

Среднее арифметическое и среднее значение величины

Изучаем, как находить среднее и проверять ответ.

Как среднее помогает понять данные

Среднее значение показывает не отдельное число, а общий уровень группы. Оно полезно для оценок, времени, температуры, роста и расстояний, когда нужно сравнить разные результаты и увидеть типичную картину.



3

для трёх чисел формула становится особенно простой.

Учебная формула среднего арифметического

Среднее арифметическое находят, складывая все числа и деля сумму на их количество. Даже из целых чисел может получиться дробный ответ.



Сложим и разделим

Сначала найдём сумму

Для чисел 4, 6 и 10 получаем сумму 20. Это первый и самый важный шаг, потому что без него нельзя найти среднее арифметическое.

Затем разделим на количество

Чисел здесь три, значит, делим 20 на 3. Получаем 6,67. Ответ показывает, что среднее не обязательно быть целым числом.

Шаги вычисления

Последовательность действий при нахождении среднего арифметического.



Среднее значение величины

01

Среднее значение величины помогает описать типичный результат измерений, когда отдельные значения немного различаются. Оно удобно для анализа роста, массы, времени и температуры.

02

Если измерений несколько, среднее сглаживает случайные отклонения. Поэтому по нему легче понять общий уровень наблюдений, чем по одному случайному результату.

