



DS MINF0401

Statistiques



26 MAI 2020
TONNELLE NATHAN
S4F5A

Exercice 1 :

$$\overline{X_{10}} = 5.9 \text{ or } \overline{X_{10}} = \frac{59}{10}$$

$$\text{donc (correction de la valeur) : } \overline{X_{10}} = \frac{59 - (8.5 - 6.5)}{10} = \frac{59 - 2}{10} = \frac{57}{10} = 5.7$$

$$S^2 = 4.83$$

$$S^2 : \frac{x}{10} = 4.83 \Leftrightarrow \frac{x}{10} = 4.83$$

$$S^2 : x = 4.83 * 10 = 48.3$$

$$S^2 = \frac{48.3}{10}$$

$$S^2 = \frac{48.3 - (8.5 - 5.9)^2 + (6.5 - 5.7)^2}{10} = 4.218$$

Ce peut être qu'une approximation car dans le calcul de la variance, nous prenons la moyenne (fausse) de l'énoncé et donc il faudrait avoir toutes les valeurs pour refaire chaque calcul avec la moyenne corrigée, car en corrigeant la moyenne, il y a une différence de 0.2 avec celle de l'énoncé.

Exercice 2 :

1)

x\y	1	2	3	4	Effectif	Fréquence
1	15	11	12	10	48	0.32
2	11	6	8	3	28	0.1867
3	10	8	9	15	42	0.28
4	9	7	11	5	32	0.2133
Effectif	45	32	40	33	150	
Fréquence	0.3	0.2133	0.2667	0.22		1

Moyennes :

$$\text{pour } Y : \sum_{i=1}^k f_i * y_i = 48 * 0.32 + 28 * 0.1867 + 42 * 0.28 + 32 * 0.2133 = 39.1732$$

$$\text{et pour } X : 45 * 0.3 + 32 * 0.2133 + 40 * 0.2667 + 33 * 0.22 = 38.2536$$

Variances :

$$\text{pour } y : \sum_{i=1}^k f_i * (x_i - \bar{Y})^2 = 0.32 * (48 - 39.1732)^2 + \dots + 0.2133 * (32 - 39.1732)^2 = 61.4524$$

$$\text{pour } x : 0.3 * (45 - 38.2536)^2 + \dots + 0.22 * (33 - 38.2536)^2 = 28.8813$$

2)

$$\left(\frac{n_{i1}}{n_{i.}}, \frac{n_{i2}}{n_{i.}}, \dots, \frac{n_{il}}{n_{i.}} \right)$$

3)

Exercice 3 :

Classe des durées des appels	Nombre d'appels	a_i	Fréquence	$h_i = \frac{f_i}{a_i}$	Fréquence cumulée croissante
[0,3[	21	3	0.21	0.07	0.21
[3,5[	18	2	0.18	0.09	0.39
[5,10[	25	5	0.25	0.05	0.64
[10,18[	15	8	0.15	0.01875	0.79
[18,30[	12	12	0.12	0.01	0.91
[30,60[	9	30	0.9	0.03	1
Total	100		1		

Total de durées des appels [815;1573[

Moyenne des appels :

[815/100 ; 1573/100[,

Soit 15,73 - 8,15,

Donc moyenne total des appels = 11,94

$$2) \text{Var}(X) = \frac{1}{\text{nombre d'appel}} \sum_{i=1}^k n_i (x_i - \bar{x})^2$$

$$21 * (1.5 - 11.94)^2 = 2288.866$$

$$18 * (4 - 11.94)^2 = 1134.785$$

$$25 * (7.5 - 11.94)^2 = 492.842$$

$$15 * (14 - 11.94)^2 = 63.654$$

$$12 * (24 - 11.94)^2 = 1745.323$$

$$9 * (45 - 11.94)^2 = 9836.672$$

$$\text{Soit total} = 15562.140$$

$$\text{Var}(X) = \frac{1}{100} \sum_{i=1}^k n_i * (x_i - \bar{X})^2 = \frac{1}{100} * 15562.140 = 155.621$$