Tronc commun Sciences BIOF

Correction Série N°2 : Statistique

Exercice 1 : (*) (**)
On interroge 9 familles pour connaitre les nombres des chaises qu'elles ont dans leurs maisons
On obtient les résultats suivants : 7-8-8-9-9-11-11-11-12
1)Faire le tableau des éffectifs et éffectifs cumulés
2) Calculer La fréquence f le pourcentage P associée au caractère ou à la modalité 11
2)Tracer le diagramme en batons des effectifs
3)Calculer le mode de cette série statistique
4)Calculer la moyenne arithmétique de cette série statistique
5)Calculer la médiane de cette série statistique

Solution :1)

Modalités (x_i)	7	**8**	**9**	**11**	**12**
Nombre de chaises (Effectifs) (n_i)	1	**2**	**2**	**3**	**1**
Effectifs cumulés	1	3	5	8	9

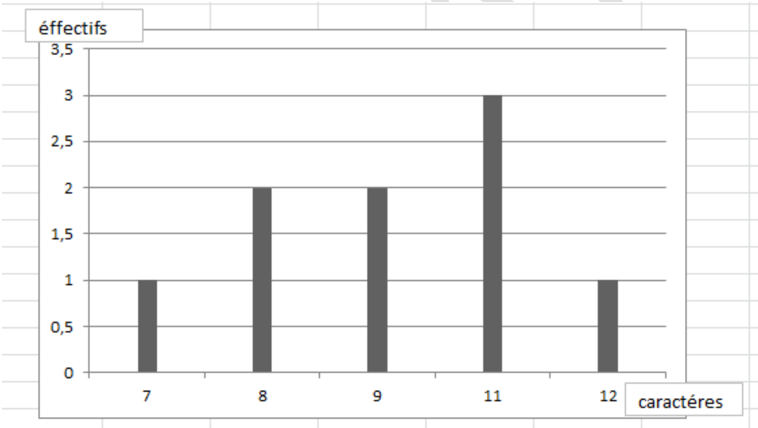
2) L'effectif total est : $N=14$

La fréquence f associée au caractère 11 est : $f=\frac{n}{N}=\frac{3}{9}=\frac{1}{3}\simeq 0.33$

Donc le pourcentage associé au caractère 11 est : $P=f\times 100=\frac{n}{N}\times 100=\frac{1}{3}\times 100\simeq 33,33\%$

2)Tracage du diagramme en batons des effectifs

Dans l'axe des abscisses on met les valeurs des caractéres (modalités(x_i)
et dans l'axe des ordonnés on met les effectifs et on obtient un diagramme en batons :



3) le mode d'une série statistique est la valeur du caractére associé au plus grand effectif
le mode de cette série statistique est : est la modalité 11
4)calculons la moyenne arithmétique de cette série statistique :

$$m=\frac{1\times 7+2\times 8+2\times 9+3\times 11+1\times 12}{9}=\frac{86}{9}\simeq 9,56$$

5)calculons la médiane de cette série statistique :

Methode1 :Nous avons l'efféctif total : $N=9$
donc l'efféctif total est impair alors la mediane est la modalité :

x_p *de rang* $\frac{N+1}{2}=5$

dans la série : 7-8-8-9-**9**-11-11-11-12

donc c'est la modalité qui correspond au cinquieme rang : $M=\boxed{9}$

Nous remarquons que cette valeur partage notre série statistique en deux classes contenant le même nombre d'individus

Methode2 : la demie de L'effectif total est : $\frac{9}{2}=4,5$

Le plus petit effectif cumulé supérieur ou égale à 4,5 est 5

La Modalité associé est 9 donc la médiane Est 9

Exercice 2 : (*) (**)

On a fait un sondage dans la rue et on a demandé aux passants le nombre de journaux et magazines qu'ils ont achetés sur les sept derniers jours.