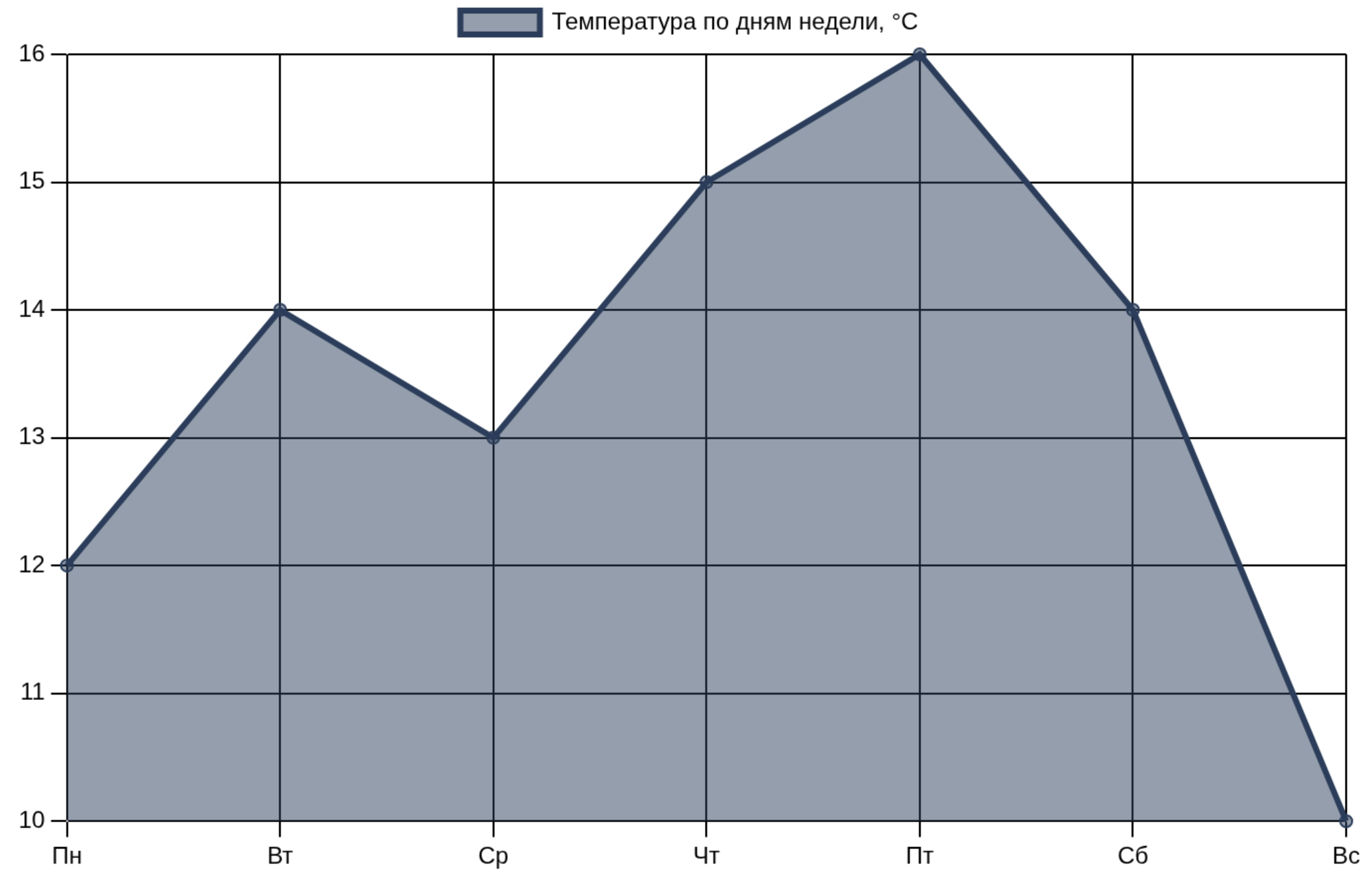
03

В школе этот способ используют для простых наборов данных и при решении практических задач. Он показывает не случайный всплеск, а наиболее обычное значение.

Средняя температура за неделю

По графику видно, что температура менялась постепенно, без резких скачков в будние дни.

Средняя температура недели равна 13,4 °С, значит, общий уровень был умеренно тёплым.



Сравнение разных наборов чисел

Три разные группы чисел дают один и тот же результат. Это показывает, что среднее зависит не только от отдельных значений, но и от их сочетания.

Разные наборы могут иметь одинаковое среднее арифметическое, если сумма и количество чисел согласуются.

Набор	Числа	Среднее
А	2, 4, 6	4
В	1, 4, 7	4
С	3, 3, 6	4

Свойства среднего арифметического



Между крайними значениями

Среднее арифметическое не выходит за пределы набора: оно всегда находится между наименьшим и наибольшим числом. Это удобная проверка правильности вычисления.



Прибавим одинаковое число

Если ко всем значениям добавить одно и то же число, среднее увеличится на столько же. Значит, общий уровень данных сдвигается вместе с каждым числом.



Одинаковые числа

Когда все числа в наборе одинаковые, среднее равно каждому из них. В таком случае проверять результат особенно легко, потому что ответ заранее понятен.

Средний балл в школьной жизни



Оценки за четверть

Ученик получил по математике такие оценки: 5, 4, 5, 3 и 4. Сложив их, он увидел общий результат учёбы за четверть. Средний балл равен 4,2, и по нему удобно судить о стабильности знаний, а не об одной случайной отметке.



