***UMBB- Faculté des sciences Mai 2021 Département de mathématiques MI 1ere année***

***Série d’exercice n° 01 de statistique descriptive***

***Exercice 1 : Testez-vous***

***A-*** *Pour chacune des variables suivantes préciser si elles sont qualitatives, quantitatives discrètes ou quantitatives continues :*

*Revenu annuel, lieu de résidence, citoyenneté, âge, sexe, pointure en chaussures, couleur des yeux, état matrimonial, tour de taille, nombre de langues parlées.*

***B****- Pour les sujets d’étude qui suivent spécifier l’unité statistique, la variable statistique et sa nature :*

*Temps d’exécution en seconde d’un projet, absentéisme des ouvriers (en jours), classification de la tache d’un employé.*

***Exercice 2****: L’étude du poids de 33 étudiants a donné les résultats suivants en ( kg ) : 61, 64, 64, 63, 65, 64, 65, 65,65,65, 63, 65, 58, 64, 61, 63, 60, 63, 63, 61, 55, 54, 58,* *63, 54,61, 58, 61,58, 63,64, 58,58.*

*1. Quelle est la population de cette série statistique?*

*2. Quelle est la modalité de cette série statistique?*

*3. Quelle est la nature (le type) du caractère étudié*

*4. Etablir le tableau statistique*

***Exercice 3****:* *On s’intéresse à la variable X = ” Locataire/Propriétaire” pour laquelle on a observé les effectifs suivants :*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | *locataire* | *propriétaire* | *autre* |
|  | *12* | *31* | *23* |

*1. Représenter le diagramme en secteurs*

***Exercice 4****:* *Voici les notes obtenus par 13 élèves à un devoir de mathématique: 6, 8, 8, 9, 9,10, 11, 12, 14, 17, 18,18, 19*

*1. Déterminer l’étendue et le mode de cette série*

*2. Calculer la note moyenne*

*3. Déterminer la médiane*

*4. Représenter graphiquement cette série*

***Exercice 5****:* *La série brut suivante représente la taille de 28 élèves en centimètre:155, 151,153, 148, 155, 153, 148, 152, 151, 153, 156, 147, 145, 156,154,, 156,149, 153, 155, 152, 149, 148, 152, 156, 153, 148, 148, 150.*

*1. Regrouper ses données en classes d’amplitude 4*

*2. Construire l’histogramme des fréquences*

*3. Déterminer l’étendue et le mode de cette série avec deux méthodes*

*4. Déterminer la médiane, la moyenne, la variance et l’écart type de cette série*

*5. Calculer le coefficient de variation. Interpréter*

*5. Tracer la courbe des fréquences cumulées.*

***Exercice 6****: L’indice de masse corporelle (IMC) est définie par :*

*, il permet de mesurer la corpulence d’un adulte. L’organisation mondiale de la santé (OMS) a défini les critères suivants :*

*- Maigreur (16.5 à 18.5)*

*-Normal (18.5 à 25)*

*- Risque de surpoids (25 à 30)*

*- Obésité modéré (30 à 35)*

*- Obésité sévère (35 à 40)*

*En deçà de 16.5 (dénutrition) et au-delà de 40 (obésité massive), les risques de mortalité sont élevés*

*1. On donne ci-contre le poids et la taille d’un échantillon de 13 personnes :*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Poids en kg* | *70* | *65* | *95* | *58* | *42* | *75* | *45* | *89* | *77* | *83* | *62* | *48* | *59* |
| *Taille en m* | *1.68* | *1.85* | *1.56* | *1.61* | *1.50* | *1.68* | *1.65* | *1.65* | *1.64* | *1.75* | *1.48* | *1.48* | *1.74* |

*a. Calculer leur IMC*

*b. Calculer la moyenne des tailles, des poids et des IMC, puis les écarts types de taille, de poids et d’IMC.*

*c. Donner la taille, le poids et l’IMC médian*

*2. Le tableau suivant donne la répartition de l’indice de masse corporelle (IMC) pour un échantillon de 215 individus :*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *classes* | *effectifs* |
| *Maigreur* |  | *11* |
| *Normal* |  | *114* |
| *Risque de surpoids* |  | *65* |
| *Obésité modérée* |  | *20* |
| *Obésité sévère* |  | *5* |
|  | *Total* | *215* |

*1. Calculer la moyenne et l’écart type de l’échantillon*

*2. Calculer les fréquences et les fréquences cumulées*

*3. Tracer la courbe cumulative*

*4. Déterminer la médiane et les quartiles*

**Exercice1 :**

Déterminer la nature des caractères suivants, en précisant quelques modalités : Age, poids, taille, sexe, profession, nationalité, nombre d’enfants dans une famille, la mention au bac groupe sanguin, couleur des yeux, nombre de pannes d’une voiture, nombre d’absences des étudiants, la durée de vie d’un produits cosmétique, la température.

