BURHAN

Statistique : exercices, application

Tronc Commun · Sciences · Mathématiques

Corrigé détaillé en ligne : burhan.ma/tc/sciences/mathematiques/statistique/exercices/application

Chapitre	Palier	Exercices
Statistique	Application	8

Exercice 1

Les arbres d'un parc

Le service des espaces verts d'une commune étudie les 30 arbres d'un parc. Pour chaque arbre, il relève cinq renseignements :

- l'espèce (pin, chêne, eucalyptus…) ;
- le nombre de branches maîtresses ;
- la hauteur, en mètres ;
- l'état sanitaire : bon, moyen ou mauvais ;
- le diamètre du tronc, en centimètres.

1.

Quelle est la population étudiée ? Qu'est-ce qu'un individu de cette étude ? Donner l'effectif total.

INDICE

Outil : la définition de la population et de l'individu. Demande-toi sur quoi portent les relevés.

2.

Donner la nature de chacun des cinq caractères relevés.

INDICE

Outil : la définition du caractère. Regarde d'abord si les réponses sont des nombres ; si oui, demande-toi si toutes les valeurs d'un intervalle sont possibles.

3.

Pour quels caractères est-il naturel de regrouper les valeurs en classes ? Justifier.

INDICE

Outil : la définition des classes. On regroupe quand les valeurs distinctes sont très nombreuses.

Exercice 2

Des graines qui germent

En SVT, on sème 4 graines de haricot dans chacun de 25 pots. Une semaine plus tard, on compte les graines germées dans chaque pot :

$2\,;\,3\,;\,1\,;\,2\,;\,4\,;\,2\,;\,0\,;\,3\,;\,2\,;\,1\,;\,4\,;\,3\,;\,2\,;\,2\,;\,1\,;\,3\,;\,4\,;\,2\,;\,0\,;\,3\,;\,2\,;\,1\,;\,4\,;\,3\,;\,2.$

1.

Quel est le caractère étudié et quelle est sa nature ? Dresser le tableau des effectifs.

INDICE

Outil : la définition de l'effectif. Raye chaque valeur de la liste au fur et à mesure que tu la comptes.

2.

Vérifier l'effectif total.

INDICE

Outil : la définition de l'effectif total ; compare avec le nombre de pots.

3.

Calculer les fréquences sous forme décimale, puis contrôler leur somme. Quelle est la fréquence des pots où toutes les graines ont germé ?

INDICE

Outil : $f_i = \dfrac{n_i}{N}$ avec $N = 25$. **Contrôle :** la propriété de la somme des fréquences.

Exercice 3

Passagers au péage

À un péage d'autoroute, un agent compte le nombre de personnes à bord de 50 voitures :

Personnes à bord x_i	1	2	3	4	5
Nombre de voitures n_i	18	14	9	6	3

1.

Calculer les effectifs cumulés croissants.

INDICE

Outil : la définition des effectifs cumulés. Ajoute chaque effectif au cumul précédent ; le dernier cumul doit valoir 50.

2.

Calculer les effectifs cumulés décroissants.

INDICE

Outil : même définition, en partant de la plus grande valeur.

3.

Combien de voitures transportent au plus 2 personnes ? au moins 4 personnes ?

INDICE

Outil : « au plus » se lit sur les cumuls croissants, « au moins » sur les cumuls décroissants.

4.

Calculer la fréquence cumulée croissante de la valeur 3 et l'interpréter.

INDICE

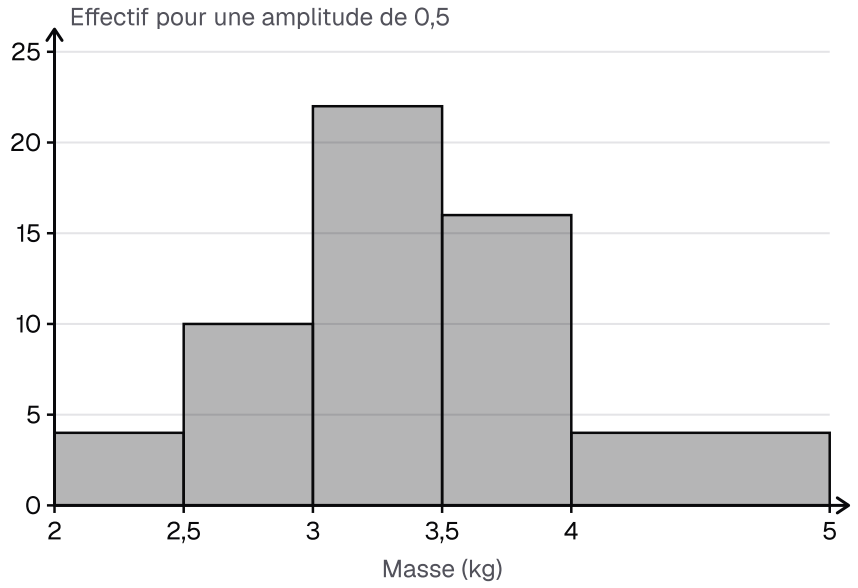
Outil : divise l'effectif cumulé croissant par $N = 50$.

