. Calculer le coefficient de corrélation linéaire entre Y et t .