On a obtenu les résultats suivants :

Le nombre de journaux ou magazines achetés (x_i)	0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Nombre de chaises (Effectifs) (n_i)	5	**11**	**14**	**6**	**12**	**9**	**1**	**3**

1) Déterminer, en justifiant vos calculs, le nombre moyen de journaux ou magazines achetés et le nombre médian

2) Ce même sondage a été effectué dans plusieurs villes et on a obtenu les résultats suivants :

Le nombre de journaux ou magazines achetés (x_i)	0	1	2	3	4	5	6	7
Pourcentage en %	8	15	23	17	12	11	9	5

On sait qu'au total,96 personnes interrogées ont répondu n'avoir acheté aucun journal ou magazine sur les sept derniers jours.

Combien de personnes ont été interrogées sur l'ensemble des villes.

Solution : 1)calculons le moyen de journaux ou magazines achetés :

$$m=\frac{0\times5+1\times11+...+7\times3}{61}=\frac{177}{61}\simeq 2,9$$

2)calculons la médiane de cette série statistique :

Methode1 :Nous avons l'efféctif total : $N=61$

donc l'efféctif total est impair alors la mediane est la modalité :

x_p *de rang* $\frac{N+1}{2}=31$

donc la median est la 31 iéme valeur donc 3

Methode2 : la demie de L'effectif total est : $\frac{61}{2}=30,5$

Le nombre de journaux ou magazines achetés (x_i)	0	1	2	3	4	5	6	7
Nombre de chaises (Effectifs) (n_i)	5	11	14	6	12	9	1	3
Effectifs cumulés	5	16	30	36	48	57	58	61

Le plus petit effectif cumulé supérieur ou égale à 30,5 est 36

La Modalité associé est 3 donc la médiane Est 3

2) la fréquence est : $f = \frac{n}{N}$

Donc si on appelle N le nombre total de personnes interrogées on a : $\frac{8}{100} = \frac{96}{N}$

Par conséquent : $N = \frac{96 \times 100}{8} = 1200$

Donc : 1200 personnes interrogées l'ors de ce sondage

Exercice 3 : (*) (**) Le tableau suivant donne le nombre d'accidents journaliers dans une ville dans la durée de 50 jours

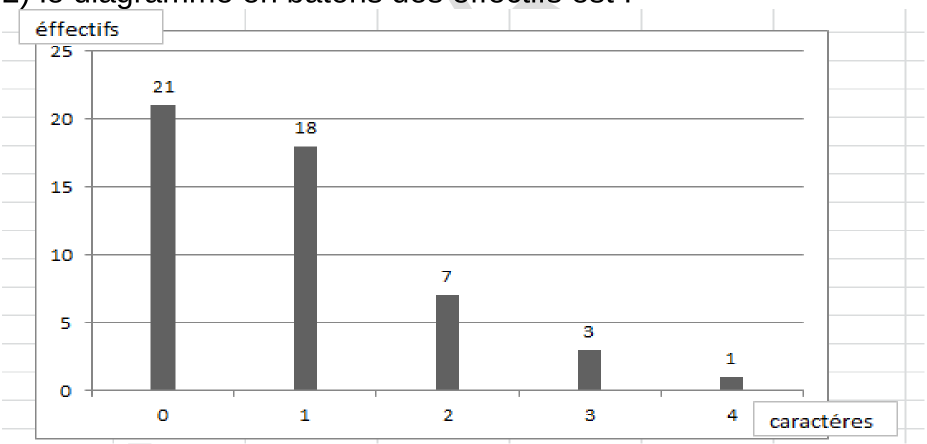
Nombre d'accidents (x_i)	0	**1**	**2**	**3**	**4**
Nombre de jours (Effectifs) (n_i)	21	**18**	**7**	**3**	**1**

1)faire le tableau des éffectifs et éffectifs cumulés des fréquences et des pourcentages
2)Tracer le diagramme en batons des effectifs
3)Tracer le diagramme en batons des éffectifs cumulés et le polygone assossié
4) calculer les Paramètres de position de cette série statistique (le mode ; la Moyenne ; la Médiane)
5) calculer les Paramètres de dispersions de cette série statistique
(L'écart-moyen ; la Variance ; L'écart-type)

