

Solutions de T.D. n° 01**Exercice 01**

Moyenne= 11,2

Médiane = $11+12/2= 11,5$

Pour la variance, il faut appliquer toujours la formule suivante :

$$S_x^2 = 1/n-1 \sum(x_i - m)^2$$

$$S_x^2 = 42,17$$

$$S_x = 6,49$$

$$CV = 20,89\%$$

Hétérogène

Exercice 02

Le type de caractère étudié est quantitatif avec une nature continue.

Pour calculer la médiane, il faut ordonner les valeurs d'une manière croissante ou décroissante comme suit :

97 110 119 122 133 135 137 139 141 142 150 154 157 163
167 180 187 198 201 205 209

$$Me = 150$$

$$E = 209-97 = 112$$

$$\text{Moyenne} = 154,57$$

$$S_x = 32,30$$

Pour la variance, il faut appliquer toujours la formule suivante :

$$S_x^2 = 1/n-1 \sum(x_i - m)^2$$

$$S_x^2 = 1043,35$$

$$CV = 20,89\%$$

Les valeurs de la série sont hétérogènes car la valeur de CV est comprise entre 15 et 30%.

Exercice 03

Pour calculer le coefficient de variation, il faut calculer d'abord la moyenne et l'écart-type

$$\text{Moyenne} = 1497,78$$

La variance : il faut appliquer toujours la formule suivante :

$$S_x^2 = \frac{1}{n-1} \sum (x_i - m)^2$$

$$S_x^2 = 86851,19$$

$$S_x = 294,7$$

CV= 19,67% ; cette valeur est située entre 15 et 30%, ce qui implique que la série statistique est hétérogène.

Solutions de T.D. n° 02

Exercice 01

1) Détermination des variables X et Y

On peut déterminer les variables X et Y à partir de l'expression de l'exercice suivante : étude des variations de la tension artérielle (**variable Y**) d'une population composée de 500 personnes **en fonction** de l'âge (**variable X**) ; Toujours prendre la variable qui précède l'expression **en fonction** ou en relation en tant que Y et la variable qui suit l'expression **en fonction** en tant que X.

2) Etude de la relation

$$m = 52,33 \quad S_x^2 = 140,89 \quad S_x = 11,87$$

$$\bar{y} = 14,03 \quad S_y^2 = 2,25 \quad S_y = 1,5$$

[Prendre toujours la formule de la variance ; $S_x^2 = 1/n-1 \sum(x_i - m)^2$].

$$\text{Cov}(xy) = 16,03$$

[Prendre toujours la formule de la covariance ; $\text{Cov}(x,y) = S_{xy} = 1/n-1 \sum(x_i - m)(y_i - \bar{y})$]

$$r = 0,89.$$

Conclusion. Il existe une forte corrélation positive entre l'âge et la tension artérielle de la personne.

3) Estimation de la tension artérielle d'une personne âgée de 45 ans

Pour trouver la tension artérielle d'une personne âgée de 45 ans, vous pouvez appliquer la règle de trois

$$\left. \begin{array}{l} 42 \text{ ans} \longrightarrow 14 \\ 45 \text{ ans} \longrightarrow X \end{array} \right\} X = 45 \times 14 / 42 = 15.$$

Exercice 02

$$m = 10,55 \quad S_x^2 = 2,75 \quad S_x = 1,66$$

$$\bar{y} = 3 \quad S_y^2 = 0,23 \quad S_y = 0,48$$

$$\text{Cov}(xy) = 0,78$$

$$r = 0,96.$$

Conclusion. Il existe une forte corrélation positive entre les des paramètres.

Exercice 03

$$m = 5,6 \quad S_x^2 = 0,11 \quad S_x = 0,34$$

$$\bar{y} = 1,76 \quad S_y^2 = 0,21 \quad S_y = 0,46$$

$$\text{Cov}(xy) = 0,039$$

$$r = 0,24.$$

Conclusion. Selon la valeur du coefficient de corrélation (0,24 qui est très proche à la valeur 0) ; pas de relation entre les deux paramètres.