

48



**МВД России
Санкт-Петербургский
университет**

Средняя величина и её свойство



Средняя величина

- обобщенная характеристика совокупности однородных явлений по какому-либо одному количественно варьирующему признаку.



С помощью средних величин можно сравнивать интересующие нас совокупности юридически значимых явлений по тем или иным количественным признакам и делать из этих сравнений необходимые выводы.

Средние величины отражают общую тенденцию (закономерность), присущую всей массе изучаемых явлений. Она проявляется в типичной количественной характеристике, т.е. в средней величине всех имеющихся (варьирующих) показателей.

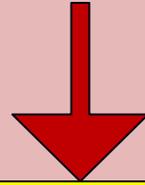


Одно из важных условий расчета средних величин - это качественная однородность единиц совокупности



Санкт-Петербургский университет МВД России

Групповые средние

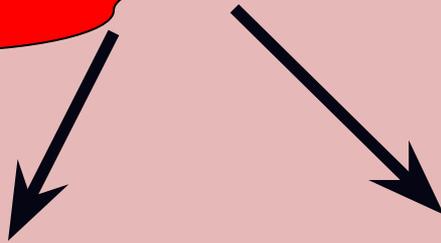


Группировка средних величин
по качественно однородным
группам

Обобщающие средние величины заметно отличаются от обобщающих относительных величин. В относительных величинах соотносимые совокупности не являются варьирующими признаками по отношению друг к другу



Виды средних статистических величин



математически

е

структурные

$$\bar{x} = \sqrt[m]{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^m}{n}}$$

\bar{x} - средняя определенной степени;
n- число вариантов (число единиц в совокупности);
m- показатель степени средней величины

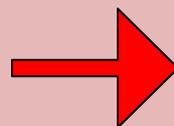
Все они относятся к классу степенных средних величин



Виды средних
статистических
величин

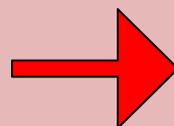
Вид формулы

АРИФМЕТИЧЕСКИЕ



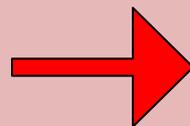
$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ



$$\bar{x} = \sqrt[n]{x_1 \times x_2 \times x_3 \times x_n}$$

ГАРМОНИЧЕСКИЕ



$$\bar{x}_{гар.} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x}}$$



Правило мажорантности средних величин: чем меньше степень средней (2; 1; 0; -1), тем меньше значение соответствующей средней. Каждая средняя приведенного ряда мажорантна в отношении средних, стоящих справа от нее

**общая формула
взвешенной степенной
средней**

$$\bar{x} = \sqrt[k]{\frac{\sum x_i^k \cdot f_i}{\sum f_i}}$$

x - взвешенная
средняя степени k
 k - показатель
степени средней
 f - частоты
варианта



Применение средних статистических величин

→ Средняя арифметическая величина- используется при оценке нагрузки оперативных работников, следователей, а также при расчете абсолютного прироста (снижения) преступности, уголовных и гражданских дел, для обоснования выборочного наблюдения

→ Средняя геометрическая величина- используется при вычислении среднегодовых темпов прироста (снижения) юридически значимых явлений

→ Средняя гармоническая величина- играет важную роль при измерении связей между изучаемыми явлениями и их причинами, при обосновании корреляционной зависимости



Структурные средние статистические величины

МОДА

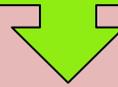
наиболее часто встречающийся вариант

МЕДИАНА

срединная варианта в вариационном ряду



Средняя геометрическая



Рассматриваемая величина используется для вычисления средних темпов роста и прироста (снижения) наблюдаемых явлений. Изучение этих параметров в динамике преступности, выявленных правонарушителей, раскрываемости, судимости, общего числа рассмотренных уголовных дел и других меняющихся во времени юридически значимых явлений и процессов имеет важное практическое и научное значение для правоохранительной деятельности.



Санкт-Петербургский университет МВД России

Распределение уголовных дел по срокам рассмотрения

Сроки рассмотрения в судебном заседании, дни	Число уголовных дел
1	25
2	70
3 Мо	85
4 Ме	80
5	60
6	40
7	40
Всего 4000	

Модой в данном примере будет вариант 3 дня, так как за этот срок было рассмотрено дел больше (85), чем за другие сроки.



Распределение осужденных по возрасту (14—26 лет)

Возраст	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Число осужденных	10	25	40	60	80	102	150 Me	160	175 Mo	170	158	140	132

Медианой в этом дискретном ряду будет вариант «20 лет» с частотой 150 осужденных. По обе стороны от нее находится равное число единиц совокупности.

Модой в этом ряду является варианта «22 года» с наибольшей частотой — 175 осужденных. Если мы обратимся к таблице 3, то там медиана — это срок рассмотрения дела в 4 дня с числом рассмотренных дел 80, а мода — срок в 3 дня и частотой 85 дел.



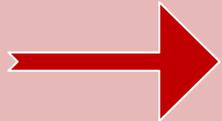
Кроме медианного деления вариационного ряда на две равные части, в статистике употребляются и более дробные деления



Квартили (делят вариационный ряд по сумме частот на 4 равные части)



Децили (делят вариационный ряд на 10 равных частей)



Центили (делят вариационный ряд на 100 равных частей)

Они могут использоваться для более выразительных и компактных описаний исследуемого явления; в правовой статистике практически не применяются.