Средние показатели и показатели вариации

Выполнила студентка г113 Зайцева П. И.

Понятие и виды средних величин

Средняя величина - это обобщающий показатель статистической совокупности, который погашает индивидуальные различия значений статистических величин, позволяя сравнивать разные совокупности между собой.

Существует 2 класса средних величин: степенные и структурные.

К структурным средним относятся *мода* и *медиана*, но наиболее часто применяются *степенные средние* различных видов.

Степенные средние величины:

- Средняя арифметическая

простая:

$$\bar{X}_{ар.прост.} = \frac{\sum X}{N}$$

взвешенная:

$$\bar{X}_{ар.взвеш.} = \frac{\sum Xf}{\sum f}$$

- Средняя гармоническая

$$\bar{X}_{гарм.прост.} = \frac{1+1+\ldots+1}{\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}+\ldots+\frac{1}{x_N}} = \frac{N}{\sum \frac{1}{X}}$$

$$\bar{X}_{гарм.взв.} = \frac{\sum w}{\sum \frac{w}{X}} = \frac{w_1+w_2+\ldots+w_N}{\frac{w_1}{x_1}+\frac{w_2}{x_2}+\ldots+\frac{w_N}{x_N}}$$

- Средняя геометрическая

$$\bar{X}_{геом} = \sqrt[N]{X_1 \cdot X_2 \cdot \ldots \cdot X_N} = \sqrt[N]{\prod X}$$

- Средняя квадратическая

$$\bar{X}_{кв} = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N}}$$

- Средняя кубическая

$$\bar{X}_{куб} = \sqrt[3]{\frac{\sum X^3}{N}}$$

Показатели вариации

Вариация - это различие значений величин X у отдельных единиц статистической совокупности.

Для изучения силы вариации рассчитывают следующие *показатели вариации*:

- размах вариации,

$$H = X_{\max} - X_{\min}$$

- среднее линейное отклонение,

$$Л = \frac{\sum |X - \overline{X}|}{N} \qquad Л = \frac{\sum |X - \overline{X}| f}{\sum f}$$

- линейный коэффициент вариации,

$$\lambda = \frac{Л}{\overline{X}}$$

- дисперсия,

$$Д = \frac{\sum (X - \overline{X})^2}{N} \qquad Д = \frac{\sum (X - \overline{X})^2 f}{\sum f}$$

- среднее квадратическое отклонение,

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X - \overline{X})^2}{N}}$$

- квадратический коэфф. вариации.

$$\nu = \frac{\sigma}{\overline{X}}$$

Спасибо за внимание