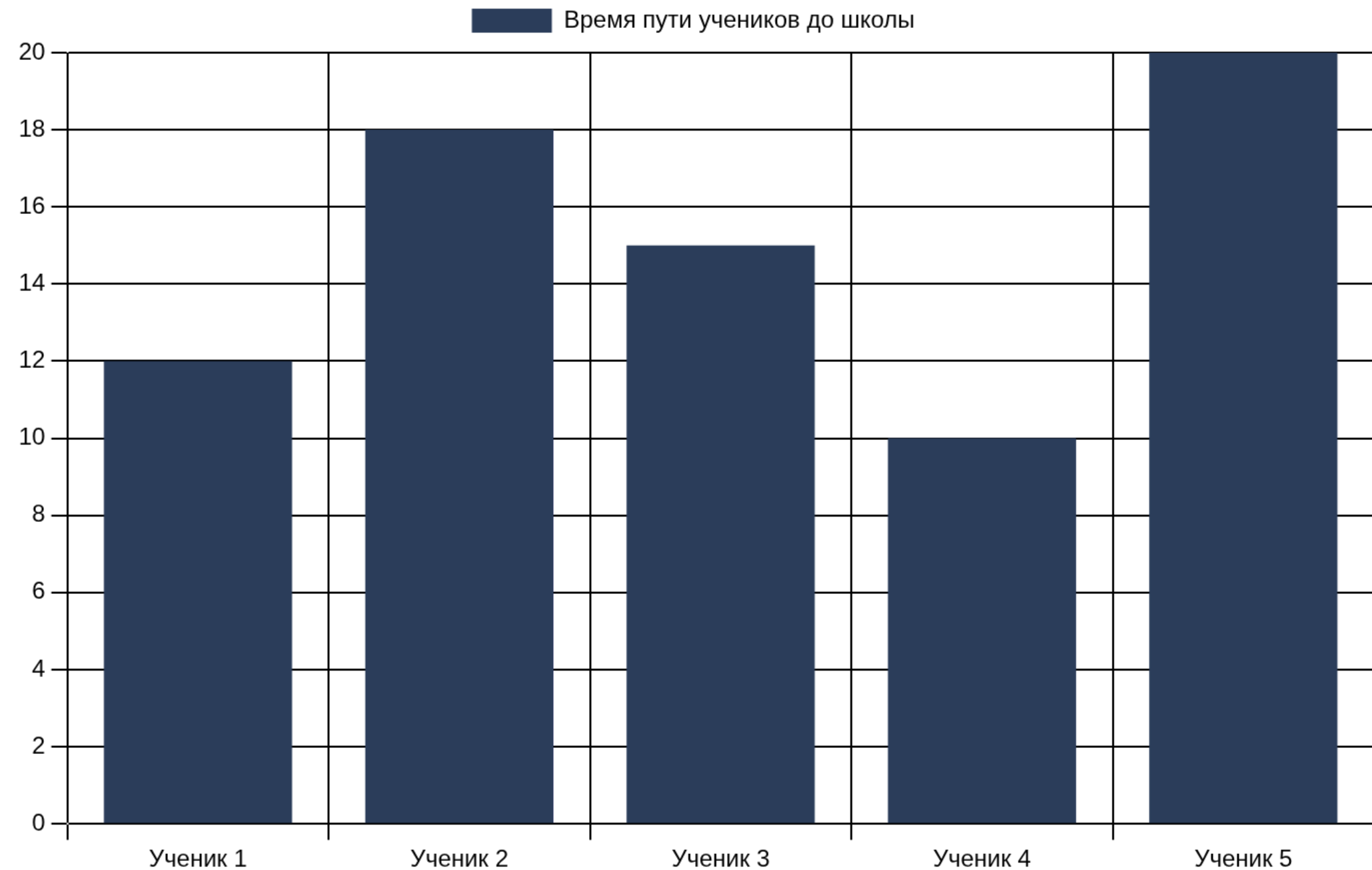
Школьные предметы для расчёта

На парте лежат дневник, тетрадь, линейка и калькулятор. Эти предметы напоминают, что средний балл считают аккуратно, по записям и вычислениям. Такой пример делает математику ближе к повседневной школьной жизни и помогает запомнить правило.

Сколько времени уходит на дорогу в школу

Пять учеников тратят на дорогу разное время, поэтому удобно сравнивать не отдельный день, а общий уровень поездки.

Среднее время пути составляет 15 минут, а значит, типичная дорога в школу занимает около четверти часа.



Учебный пример на основе пяти наблюдений; без внешнего источника.

Когда среднее значение может быть не очень точным

Если в наборе есть одно резко отличающееся число, оно сильно тянет среднее в свою сторону. Тогда полученный результат уже не всегда хорошо описывает большинство значений.

01

Чтобы понять данные точнее, рядом со средним полезно смотреть медиану и моду. Они показывают середину ряда и самое частое значение.

03

В примере 2, 2, 2 и 20 среднее равно 6,5, хотя три числа из четырёх одинаковы. Такой ответ не выглядит типичным для набора.