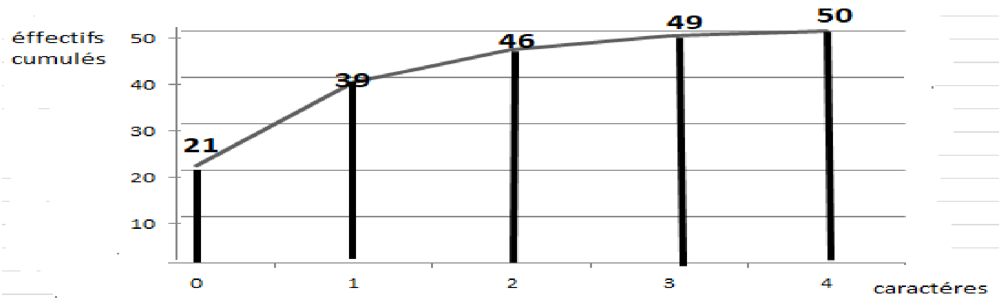
Solution :1) la fréquence est : $f = \frac{n}{N}$ et le pourcentage : $P = f \times 100$

Nombre d'accidents (x_i)	0	**1**	**2**	**3**	**4**	
Nombre de jours (Effectifs) (n_i)	21	**18**	**7**	**3**	**1**	$N = 50$
Effectifs cumulés	21	39	46	49	50	
Les fréquences f_i	0,42	0,36	0,14	0,06	0.02	
les pourcentages	42%	36%	14%	6%	2%	

2) le diagramme en batons des effectifs est :



3) le diagramme en batons des éffectifs cumulés et le polygone assossié



4) calcul des Paramètres de position de cette série statistique

a) Le mode : le mode d'une série statistique est la valeur du caractére associé au plus grand effectif

donc le mode de cette série statistique est : 0

b)Calculons la médiane de cette série statistique : La demie de L'effectif total est : $\frac{50}{2}=25$

Le plus petit effectif cumulé supérieur ou égale à 25 est 39

La Modalité associé est 1 donc la médiane est 1

c)La <u>moyenne</u> d'accidents journaliers dans cette ville dans la durée de 50 jours est égale à :

$$m=\frac{0\times21+1\times18+2\times7+3\times3+4\times1}{50}=0,9$$

5) Calculer les Paramètres de dispersions de cette série statistique (L'écart-moyen ; la Variance ; L'écart-type)

a) L'écart-moyen : $e=\frac{n_1\times|x_1-m|+n_2\times|x_2-m|+\ldots+n_P\times|x_P-m|}{N}$

$$e=\frac{0\times|21-0.9|+1\times|18-0.9|+2\times|7-0.9|+3\times|3-0.9|+4\times|1-0.9|}{50}$$ Donc : $e=0,72$

b) Variance : Methode1 : $V=\frac{n_1\times|x_1-m|^2+n_2\times|x_2-m|^2+\ldots+n_P\times|x_P-m|^2}{N}$

$$V=\frac{0\times|21-0.9|^2+1\times|18-0.9|^2+2\times|7-0.9|^2+3\times|3-0.9|^2+4\times|1-0.9|^2}{50}$$

Après les calculs on trouve : $V=8,25$

Methode2 : $V=\frac{0\times21^2+1\times18^2+2\times7^2+3\times3^2+4\times1^2}{50}-(0.9)^2$

Après les calculs on trouve : $V=8,25$

c)Écart-type : $\sigma=\sqrt{V}=\sqrt{8,25}\simeq2,872$

La statistique a pour objet de recueillir des observations portant sur des sujets présentant une certaine propriété et de traduire ces observations par des nombres qui permettent d'avoir des renseignements sur cette propriété.

Le but de la statistique descriptive est de structurer et de représenter l'information contenue dans les données

Les statistiques sont utilisées de nombreuses façons chaque jour

Pensez-y : avez-vous utilisé des statistiques au cours de la dernière semaine ?

C'est en forgeant que l'on devient forgeron : Dit un proverbe.

C'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices que l'on devient un mathématicien