***Deuxième chapitre : Les caractéristiques de tendance centrale***

***I)-Le mode***

***Le mode :*** est la valeur de la variable qui présente l’effectif le plus élevé .

On définit aussi le mode (noté Mo) comme étant la valeur de la variable statistique X à laquelle correspond la plus grande fréquence absolue ou relative.

Le mode est également appelé : Valeur dominante ou valeur la plus fréquente ;

***Cas d’une variable quantitative discrète (discontinue)***

Tableau n°1 : Répartition des familles selon le nombre d’enfants

|  |  |
| --- | --- |
| xi | ni |
| 0 | 18 |
| 1 | 24 |
| 2 | 48 |
| 3 | 36 |
| 4 | 22 |
| 5 | 12 |
| Total |  |

Le mode de cette distribution statistique est égal à 2 Enfants car il correspond au plus grand effectif (à la plus grande fréquence absolue).

***Cas d’une variable quantitative continue***

Tableau n°2 : Répartition des ouvriers d’une entreprise selon leur salaire horaire.

|  |  |
| --- | --- |
| xiEn DA | ni |
| [100-120[ | 32 |
| [120-140[ | 47 |
| [140-160[ | 58 |
| [160-180[ | 29 |
| Total  |  |

 Dans cet exemple la classe modale est [140-160[car elle correspond au plus grand effectif (à la grande fréquence absolue) n4 = 58.

Pour calculer le mode on utilise la formule suivante :

Mo=xmin+x ai

 - Xmin la petite valeur de la classe modale donc c’est 140.

 - ∆1 la différence entre la grande fréquence absolue et la fréquence absolue qui la précède (58-47)

- ∆2 la différence entre la grande fréquence absolue et la fréquence absolue suivante (58-29)

- ai l’amplitude de la classe modale donc 160-140 = 20.

Mo=140+x 20 = 145.5 DA

Tableau n° 3 : Répartition des élèves d’une école primaire selon leur taille

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| xien cm | ni | ai |  |
| [125-130[ | 44 | 5 | 8.8 |
| [130-133[ | 52 | 3 | 17.33 |
| [133-140[ | 60 | 7 | 8.57 |
| [140-148[ | 70 | 8 | 8.75 |
| [148-155[ | 68 | 7 | 9.71 |
| [155-165[ | 69 | 10 | 6.9 |
| Total  | 363 | - | - |

Si les classes sont inégales on doit rectifier les fréquences absolues (les effectifs partiels)

Pour trouver la classe modale on cherche d’abord la grande fréquence absolue (l’effectif partiel le plus grand) … Dans cet exemple la classe modale c’est [130-133[ parce qu’elle correspond à la grande fréquence absolue rectifiée ou corrigée.17.33.
Mo=xmin+x ai

=130+x 3

= 130+x 3

= 130+ (0.49X 3) = 131.47cm

 ***II)- La médiane***

La médiane que l’on note Me correspond à la valeur de la variable statistique qui partage la population en deux parties égales, les valeurs de la série étant au préalable classées dans l’ordre croissant ou décroissant.

***Cas d’une variable quantitative discontinue (discrète)***

Tableau n°4 : répartition des logements selon le nombre de pièces

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| xi | ni | FCC |
| 1 | 120 | 120 |
| 2 | 270 | 390 |
| 3 | 340 | 730 |
| 4 | 150 | 880 |
| 5 | 80 | 960 |
| Total  | 960 | - |

FCC : fréquences cumulatives croissantes

 Le rang de la médiane = 480

Le rang de la médiane se situe entre 390 et 730 on prend toujours le plus grand ; donc 730 ; c’est la fréquence cumulative croissante de la médiane.

La médiane égale à 3 pièces.

***Cas d’une variable quantitative continue***

Tableau n°5 : Répartition de 100 arbres selon leur hauteur.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| xiEn cm | ni | FCC |
| [250-350[ | 18 | 18 |
| [350-450[ | 15 | 33 |
| [450-550[ | 27 | 60 |
| [550-650[ | 30 | 90 |
| [650-750[ | 10 | 100 |
| Total  | 100 | - |

 Le rang de la médiane = 50.

La classe médiane [450-550[

Me= xmin+x ai

= 450 + x 27 = 458.14 cm.

***Exercice n°1***

Tableau n°5 : Répartition des étudiants selon leur âge

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| xi | ni | ai |  | FCC | Ci | Ci.ni | (Ci -‾x)2 | ni (Ci -‾x)2 |
| [17-19[ | 82 | 2 | 41 | 82 | 18 | 1476 | 13.32 | 1092.24 |
| [19-20[ | 70 | 1 | 70 | 152 | 19.5 | 1365 | 4.62 | 323.4 |
| [20-22[ | 76 | 2 | 38 | 228 | 21 | 1596 | 0.42 | 31.92 |
| [22-24[ | 80 | 2 | 40 | 308 | 23 | 1840 | 1.82 | 145.6 |
| [24-28[ | 90 | 4 | 22.5 | 398 | 26 | 2340 | 18.92 | 1702.8 |
| Total | 398 | - | - | - | - | 8617 | - | 3295.96 |

***Le Mode***

La classe modale [19-20[ qui correspond à la grande fréquence absolue corrigé = 70.

Mo=xmin+x ai

= 19+x 1

|  |
| --- |
| 19.47ans  |

= 19+x 1

= 19 + (0.47x1) =

***La Médiane***

  Le rang de la médiane = 199

La classe médiane [20-22[

Me= xmin+ x ai

= 20+x 2

|  |
| --- |
| 21.22 ans |

= 20 + (0.61 x 2) =

***La moyenne arithmétique***

‾x =

= = 21.65 ans.

***La variance***

∑ ni (Ci -‾x)2

 ∑ni

|  |
| --- |
| 8.28 ans |

***V =*** =

***L’écart type***

L’écart type c’est la racine carré de la variance.

|  |
| --- |
| 2.87 ans |

 ***=***=