

Chapitre 1 - Statistiques descriptives

1 A propos d'une série statistique :

- A) La population d'une série statistique est l'ensemble des éléments appelés "individus" sur lesquels porte l'étude statistique
- B) Le caractère d'une série statistique est la propriété étudiée sur chaque individu
- C) Un caractère est dit qualitatif lorsqu'il ne prend que des valeurs numériques
- D) Un caractère est dit quantitatif lorsqu'il peut prendre des valeurs numériques
- E) Un individu ne peut pas constituer une unité statistique

2 A propos de la fréquence dans les statistiques descriptives :

- A) La fréquence d'une valeur du caractère est le quotient de l'effectif de cette valeur par l'effectif total
- B) La fréquence cumulée croissante d'une valeur est la somme des fréquences des valeurs qui lui sont inférieures ou égales
- C) La fréquence cumulée croissante d'une valeur est la somme des fréquences des valeurs qui lui sont supérieures ou égales
- D) La fréquence cumulée décroissante d'une valeur est la somme des fréquences des valeurs qui lui sont inférieures ou égales
- E) La fréquence d'une valeur est un nombre sans unité

3 A propos de la moyenne et de la médiane dans une série statistique :

- A) La moyenne est un indicateur de position
- B) La moyenne est un indicateur de dispersion
- C) La médiane est un indicateur de position
- D) La médiane est un indicateur de dispersion
- E) Dans certaines distributions, moyenne et médiane peuvent être identiques

4 A propos de la représentation en "box plot" d'une série statistique :

- A) Le premier quartile est la plus petite valeur de la série statistique telle qu'au moins 25% des données soient inférieures ou égales à cette valeur
- B) Le premier quartile est la plus petite valeur de la série statistique telle qu'au moins 25% des données soient supérieures ou égales à cette valeur
- C) Le troisième quartile est la plus petite valeur de la série statistique telle qu'au moins 75% des données soient inférieures ou égales à cette valeur
- D) Le troisième quartile est la plus petite valeur de la série statistique telle qu'au moins 75% des données soient supérieures ou égales à cette valeur
- E) L'intervalle interquartile contient 25% des données

5 A propos du mode dans une distribution statistique :

- A) Le mode d'une distribution est la valeur la plus élevée de celle-ci
- B) Le mode d'une distribution est la valeur la plus faible de celle-ci
- C) Le mode d'une distribution est la valeur la plus fréquente de celle-ci
- D) Le mode est un paramètre de position
- E) Le mode est un indicateur de dispersion

6 A propos de la variance et de l'écart type dans une série statistique :

- A) La variance est la racine carrée de l'écart-type
- B) La variance est un paramètre de tendance centrale
- C) La variance est un paramètre de dispersion
- D) L'écart-type est la racine carrée de la variance
- E) Variance et écart type s'expriment dans la même unité

7 A propos des types de représentation d'une variable de données statistiques :

- A) Une variable discrète peut être représentée par un histogramme
- B) Une variable continue peut être représentée par un histogramme
- C) Une variable discrète peut être représentée par un diagramme en bâtons
- D) Une variable continue ne peut pas être représentée par un "box plot"
- E) Une variable qualitative peut être représentée par un diagramme en camembert

8 Soit un échantillon de 16 valeurs (x_i) : 1 ; 2 ; 4 ; 4 ; 4 ; 5 ; 7 ; 8 ; 10 ; 10 ; 14 ; 14 ; 17 ; 18 ; 18 ; 20. On donne : $\sum x_i = 156$ et $\sum x_i^2 = 2120$.

- A) La moyenne de la série est 2120/16
- B) La médiane de la série est 9
- C) L'étendue de la série est 20
- D) Le mode de la série est 18
- E) Le troisième quartile est 15,5

9 Soit le tableau statistique suivant :

Valeur du caractère	84,1	84,2	84,3	84,4	84,5
Fréquence	0,08	0,08	0,06	0,54	0,24
Fréquence cumulée croissante	0,08	0,16	0,22	0,76	1

- A) La médiane est égale à 84,4
- B) Le troisième quartile est égal à 84,4
- C) Le mode est égal à 84,4
- D) Si on modifie les valeurs extrêmes, la médiane change
- E) Si on modifie les valeurs extrêmes, la moyenne change

10 A propos des statistiques descriptives :

- A) La statistique descriptive permet aisément de tirer des conclusions à partir d'observations et de mesures
- B) L'étude d'une série statistique permet toujours l'extrapolation à l'ensemble de la population
- C) L'étude d'un échantillon représentatif permet l'extrapolation à l'ensemble de la population
- D) La constitution de séries statistiques se fait toujours par tirage au sort
- E) Dans un échantillon, il peut y avoir un nombre infini d'unités statistiques

11 Lors d'une épreuve de maths réalisée par des étudiants, la moyenne était de 11 et la médiane de 10. Le jury décide d'ajouter un point à tout le monde.

