

EXERCICES PREMIÈRE PARTIE

Exercice 1

Voici les caractéristiques d'un échantillon de la population de chats de Brest:

Couleur des yeux: marron, marron, vert, marron, vert, bleu, vert, marron, marron, marron, vert, vert, bleu, vert, bleu, marron, bleu, marron, marron, marron, marron, marron, bleu, bleu, vert, marron, bleu, marron, vert, marron, marron

Poids des chats (en kg) : 1,48-1,67-1,72-1,84- 1,56- 1,68-1,75- 1,84- 1,56- 1,68-1,76- 1,94- 1,60- 1,68-1,77- 1,61- 1,69- 1,77- 1,63- 1,70- 1,79- 1,64- 1,71- 1,81- 1,64-1,72- 1,81

- 1) Identifiez la population, son échantillon et leur nombre d'individus.
- 2) Classifiez les variables (qualitative : binaire, nominale ou ordinale ; quantitative : discrète ou continue).
- 3) Présentez un tableau des fréquences (fréquence, fréquence relative, pourcentage) de la couleur des yeux des chats.
 - a) Représentez les résultats avec un diagramme en secteurs et un diagramme à bandes.
- 4) Présentez un tableau des fréquences (fréquence, fréquence relative, pourcentage, fréquence cumulée, fréquence relative cumulée, pourcentage cumulée) du poids des chats. On vous propose les classes suivantes : [1.40, 1.49], [1.5, 1.59], [1.6, 1.69], [1.7, 1.79], [1.8, 1.89], [1.9, 2.00]. Étudiez cette variable:
 - a) Trouvez la classe modale, la moyenne et la médiane.
 - b) Trouvez les quartiles de cette distribution
 - c) En déduire si c'est une distribution unimodale, bimodale ou plurimodale.
 - d) Quels sont les valeurs extrêmes ?
 - e) Calculez son étendue et sa distance interquartile
 - f) Calculez sa variance et son écart-type.
 - g) Représentez cette distribution avec un box-plot
 - h) Quel pourcentage de chats de l'échantillon ont un poids égale ou supérieur à 1,70 kilogrammes? Égale ou inférieur à 1,64 kilogrammes?

Exercice 2

Classifiez les suivantes variables (qualitative : binaire, nominale ou ordinale ; quantitative : discrète ou continue) :

- a) Intensité d'un infarctus du myocarde (faible, modéré, grave)
- b) Nombre de crises d'asthme
- c) Sexe
- d) Pression artérielle
- e) Hauteur
- f) Poids
- g) Degré de douleur après avoir pris un médicament (pire qu'avant, pareil, beaucoup mieux)
- h) Département du pays (France)
- i) Âge
- j) Numéro de questions bien répondues
- k) Groupe sanguin.

Exercice 3 :

On voudrait étudier le nombre de petits cochons nés par femelle dans production animale de 658 cochons. On décide de sélectionner aléatoirement les données de 60 femelles.

0-0-0-0-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-2-3-3-3-3-3-3-3-3-3-3-3-3-4-4-4-4-4-4-5

- 1) Quelle est la population statistique ? Quelle est la n de l'échantillon ?
- 2) Présentez un tableau des fréquences (fréquence, fréquence relative, pourcentage, fréquence cumulée, fréquence relative cumulée, pourcentage cumulée) de la distribution.
- 3) Représentez les données avec un histogramme.
- 4) Trouvez la mode, la moyenne et la médiane.
- 5) Trouvez les quartiles de cette distribution
- 6) En déduire si c'est une distribution unimodale, bimodale ou plurimodale.
- 7) Quels sont les valeurs extrêmes ?
- 8) Calculez son étendue et sa distance interquartile

Exercice 4 :

On réalise une étude sur l'âge de tous les perroquets d'un zoo. Voici les données :

51, 63, 61, 44, 63, 57, 53, 63, 44, 59, 51, 56, 58, 59, 71, 25, 28, 82, 85, 72, 58, 72, 58

- 1) Quelle est la population ? Et l'échantillon ?
- 2) Trouvez la mode, la moyenne et la médiane.
- 3) Trouvez les quartiles de cette distribution
- 4) Quels sont les valeurs extrêmes ?
- 5) Calculez son étendue et sa distance interquartile
- 6) Calculez sa variance et son écart-type
- 7) Quel pourcentage de la population a plus de 60 ans ?