Exercice 4

Lire l'histogramme des nouveau-nés

Une maternité a tracé l'histogramme des masses de ses nouveau-nés d'un mois, en kilogrammes. L'amplitude de référence est $0{,}5$ kg. Unité d'aire : un rectangle de base $0{,}5$ kg et de hauteur 1 représente un nouveau-né. On lit les hauteurs suivantes :

Masse (kg)	$[2;2{,}5[$	$[2{,}5;3[$	$[3;3{,}5[$	$[3{,}5;4[$	$[4;5[$
Hauteur du rectangle	4	10	22	16	4



L'histogramme de la maternité, tel qu'il est tracé : cinq rectangles dont on lit les hauteurs, la dernière classe allant de 4 à 5 kg.

1.

Calculer l'amplitude de chaque classe.

INDICE

Outil : l'amplitude de $[a;b[$ est $b-a$.

2.

En déduire l'effectif de chaque classe, puis le nombre total de nouveau-nés.

INDICE

Outil : dans un histogramme, c'est l'aire du rectangle qui représente l'effectif. **Attention** à la dernière classe, deux fois plus large.

3.

Quelle est la fréquence des nouveau-nés de moins de 3 kg ? Donner la valeur exacte, puis un arrondi au centième.

INDICE

Outil : additionne les effectifs des classes situées sous 3 kg, puis divise par N.

4.

Donner la classe modale.

INDICE

Outil : la définition de la classe modale : le rectangle le plus haut.

Exercice 5

Pointures d'un club de basket

Un club de basket relève la pointure de ses 40 joueurs :

Pointure x_i	40	41	42	43	44	45
Effectif n_i	2	5	9	12	8	4

1.

Calculer les produits $n_i x_i$ et leur somme.

INDICE

Début : $2 \times 40 = 80$. Continue colonne par colonne.

2.

Calculer la pointure moyenne, arrondie au dixième. Contrôler le résultat.

INDICE

Outil : la définition de la moyenne, avec $N = 40$.

3.

Un joueur propose le calcul $\dfrac{40 + 41 + 42 + 43 + 44 + 45}{6}$. Que vaut-il ? Pourquoi ne donne-t-il pas la moyenne de la série ?

INDICE

Outil : dans la définition de la moyenne, chaque valeur est multipliée par son effectif.

Exercice 6

Temps de trajet de douze élèves

Douze élèves indiquent leur temps de trajet entre leur domicile et le lycée, en minutes :

14 ; 8 ; 25 ; 10 ; 18 ; 12 ; 30 ; 9 ; 15 ; 22 ; 12 ; 20.

1.

Ranger ces temps dans l'ordre croissant.

INDICE

Méthode : cherche la plus petite valeur, raye-la, et recommence. Il doit rester 12 valeurs.

2.

Déterminer la médiane de cette série et l'interpréter.

INDICE

Outil : la définition de la médiane ; $N = 12$ est pair.

3.

Un treizième élève, qui met 16 minutes, rejoint le groupe. Quelle est la nouvelle médiane ?

INDICE

Début : place 16 dans la liste rangée. **Ensuite :** $N = 13$ est impair.

Exercice 7

Buts marqués en vingt matchs

Une équipe de football de quartier note le nombre de buts qu'elle a marqués lors de ses 20 derniers matchs :

Buts marqués x_i	0	1	2	3	5
Nombre de matchs n_i	4	7	5	3	1

1.

Vérifier que le tableau compte bien 20 matchs, puis donner le mode de la série.

INDICE

Outil : la définition du mode : la valeur dont l'effectif est le plus grand.

2.

Calculer l'étendue de la série.

INDICE

Outil : la définition de l'étendue.

3.

On retire le seul match à 5 buts, joué contre une équipe très faible. Que deviennent le mode et l'étendue ?

INDICE

Début : écris la nouvelle plus grande valeur. **Ensuite :** l'effectif de la valeur 1 a-t-il changé ?

Exercice 8

Le pH de cinq échantillons d'eau

En chimie, on mesure le pH de cinq échantillons d'eau prélevés dans un même puits :

$6{,}8$; $7{,}0$; $7{,}4$; $7{,}2$; $7{,}1$.

1.

Calculer le pH moyen.

INDICE

Outil : la définition de la moyenne ; chaque valeur a pour effectif 1.

2.

Calculer la variance par sa définition, puis l'écart type.

INDICE

Outil : la définition de la variance : la moyenne des carrés des écarts à la moyenne.