- A) La moyenne ne change pas
- B) La moyenne vaut 12
- C) La médiane ne change pas
- D) La médiane vaut 11
- E) Le mode de la série de notes peut changer

12 Une étude sur le nombre de SMS envoyés par jour par des élèves de lycée indique : 1er quartile=2, Médiane=5 et 3ème quartile=8. Une erreur s'est glissée dans le relevé statistique : le plus grand nombre de SMS envoyés était de 47 (au lieu de 37 relevés). Les paramètres pouvant être modifiés suite à cette correction sont :

- A) La moyenne
- B) La médiane
- C) Le premier quartile
- D) Le troisième quartile
- E) L'étendue

13 A propos des fréquences dans une série statistique :

- A) La somme des fréquences d'une série statistique vaut toujours 1
- B) Les fréquences sont proportionnelles aux effectifs
- C) Si l'effectif d'un caractère est 20 et que l'effectif total est 500, alors la fréquence de ce caractère est 0,04
- D) Il est possible de représenter des fréquences par un histogramme
- E) Le polygone des fréquences ne peut pas être représenté sur un histogramme

14 A propos des unités dans lesquelles s'expriment les indicateurs d'une série statistique :

- A) La médiane s'exprime dans la même unité que la variable de la distribution
- B) La moyenne s'exprime dans la même unité que la variable de la distribution
- C) La variance s'exprime dans la même unité que la variable de la distribution
- D) La variance s'exprime dans l'unité au carré de la variable de la distribution
- E) L'écart-type s'exprime dans l'unité au carré de la variable de la distribution

15 A propos des indicateurs de tendance centrale :

- A) Le mode n'est pas utilisable pour des données qualitatives nominales
- B) Le mode se prête mal aux calculs statistiques
- C) La moyenne ne convient pas aux variables qualitatives ordinales
- D) La médiane ne peut pas être utilisée avec des variables ordinales
- E) La médiane se prête mieux aux tests statistiques que la moyenne

16 A propos des types de variables :

- A) Le poids de naissance, exprimé en kilogrammes, est une variable qualitative
- B) La notion d'allaitement maternel est une variable qualitative ordinale
- C) Le sexe (masculin ou féminin) est une variable qualitative dichotomique
- D) Le degré d'activité physique réalisé par un individu, qualifié de faible, modéré ou intense selon le nombre d'heures d'activité exercée par semaine, est une variable quantitative
- E) On peut transformer une variable qualitative en une variable quantitative

17 A propos des types de variables :

- A) Le niveau d'étude en 3 classes (primaire, secondaire, supérieur) peut être défini par une variable qualitative ordinale
- B) La pression artérielle est une variable quantitative continue
- C) Le nombre de médicaments différents sur une ordonnance est une variable quantitative discrète
- D) La couleur des yeux peut être définie par une variable qualitative ordinale
- E) On peut transformer une variable quantitative en variable qualitative

18 A propos des types de variables :

- A) La couleur des cheveux peut être définie par une variable qualitative ordinale
- B) Le taux de cholestérol sanguin est une variable quantitative continue
- C) Le nombre de pièces par logement est une variable quantitative discrète
- D) Discrétiser une variable consiste à transformer une variable qualitative en variable quantitative
- E) La couleur des cheveux peut être définie par une variable qualitative nominale

19 A propos des types de variables :

- A) Une variable qualitative nominale prend ses valeurs dans un sous-ensemble fini de l'ensemble des entiers naturels, choisi arbitrairement
- B) Une variable dichotomique peut prendre 3 valeurs
- C) Les valeurs d'une variable qualitative ordinale appartiennent à une échelle numérique qui a pour seule propriété des nombres réels, celle de la relation d'ordre
- D) L'intensité d'un icône, codé en : 1 léger, 2 moyen, 3 intense, 4 très intense, est une variable qualitative ordinale
- E) La profession peut être définie par une variable qualitative nominale

