

Разные типы средних: среднее арифметическое, мода и медиана, взвешенное среднее, урезанное среднее

Обсудим разные типы средних значений и соответствующие функции для их расчета в Таблицах.

Среднее, мода и медиана

Среднее арифметическое – сумма всех элементов выборки, разделенная на их количество. В Google Таблицах для расчета используется функция СРЗНАЧ / AVERAGE, которую мы обсудили ранее в видео-уроке.

Мода – значение, которое встречается чаще всего. Функция МОДА / MODE.

Медиана – такое число из выборки, что ровно половина элементов этой выборки больше него, а половина – меньше. Функция МЕДИАНА / MEDIAN.

В качестве среднего в разных публикациях и отчетах могут указывать и среднее, и медиану, и моду. В компании с огромной зарплатой руководителя и низкими зарплатами сотрудников будет высокая средняя зарплата, не очень высокая медианная (то есть зарплата человека, которая меньше зарплаты половины сотрудников и больше зарплаты другой половины сотрудников) и совсем невысокая мода (то есть зарплата, чаще всего встречающаяся в компании).

Рассмотрим простой пример в числах:

Пусть в компании есть 8 руководителей, которые получают по 3000 неких денежных единиц, 20 сотрудников, получающих по 2000 единиц и 27 сотрудников, которые получают по 200 единиц.

Средняя зарплата в компании = $69\ 400 / 55 = 1261$ денежная единица.

Медиана = 2000 единиц, это зарплата того человека, который «богаче» одной половины коллег и «беднее» другой половины.

Мода = 200 единиц, это самая часто встречающаяся зарплата.

Взвешенное среднее

Взвешенное среднее - среднее, при котором значения усредняемого показателя умножаются на определенные веса (например, на объем или количество).

Допустим, у вас в магазине есть 20 тыс. книг по 500 рублей, 10 тыс. книг по 600 рублей и 3 тыс. книг по 850 рублей. Какова средняя цена книги из вашего ассортимента?

Если просто рассчитать среднее арифметическое из трех цен - 500, 600 и 850, то получится $(500+600+850) / 3 = 650$ рублей.

Количество книг здесь будет весом, а цена - усредняемым показателем:

Средневзвешенное = $(500*20000 + 600*10000 + 850*3000) / (20000+10000+3000) = 562$.

Количество	Цена
20 000	500
10 000	600
3 000	850
Среднее арифметическое цен	650
Средневзвешенное	562

Таблица. Сравнение простого среднего и взвешенного среднего.

Как видите, это значение отличается от простого среднего арифметического, которое равно 650.

И это вполне объяснимо - у нас больше доля более дешевых товаров, и это учитывается только при расчете средневзвешенного значения.

На практике для расчета этого показателя можно применять функцию СУММПРОИЗВ / SUMPRODUCT. Она позволяет перемножить несколько массивов. В данном примере она будет выглядеть так:

	A	B	C	D
1				
2	Количество	Цена		
3	20 000	500		
4	10 000	600		
5	3 000	850		
6				
7				
8	Средневзвешенное	=СУММПРОИЗВ(A3:A5;B3:B5)/СУММ(A3:A5)		
9				

Рис. Используем СУММПРОИЗВ и СУММ для расчета средневзвешенной цены

Мы перемножаем и сразу суммируем цены и количество с помощью **СУММПРОИЗВ**, получая общую стоимость всех товаров, а затем делим на их общее количество (функция **СУММ**) - получая таким образом взвешенное среднее.

Урезанное среднее

Бывают ситуации, когда нужно при расчете среднего значения исключить “выбросы” - экстремальные значения (пример из книжного бизнеса - высокие продажи первого месяца после запуска книги, когда она считается новинкой и проходят первые закупки магазинов), чтобы не исказить ими результат.

В Google Таблицах для этого есть функция **УРЕЗСРЕДНЕЕ / TRIMMEAN**.

У нее есть два аргумента - диапазон усреднения и исключения.

Исключения задаются десятичной дробью - например, 0,2 будет означать, что 20% значений будут исключаться из расчета (10% наибольших и 10% наименьших).

Следующая формула будет возвращать среднее значение по всем числам из столбца E, за исключением 20% наибольших и 20% наименьших:

=УРЕЗСРЕДНЕЕ(E:E;0,4)

Итак, теперь вы знакомы с разными видами средних показателей и функциями для их расчета в Таблицах:

Мода - самое часто встречающееся значение (большинство);

Медиана - значение, которое меньше половины значений в выборке и больше другой половины (середина);

Взвешенное среднее - расчет среднего показателя с учетом веса (например, средней цены с учетом количества проданных товаров);

Урезанное среднее - среднее без выбросов (очень больших и очень маленьких значений).

При анализе разнотипной статистики полезно понимать, что очень большие и очень малые значения могут сильно исказить среднее (при посещении миллиардером бара все его посетители в среднем становятся богаче на несколько миллионов, если ориентироваться на обычное среднее арифметическое) - поэтому нужно знать, что есть разные показатели, нивелирующие этот фактор