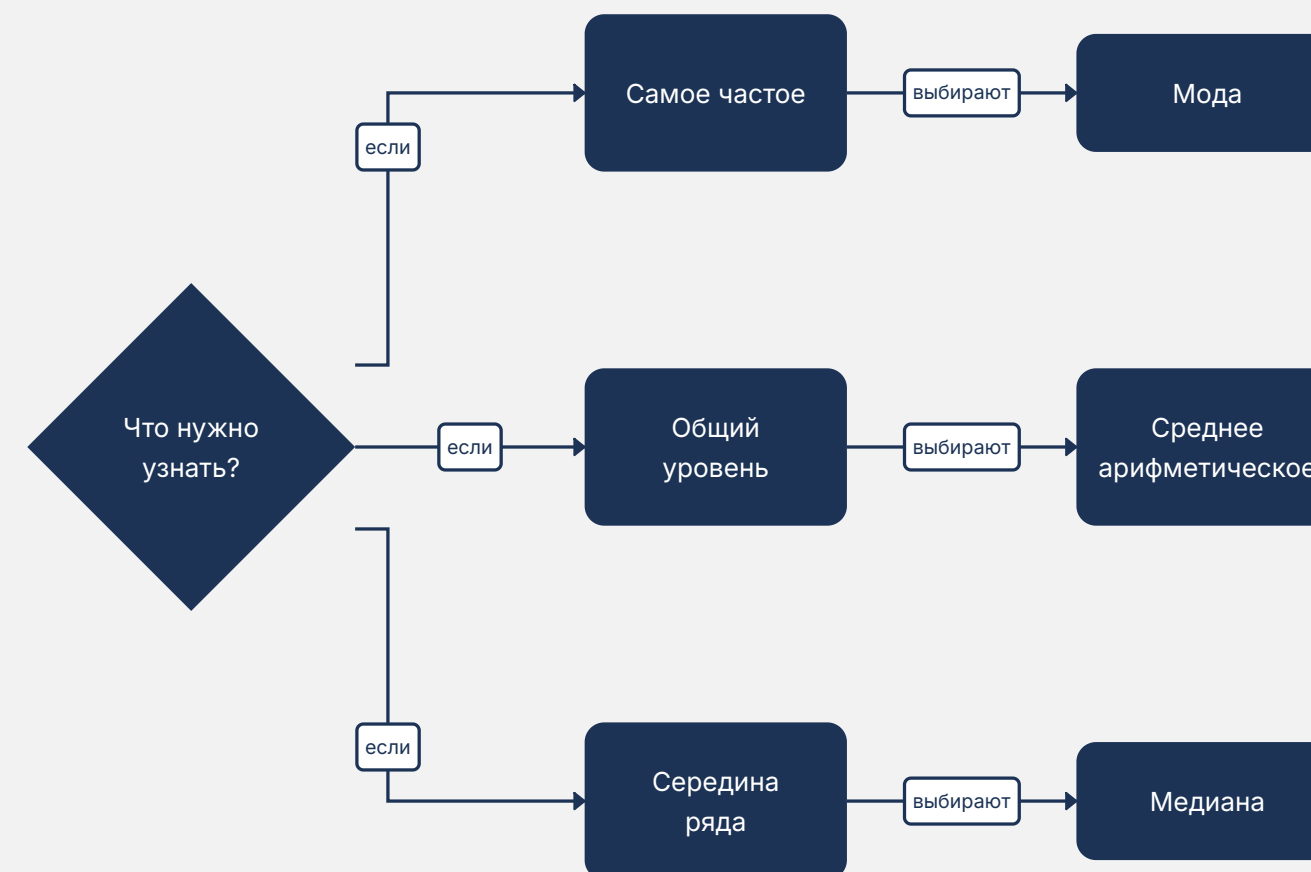
02

Сравнение нескольких показателей помогает избежать ошибки вывода. Особенно это важно, когда данные собраны из разных по величине наблюдений.

04

Выбор показателя зависит от цели

Сравнение среднего арифметического, медианы и моды для разных задач.



17,1 см

— это средняя длина карандаша по трём измерениям.

