

Statistiques - Médiane et Quartiles

Stéphane Mirbel

Soit la série statistique discrète suivante : La variable x est la distance, exprimée en mètres, d'un lancer de javelot d'une athlète.

Distance x	$x_1 = 49$	$x_2 = 52$	$x_3 = 53$	$x_4 = 54$	$x_5 = 56$	$x_6 = 60$
Effectifs	$n_1 = 2$	$n_2 = 3$	$n_3 = 1$	$n_4 = 1$	$n_5 = 2$	$n_6 = 1$

Effectif total $n = n_1 + n_2 + \dots + n_5 + n_6 = 10$, représente le nombre de lancers.

Médiane - exemple

Soit la série statistique discrète suivante : La variable x est la distance, exprimée en mètres, d'un lancer de javelot d'une athlète.

Distance x	$x_1 = 49$	$x_2 = 52$	$x_3 = 53$	$x_4 = 54$	$x_5 = 56$	$x_6 = 60$
Effectifs	$n_1 = 2$	$n_2 = 3$	$n_3 = 1$	$n_4 = 1$	$n_5 = 2$	$n_6 = 1$
Effectifs cumulés croissants	2	5	6	7	9	10

Effectif total $n = n_1 + n_2 + \dots + n_5 + n_6 = 10$, représente le nombre de lancers.

L'effectif total est pair, la médiane M est la moyenne arithmétique des deux valeurs centrales de la série, soit la moyenne de la 5^e valeur et de la 6^e valeur $\left(\frac{10}{2} = 5\right)$: $M = \frac{52 + 53}{2} = 52,5$.

50% des lancers ont une distance inférieure à $M = 52,5$ mètres.

Médiane - exemple

Soit la série statistique discrète suivante : La variable x est la distance, exprimée en mètres, d'un lancer de javelot d'une athlète.

Distance x	$x_1 = 50$	$x_2 = 51$	$x_3 = 53$	$x_4 = 54$	$x_5 = 55$	$x_6 = 56$
Effectifs	$n_1 = 15$	$n_2 = 17$	$n_3 = 13$	$n_4 = 10$	$n_5 = 14$	$n_6 = 6$
Effectifs cumulés croissants	15	32	45	55	69	75

Effectif total $n = n_1 + n_2 + \dots + n_5 + n_6 = 75$, représente le nombre de lancers.

L'effectif total est impair, la médiane M est la valeur centrale de la série, soit la 38^e $\left(\frac{75}{2} = 37,5\right)$ valeur : $M = 53$.

50% des lancers ont une distance inférieure ou égale à $M = 53$ mètres.

Quartiles - exemple

Soit la série statistique discrète suivante : La variable x est la distance, exprimée en mètres, d'un lancer de javelot d'une athlète.

Distance x	$x_1 = 50$	$x_2 = 51$	$x_3 = 53$	$x_4 = 54$	$x_5 = 55$	$x_6 = 56$
Effectifs	$n_1 = 15$	$n_2 = 17$	$n_3 = 13$	$n_4 = 10$	$n_5 = 14$	$n_6 = 6$
Effectifs cumulés croissants	15	32	45	55	69	75

Effectif total $n = n_1 + n_2 + \dots + n_5 + n_6 = 75$, représente le nombre de lancers.

Le premier quartile Q_1 est la plus petite valeur de la série telle qu'au moins 25% des valeurs soient inférieures ou égale à Q_1 :

Le rang de la valeur : $25\% \times 75 = \frac{75}{4} = 18,75$.

Le premier quartile Q_1 est la 19^e valeur de la série : $Q_1 = 51$.

25% des lancers ont une distance inférieure ou égale à $Q_1 = 51$ mètres.

Quartiles - exemple

Soit la série statistique discrète suivante : La variable x est la distance, exprimée en mètres, d'un lancer de javelot d'une athlète.

Distance x	$x_1 = 50$	$x_2 = 51$	$x_3 = 53$	$x_4 = 54$	$x_5 = 55$	$x_6 = 56$
Effectifs	$n_1 = 15$	$n_2 = 17$	$n_3 = 13$	$n_4 = 10$	$n_5 = 14$	$n_6 = 6$
Effectifs cumulés croissants	15	32	45	55	69	75

Effectif total $n = n_1 + n_2 + \dots + n_5 + n_6 = 75$, représente le nombre de lancers.

Le troisième quartile Q_3 est la plus petite valeur de la série telle qu'au moins 75% des valeurs soient inférieures ou égale à Q_3 :

Le rang de la valeur : $75\% \times 75 = \frac{75 \times 3}{4} = 56,25$.

Le troisième quartile Q_3 est la 57^e valeur de la série : $Q_3 = 55$.

75% des lancers ont une distance inférieure ou égale à $Q_3 = 55$ mètres.

Quartiles - exemple

Soit la série statistique discrète suivante : La variable x est la distance, exprimé en mètres, d'un lancer de javelot d'une athlète.

Distance x	$x_1 = 50$	$x_2 = 51$	$x_3 = 53$	$x_4 = 54$	$x_5 = 55$	$x_6 = 56$
Effectifs	$n_1 = 15$	$n_2 = 17$	$n_3 = 13$	$n_4 = 10$	$n_5 = 14$	$n_6 = 6$
Effectifs cumulés croissants	15	32	45	55	69	75
Fréquences cumulées croissantes	20%	42,7%	60%	73,3%	92%	100%

$$Q_1 = 51 ; Q_2 = 53 ; Q_3 = 55.$$

FIN