Exercice 5

Classifiez les suivantes variables (qualitative : binaire, nominale ou ordinale ; quantitative : discrète ou continue) :

- a) Poids d'un animal
- b) Race d'un cheval
- c) Température corporelle d'un animale
- d) Jour de la semaine
- e) Nombre de petits issus d'une naissance
- f) Marques de différentes nourritures pour chat
- g) Degré de satisfaction (mieux qu'avant, pareil, pire qu'avant)
- h) Numéro de fractures d'os.

Exercice 6

Le propriétaire d'une clinique vétérinaire s'intéresse à la qualité de son cabinet. Il décide de demander le degré de satisfaction à 50 clients lors de leur passage en urgences. Leur réponse a été codifiée de la suivante façon :

0 : très défavorable, 1 : défavorable, 2 : favorable, 3 : très favorable

En voici les données: 0-1-3-0-1-1-2-3-0-0-3-3-3-2-1-2-0-3-0-2-1-0-0-2-3-2-2-2-1-1-2-2-0-3-0-2-2-0-3-3-0-3-0-1-2-2-2-0-2-1-1.

- 1) Identifiez la population ? Quel est l'échantillon ?
- 2) Identifiez le type de variable (qualitative : binaire, nominale ou ordinale ; quantitative : discrète ou continue)
- 3) Résumez l'information de la façon plus adéquate.
- 4) Peut-on calculer la variance et l'écart-type ?
- 5) Représentez les données à l'aide d'un diagramme à bandes

Exercice 7

Lors d'une enquête à des propriétaires de chevaux de compétition, on a demandé le nombre de fois qu'ils ont dû venir à la clinique avec un cheval dans les six dernières années. Voici les données :

3-5-2-0-2-1-6-2-0-6-2-0-4-3-3-5-2-0-0-1-5-3-6-6-4-6-0-3-1-1-0-5-6-4-4-6-2-3-3-6-1

- 1) Quelle est la n de la population ? Quel est la n de l'échantillon ?
- 2) Identifiez le type de variable (qualitative : binaire, nominale ou ordinale ; quantitative : discrète ou continue)
- 3) Résumez l'information avec un tableau de fréquences.
- 4) Peut-on calculer la variance et l'écart-type ?
- 5) Représentez les données à l'aide d'un diagramme à bâtons

Exercice 8

Un vétérinaire travaillant dans une zone rurale, est intéressé de savoir quand se produisent le plus grand nombre de demande d'assistance à domicile. Son objectif est de pouvoir renforcer les horaires. Il a donc recueilli les données suivantes des dernières demandes d'assistance :

Matin-Nuit-Férié-Nuit-Après midi-Nuit-Matin-Matin-Nuit-Après midi-Férié-Après midi-Matin-Matin-Matin-Après midi-Matin-Nuit-Après midi-Après midi-Matin-Après midi-Férié-Matin-Nuit-Férié-Matin-Après midi-Férié-Après midi-Nuit

- 1) Identifiez la population statistique.
- 2) Identifiez l'échantillon
- 3) Combien d'unités statistiques y a-t-il ?
- 4) Identifiez la variable étudiée
- 5) Classifiez la variable (qualitative : binaire, nominale ou ordinale ; quantitative : discrète ou continue).
- 6) Pouvez-vous calculez la médiane ? Est l'étendue ?
- 7) Présentez un tableau de fréquences.
- 8) Représentez les résultats avec diagramme circulaire et un diagramme à bandes.