20 On a dénombré parmi 10 personnes le nombre de médicaments prescrits. Voici le tableau observé :

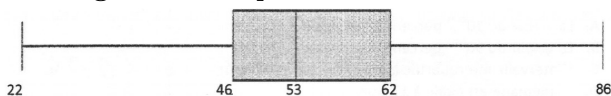
Nombre de médicaments	Nombre de personnes
0	2
1	3
2	2
3	2
4	1

- A) Le médicament est l'unité statistique
- B) La médiane est égale à 1,5
- C) La moyenne est égale à 0,17
- D) Le mode est égal à 4
- E) On ne peut pas calculer la moyenne car il s'agit d'une variable quantitative discrète

21 Dans le cas d'une variable normalement distribuée :

- A) La variance est un indicateur de tendance centrale
- B) L'écart type est la somme des carrés des écarts à la moyenne divisée par l'effectif
- C) 95% des valeurs sont situées dans l'intervalle [moyenne \pm 5 écart-type]
- D) La valeur du premier quartile est supérieure à la valeur de la médiane moins un écart-type
- E) La médiane est égale à la moyenne et au mode

22 On donne la figure en box-plot ci-dessous :



- A) Le box plot est un moyen de représenter graphiquement une variable qualitative
- B) Le premier quartile (Q1) vaut 22
- C) Le premier quartile (Q1) vaut 46
- D) L'intervalle interquartile est égal à [22 ; 86]
- E) L'intervalle interquartile est égal à [46 ; 62]

23 On mesure la taille (en cm) de 20 internes. Les valeurs des tailles, ordonnées par ordre croissant, sont : 152, 155, 158, 162, 164, 165, 165, 168, 170, 172, 174, 176, 180, 182, 183, 184, 185, 188, 190 et 195.

- A) La valeur du 10ème percentile est égale à 156,5 cm
- B) La valeur du 90ème percentile est égale à 189 cm
- C) L'intervalle interquartile est de [152 cm ; 195 cm]
- D) La médiane est égale à 173 cm
- E) La valeur du 1er quartile est égale à 164,5 cm

24 On étudie le nombre d'enfants à charge dans un échantillon de 10 adultes. Voici le tableau observé :

Nombre d'enfants	Nombre d'adultes
0	2
1	1
2	2
3	3
4	1
5	1

On s'intéresse à la distribution du nombre d'enfants à charge.

- A) L'étendue est de 4
- B) La moyenne du nombre d'enfants est égale à 2,3
- C) On ne peut pas calculer la moyenne du nombre d'enfants car il s'agit d'une variable quantitative discrète
- D) La médiane du nombre d'enfants est égale à 2,5
- E) Le mode du nombre d'enfants est égal à 5

25 A propos de la description de variables quantitatives :

- A) L'étendue de la distribution d'une variable quantitative correspond à la différence entre le 1er et le 3ème quartile
- B) La formule de la moyenne arithmétique de la distribution d'une variable quantitative x dans un échantillon de taille n s'écrit : $\bar{x} = \frac{x_1+x_2+\dots+x_n}{n}$
- C) Le mode de la distribution d'une variable quantitative discrète correspond à la valeur la plus fréquente (ou de plus grand effectif)
- D) Lorsque la distribution d'une variable quantitative est normale, le mode, la moyenne et la médiane sont égaux
- E) La moyenne arithmétique est insensible aux valeurs extrêmes

26 A propos de la distribution d'une variable quantitative :

- A) L'intervalle interquartile correspond à l'intervalle entre le 1er et le 3ème quartile
- B) La variance d'une variable est définie par la moyenne des carrés des écarts à la moyenne
- C) L'écart-type est égal au carré de la variance
- D) Le coefficient de variation est défini par le quotient de l'écart type sur la moyenne
- E) L'étendue est utile pour repérer des valeurs aberrantes

27 On collecte les notes d'anatomie (sur 100) obtenues par 20 étudiants en médecine. Les valeurs des notes, ordonnées par ordre croissant, sont : 20, 25, 25, 30, 40, 40, 45, 51, 52, 56, 60, 65, 68, 70, 75, 75, 80, 90, 90, 95.