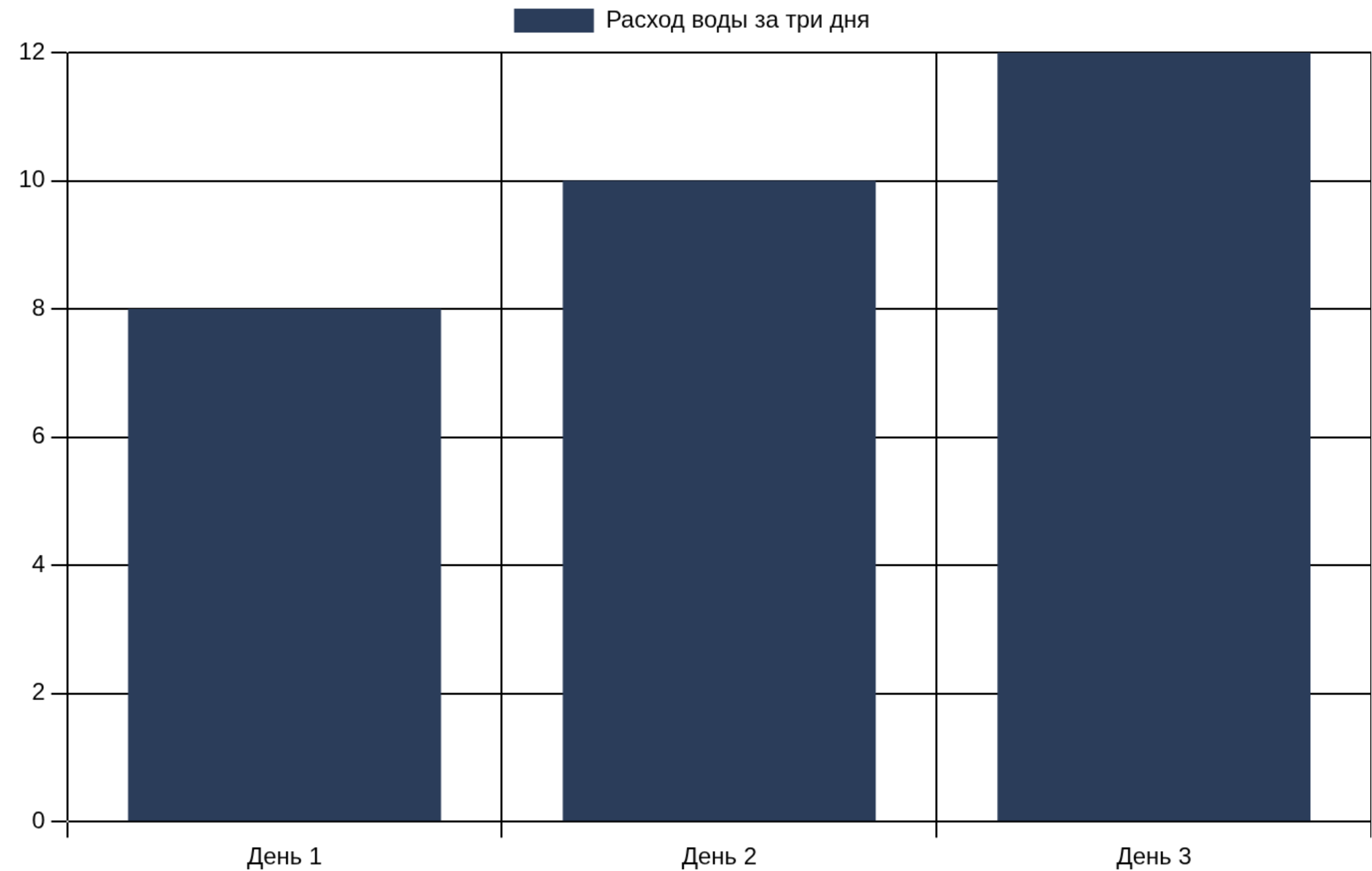
Учебный пример измерения длины карандаша.

Повторные измерения уменьшают влияние небольших погрешностей и дают более надёжный результат.

Средний расход воды за три дня

Такой расчёт помогает сравнивать бытовые показатели даже тогда, когда значения по дням немного меняются.