**Exercice 2 :**

Un concessionnaire de voitures neuves a enregistré au cours de ses 40 premières semaines d’activités le nombre d’automobiles qu’il a vendues par semaine. Il a obtenu les résultats suivants :

1. 5 4 4 1 2 4 4 1 2 6 5 0 2 3 3 1 4 4 5

3 2 3 3 1 2 3 3 2 4 3 5 2 4 6 5 5 4 4 6

1. Quelle est la population statistique?
2. Définir le caractère étudié ?donner sa nature et ses modalités
3. Quelle est la nature de la variable statistique ?
4. Tracer le tableau des effectifs, des fréquences, des effectifs et fréquences cumulées
5. Représenter graphiquement cette distribution

**Exercice 3:**

Dans une association de consommateurs on a relevé dans 70 magasins le prix de vente du même appareil électroménager.

|  |  |
| --- | --- |
| Prix de vente (€) | Nombre de magasin |
|  | 10 |
|  | 20 |
|  | 16 |
|  | 14 |
|  | 10 |

1. Quel est le caractère étudié ?
2. Quel est l’effectif total ?
3. Calculer les fréquences pour chaque classe
4. Calculer le mode de cette série
5. Calculer et représenter graphiquement la médiane et le premier quartile
6. Construire 2 graphiques différents pour représenter ces données

**Exercice 4 :**

Un constructeur d’automobiles a demandé à 150 individus de faire part de leur préférence concernant la couleur de la voiture. Les résultats qu’il obtient sont les suivants :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Couleurs | Blanc | Noir | Rouge | Bleu | Vert |
| Effectifs | 43 | 30 | 15 | 32 | 30 |

1. De quel type est la variable ?
2. Représenter graphiquement la distribution de la variable. Quelles sont les représentations possibles ?
3. Quels paramètres de cette distribution peuvent être calculés ?
4. Déterminer la valeur de ces paramètres.

**Exercice 5 :**

Le tableau ci-dessous donne la distribution de pointures de souliers d’un échantillon de 80

hommes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Pointures | Effectifs | Fréquences |
| 5 | 3 | 0.036 |
| 6 | 1 | 0.012 |
| 7 | 13 | 0.155 |
| 8 | 16 | 0.190 |
| 9 | 21 | 0.250 |
| 10 | 19 | 0.226 |
| 11 | 11 | 0.131 |
| Total | 80 | 1 |

1. Quelle est la nature de la variable étudiée ?
2. Quelles sont ses modalités ?
3. Représenter graphiquement la distribution des fréquences
4. Calculer les fréquences cumulées et tracer la courbe cumulative

**Exercice 6 :**

Lors d’une étude sur la psychologie sociale sur la mobilité géographique, on a interrogé 50 personnes pour savoir si elles passaient les vacances à l’étranger. Les effectifs obtenus sont les suivants :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Vacances à l’étranger | Jamais | parfois | Souvent | Toujours |
| Effectifs | 5 | 19 | 23 | 3 |

1. De quel type est la variable ?
2. Donner le tableau de la distribution observée (effectifs et effectifs cumulés)
3. Représenter graphiquement la distribution de la variable. Quelles sont les représentations possibles
4. Quels paramètres de cette distribution peuvent être calculés.
5. Déterminer la valeur de ces paramètres

**Exercice 7:**

Soit la population des étudiants en ingénieur de gestion. Une étude de la communauté française s’intéresse à l’âge de ces enfants. Pour ce faire, on prélève un échantillon de taille

. Les résultats sont les suivants :

17 20 19 18 21 18 18 19 19 18

18 18 17 18 18 20 20 17 18 17

21 18 19 20 18 17 21 19 17 18

17 17 19 18 18 17 21 19 17 20

18 17 19 21 18 20 18 17 19 17

1. De quel type est la variable ?
2. Donner le tableau des effectifs et effectifs cumulés
3. Donner la taille moyenne de ces enfants
4. Déterminer le mode et la médiane
5. Représenter graphiquement cette distribution
6. Calculer le coefficient de variation. Interpréter le résultat

**Exercice 8 :**

Dans une association de consommateurs on a relevé dans 70 magasins le prix de vente du même appareil électroménager.

|  |  |
| --- | --- |
| Prix de vente (€) | Nombre de magasin |
|  | 10 |
|  | 20 |
|  | 16 |
|  | 14 |
|  | 10 |

1. Quel est le caractère étudié ?
2. Quel est l’effectif total ?
3. Calculer les fréquences pour chaque classe
4. Calculer le mode de cette série
5. Calculer et représenter graphiquement la médiane et le premier quartile
6. Construire 2 graphiques différents pour représenter ces données

**Exercice 9**:

Considérons la série statistique de taille. Montrez que :

1. =

**Exercice 10** :

Une enquête menée dans une ville sur la répartition des groupes sanguins a donné les résultats suivants :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Groupe sanguin | A | B | AB | O |
| Effectif | 220 | 125 | 100 | 55 |

1. Quel est le caractère étudié ? donner sa nature
2. Préciser la population étudiée et donner sa taille ?
3. Calculer les fréquences relatives
4. Tracer le graphe correspondant à ce caractère

**Exercice 11:**

Dans un atelier où 20 ouvriers fabriquent le même type de pièces, on a relevé à la fin de la journée de travail le nombre de pièces fabriquées par chacun d’eux. On a obtenu les résultats suivants :

69 ; 75; 75; 80; 80; 75; 69; 75; 96; 102; 80; 96; 80; 80; 80; 96; 80; 102

1. Quelle est la population étudiée ?donner sa taille
2. Donner le tableau statistique de cette série puis sa représentation graphique
3. Tracer le polygone des fréquences
4. Calculer les fréquences relatives cumulées et donner la fonction de répartition et sa représentation graphique.

**Exercice 12:**

Des enfants sont classés d’après la durée écoulée entre la date de mariage de leurs parents et leur date de naissance. Les observations faites sont consignées dans le tableau ci-dessous. Ce tableau doit être compris de la façon suivante : dans la population étudiée, 91enfants sont nés dans la première année de mariage de leurs parents, 72 enfants sont nés dans la 2ème année de mariage, etc.

1. Compléter le tableau de données
2. Interpréter la ligne « année 8 »
3. Calculer la moyenne, la variance et l’écart type de la variable étudiée