

Chapitre 5 - Statistiques à 1 variables

Exercice 1. Dans une entreprise, on a dénombré 59 femmes et 130 hommes fumeurs. L'entreprise souhaite proposer à ses employés plusieurs méthodes pour diminuer, voire arrêter, leur consommation de cigarettes. Une enquête est menée parmi les fumeurs, femmes et hommes, pour déterminer la quantité approximative de cigarettes fumées sur une journée. Elle permet de dresser les deux tableaux suivants.

Pour les femmes :

Nombre de cigarettes par jour	5	10	15	20	25	30	35	40
Effectifs	10	18	12	8	5	3	2	1
Effectifs cumulés (croissants)								

Pour les hommes :

Nombre de cigarettes par jour	5	10	15	20	25	30	35	40
Effectifs	15	18	25	35	12	10	10	5

1. Partie A :

- Compléter la ligne des effectifs cumulés croissants du premier tableau.
- Pour la série des femmes, calculer la médiane et les quartiles. Justifier vos calculs.
- Nous admettrons que pour la série des hommes nous avons

$$\text{Med} = 20, \quad Q_1 = 10 \quad \text{et} \quad Q_3 = 25$$

Sur un même graphique, représenter le diagramme en boîte de la série des femmes et celui de la série des hommes.

2. Partie B :

- Pour la série des hommes, déterminer le nombre moyen \bar{x} de cigarettes fumées chaque jour ainsi que l'écart-type σ associé (le détail des calculs n'est pas demandé).
- A partir de la question précédente, préciser quel pourcentage (d'hommes) est contenu dans l'intervalle $[\bar{x} - 2\sigma; \bar{x} + 2\sigma]$.

3. Partie C :

Chacune des phrases suivantes est-elle vraie ou fausse? Justifier votre réponse en utilisant uniquement les paramètres statistiques (médiane, moyenne, quartile, ...) des séries statistiques introduites plus haut.

- Parmi les fumeurs, environ la moitié des hommes fument au plus 20 cigarettes par jour.

- (b) Moins de 25% des hommes fument au plus 11 cigarettes par jour.
- (c) Parmi les fumeurs, au moins la moitié des femmes fument entre 10 et 22 cigarettes par jour.
- (d) Parmi les fumeurs, les femmes fument en moyenne plus que les hommes.

Exercice 2. Voici les notes obtenues, par une classe de seconde, après un interrogation de mathématiques (notée sur 10).

2nde 8 (1er groupe) : 7, 8, 3, 8, 9, 9, 4, 9, 3, 5, 7, 8, 7, 9, 6, 4, 10, 9, 10, 8, 7, 7, 6, 8, 7, 6, 9, 10, 8, 6.

1. Calculer la moyenne \bar{x}_1 et l'écart-type σ_1 de ce groupe.
2. Voici les données qui ont été obtenu pour le deuxième groupe : $\bar{x}_2 = 7,233$ et $\sigma_2 = 1,41$. Quelle groupe a un niveau plus homogène que l'autre ? Justifier votre réponse.

Exercice 3. Voici, suivant les activités proposées, les tarifs (en euros) d'une agence qui organise des week-ends de canyoning sur différents sites.

Agence A : 33, 65, 35, 60, 45, 60, 62, 65, 55, 130, 40, 100, 65, 40, 35, 120, 55, 80, 35, 80, 65.

1. Compléter le tableau ci-dessous.

Prix	33	35	40	45	55	60	62	65	80	100	120	130
Effectifs												
Effectifs cumulés croissants												

2. En déduire la médiane, Q_1 et Q_3 associés à cette série statistique.
3. Une agence B propose les mêmes services à des prix différents. Nous admettrons que les paramètres statistiques associés à cette agence valent

$$\min = 27, \quad Q_1 = 35, \quad Q_3 = 90, \quad \text{Med} = 50 \quad \text{et} \quad \max = 112$$

Représentez sur un même graphique les diagrammes en boîtes associés à ces deux série.

4. Dites, en justifiant votre réponse, à quelle agence correspondent les informations suivantes :
 - (a) Trois quarts des tarifs dépassent 35 euros.
 - (b) La moitié des tarifs ne dépasse pas 50 euros.
 - (c) Un quart des tarifs dépasse 90 euros.
 - (d) La moitié des tarifs est entre 40 et 80 euros.
5. Les affirmations ci-dessous sont-elles vraies ou fausses ? Justifier votre réponse.
 - (a) Plus de 75% des prix de l'agence A dépassent 37 euros.
 - (b) Moins de 25% des prix de l'agence B sont inférieur à 45 euros.
 - (c) Au moins 50% des prix de l'agence A sont compris entre 40 et 70 euros.
 - (d) Plus de 50% des prix de l'agence B sont compris entre 35 et 80 euros.