Exercice 9

L'objectif est d'étudier le niveau de cuivre dans le sang des chiens de Paris. Pour cela, on a mesuré le niveau de cuivre dans l'urine de 40 chiens âgés entre 1 et 5 ans. On a obtenu les données suivantes:

0,10-0,30-0,34-0,36-0,42-0,42-0,45-0,48-0,50-0,52-0,55-0,58-0,62-0,63-0,64-0,65-0,65-0,66-0,69-0,70-0,72-0,73-0,74-0,74-0,75-0,76-0,77-0,78-0,81-0,83-0,85-0,86-0,88-0,90-0,94-0,98-1,04-1,12-1,16-1,24

- 1) Identifiez la population statistique
- 2) Combien d'unités statistiques composent l'échantillon ?
- 3) Qu'elle est la variable étudiée.
- 4) Classifiez la variable (qualitative : binaire, nominale ou ordinale ; quantitative : discrète ou continue).
- 5) Calculez la moyenne, la médiane, l'étendue.
- 6) Calculez les trois quartiles
- 7) Quel est le percentile 10 et le percentile 95 ?
- 8) Est-ce qu'il y a des valeurs qui peuvent être étranges ?
- 9) Calculez la variance, l'écart-type, le coefficient de variation.
- 10) Représentez les données avec un histogramme et un box-plot.

Exercice 10

Nous voulons étudier le poids (en grammes) de tous les gorilles d'un zoo. Après les avoir pesés on a obtenu ces données :

4123-4336-4160-4165-4422-3853-3281-3990-4096-4166-3596-4127-4017-3769-4240-4194

- 1) Identifiez la population statistique
- 2) Qu'elle est la n de l'échantillon ?
- 3) Qu'elle est la variable étudiée.
- 4) Classifiez la variable (qualitative : binaire, nominale ou ordinale ; quantitative : discrète ou continue).
- 5) Calculez la moyenne, la médiane, l'étendue.
- 6) Trouvez les trois quartiles. Calculez l'étendue interquartile.
- 7) Calculez la variance, l'écart-type, le coefficient de variation.

Exercice 11

Dans une clinique vétérinaire on réalise, pour tous les félins qui sont traités, la mesure de leur tension artérielle (mmHg). On ne dispose que de 30 mesures réalisées cette dernière semaine :

173,03-165,54-141,59-158,66-158,81-156,49-150,29-154,53-162,50-158,49-151,11-166,13-147,47-152,83-166,99-135,62-138,77-168,11-162,04-176,77-159,97-152,99-161,92-167,70-143,35-154,06-160,82-180,08-172,93-158,72

- 1) Identifiez la population statistique
- 2) Identifiez l'échantillon et sa n .
- 3) Quelle est la variable étudiée.
- 4) Classifiez la variable (qualitative : binaire, nominale ou ordinale ; quantitative : discrète ou continue).
- 5) Présentez un tableau de fréquences (fréquences, fréquences relatives, pourcentage, fréquence cumulée, fréquence relative cumulée). Pour cela, on vous propose de créer 6 classes modales d'amplitude 10, dont 130 est le minimum.
- 6) Trouvez le maximum, les trois quartiles et la médiane.
- 7) Calculez la moyenne, l'étendue et l'étendue interquartile.
- 8) Calculez les percentiles 0.1 et 0.9
- 9) Calculez la variance, l'écart-type et le coefficient de variation.
- 10) Présentez les données sous forme d'histogramme et de box-plot.
- 11) Quel pourcentage de chats de l'échantillon ont une tension artérielle égale ou supérieure à 170 mmHg ? Et égale ou inférieure à 140 mmHg ?

Exercice 12

La longueur du fémur d'un poulain (en mm) après 25 semaines de gestation suit une distribution $N(44,2)$. Si on sélectionne une femelle au hasard avec 25 semaines de gestation :

- 1) Quelle est la probabilité que le fémur de son poulain mesure plus de 46 mm ?
- 2) Est qu'il mesure entre 47 et 49 mm ?
- 3) Calculez l'intervalle pour lequel 80% des mesures de fémurs de poulains seront autour de la moyenne.