

La répartition d'une variable statistique X est donnée par :

x_i	1	3	5	8	10	12
n_i	3	7	32	12	14	32

Calculer: 1) f_i ; N_i ; F_i 2) a) La moyenne de X b) La variance de X
 c) L'écart type 3) la médiane. 4) le mode. 5) Posons $U_i = (x_i - 8)/2$.
 Calculer: a) La moyenne de X. b) La variance de X (2^{ème} Méthode).

Réponses :

x_i	n_i	f_i	N_i	F_i	$n_i x_i$	$n_i x_i^2$	U_i	$n_i U_i$	$n_i U_i^2$
1	3	0.03	3	0.03	3	3	-3.5	-10.5	36.75
3	7	0.07	10	0.10	21	63	-2.5	-17.5	43.75
5	32	0.32	42	0.42	160	800	-1.5	-48	72
8	12	0.12	54	0.54	96	768	0	0	0
10	14	0.14	68	0.68	140	1400	1	14	14
12	32	0.32	100	1	384	4608	2	64	128
	100	1			804	7642		2	294.5

1.5Points 1.5 1.5 2 2 1 1 1

2) a) $\bar{X} = (\sum_i n_i x_i) / N = 804 / 100 = 8.04$ 1.5Points

b) $Var X = (\sum_i n_i x_i^2 / N) - \bar{X}^2 = 11.7984 \cong 11.80$ 2

c) $\sigma_X = \sqrt{Var X} = \sqrt{11.80} \cong 3.43$ 0.5

3) $M_e = ? \quad \frac{N}{2} = 50 \Rightarrow M_e = 8$ 0.5

4) $n_{max} = 32 \Rightarrow M_1 = 5$ et $M_2 = 12$ (on a 2 modes) 1

Remarque : Il faut mettre le **et** si on met **ou** c'est faux

5) Cette question est notée sur 3 points

$$U_i = (x_i - 8) / 2$$

$$U_i = (x_i - 8) / 2; \text{ d'où : } x_i = 2U_i + 8 \text{ donc } \bar{X} = 2\bar{U} + 8$$

$$\text{Calculons } \bar{U} : \bar{U} = (\sum n_i U_i) / N = 0.02$$

$$\text{D'où, } \bar{X} = 2(0.02) + 8 = 8.04$$

b) $Var(X) = 2^2 Var(U)$.

$$Var(U) = (294.5 / 100) - (0.02)^2 = 2.945 - 0.0004 = 2.9446$$

$$Var(X) = 4 \times 2.9446 = 11.7784 \cong 11.78$$