- A) La valeur du 10ème percentile est égale à 25
- B) La valeur du 90ème percentile est égale à 90
- C) L'intervalle interquartile est de $[20; 95]$
- D) La médiane est égale à 58
- E) La valeur du 1er quartile est égale à 40

28 Concernant les statistiques descriptives :

- A) La médiane peut être utilisée avec des variables qualitatives ordinales
- B) La moyenne arithmétique d'une variable quantitative est sensible aux valeurs anormalement petites ou grandes
- C) La médiane se prête moins bien aux tests statistiques que la moyenne arithmétique
- D) Le mode est utilisable pour les données qualitatives nominales
- E) La moyenne arithmétique convient à la description des variables qualitatives ordinales

29 On mesure le nombre de dents saines (non cariées) chez 100 sujets :

Nombre de dents saines	10	12	15	17	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Nombre de sujets	4	5	5	6	6	7	8	10	10	12	3	6	5	4	3	3	3

- A) Le premier quartile est égal à 20
- B) Le troisième quartile est égal à 26
- C) La médiane est égale à 23
- D) Le mode est égal à 32
- E) Le nombre de dents saines est une variable quantitative continue

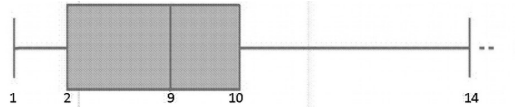
30 A propos des histogrammes :

- A) Pour construire un histogramme, on divise l'étendue des données en intervalles d'amplitude égale
- B) Sur un histogramme, la distribution de la variable peut être représentée par des effectifs ou des fréquences
- C) Sur un histogramme, il est toujours possible de tracer un polygone des fréquences en joignant le centre des sommets des rectangles représentant chaque classe
- D) Quand l'effectif de l'échantillon est grand, le polygone des fréquences tend vers la fonction de répartition de la loi de probabilité
- E) Il est possible de déterminer graphiquement la valeur de la médiane de la distribution à partir d'un histogramme de fréquence

31 Dans le département d'information médicale d'un CHU, les prises en charge de l'ensemble des personnes en 2016 sont codées au moyen de la classification internationale des maladies (CIM10). A chaque cause correspond donc un code constitué d'une lettre et de plusieurs chiffres (par exemple F32.2 : épisode dépressif sévère sans symptôme psychotique). Cette variable peut être décrite comme une variable :

- A) Quantitative
- B) Quantitative continue
- C) Quantitative discrète
- D) Qualitative ordinale
- E) Qualitative nominale

32 On représente ci-dessous graphiquement le temps d'attente (en heures) aux urgences dans un CHU en 2016 :



Cette variable peut être décrite comme une variable dont :

- A) La médiane vaut 6
- B) La moyenne vaut 9
- C) L'étendue vaut 13
- D) Il est possible d'observer des données supérieures à 14 dans ce jeu de données
- E) Le 25ème percentile vaut 2

33 A propos des types de variables :

- A) Si son échelle de mesure est un sous-ensemble des entiers naturels, alors une variable quantitative est discrète
- B) Si une variable quantitative prend ses valeurs sur un sous-ensemble des nombres réels (toute valeur réelle entre deux valeurs mesurées étant plausible) alors elle est continue
- C) Une variable qualitative nominale ne peut prendre que 2 valeurs
- D) Une variable qualitative nominale est dichotomique lorsqu'elle prend 3 valeurs
- E) Une variable qualitative est ordinale lorsque l'échelle de mesure est constituée de chiffres qui ont pour seule propriété des nombres réels celle de la relation d'ordre

34 A propos des statistiques descriptives :

- A) Pour caractériser des personnes âgées, l'existence d'une chute dans l'année précédente est représentée par une variable booléenne (binaire)
- B) Le dosage de la protéinurie sur la bandelette urinaire en 3 classes : + (codé 1), ++ (codé 2) ou +++ (codé 3) est une variable qualitative ordinale
- C) La moyenne d'une variable qualitative nominale codée numériquement n'est pas interprétable
- D) Le nombre d'hospitalisations au cours de la vie est une variable quantitative continue
- E) La transformation d'une variable quantitative en variable qualitative ordinale constitue un gain d'information