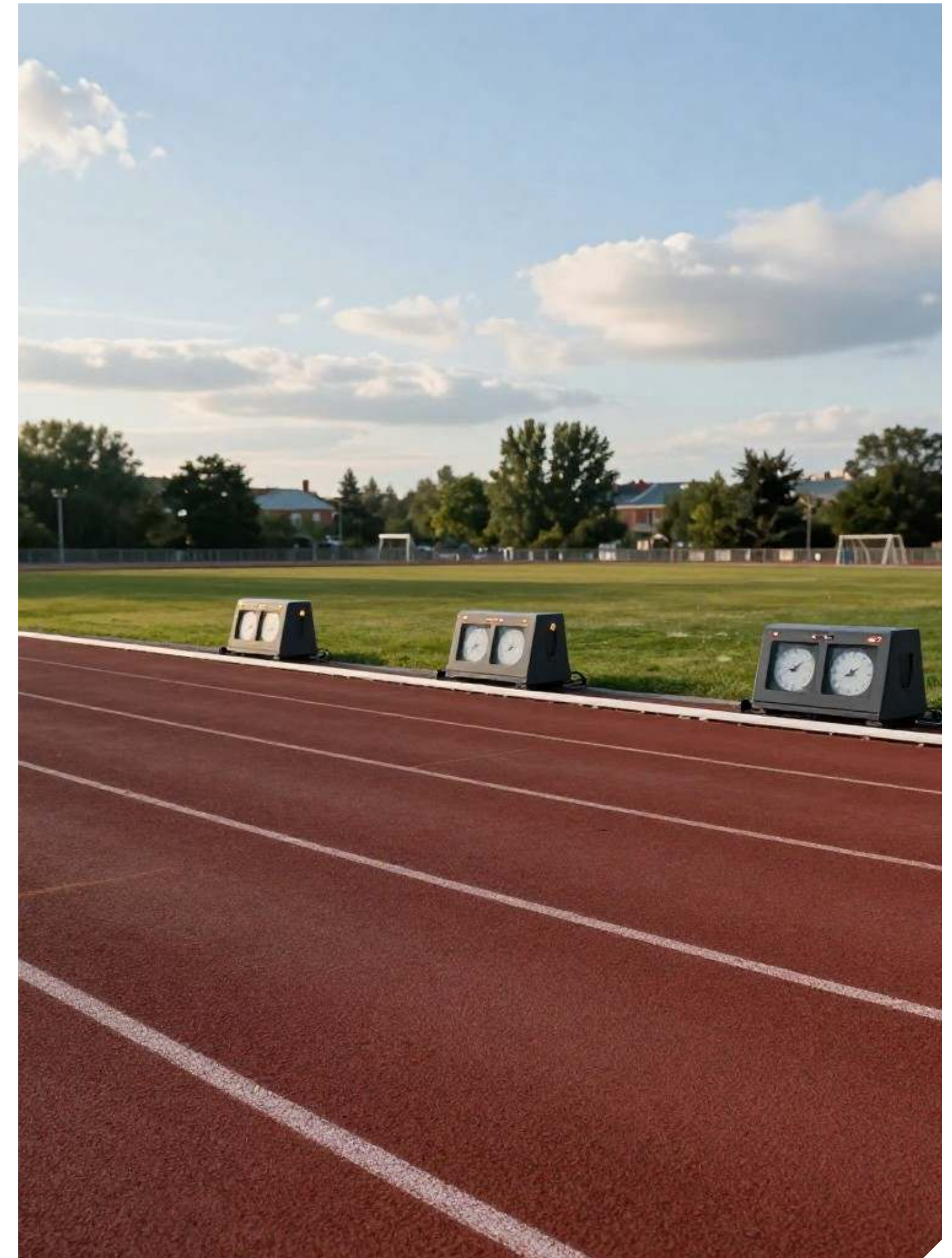
Средний расход равен 10 литрам в день, а все значения расположены рядом с общим уровнем.



Учебный пример на основе трёх наблюдений; без внешнего источника.

Среднее значение в спорте

- 01** В нескольких попытках важно увидеть не случайный удачный или неудачный результат, а устойчивый уровень спортсмена. Среднее время бега помогает сделать именно такой вывод.
- 02** Если показатели равны 8,2 с, 8,0 с и 7,8 с, среднее значение равно 8,0 с. Это удобно для сравнения результатов между попытками и участниками.



Типичные ошибки при вычислении среднего

Ошибка	Что не так	Как исправить
Не все числа	Пропуск в сумме	Проверить список
Неверный делитель	Считают не количество	Пересчитать числа
Нет единиц	Ответ без смысла	Записать единицы
Раннее округление	Теряется точность	Округлять в конце

Таблица показывает частые ошибки, из-за которых ответ получается неверным.

Главное — соблюдать порядок действий, не пропускать числа и проверять ответ после вычисления.

Как новое число меняет среднее

Один дополнительный результат может заметно сдвинуть среднее, если исходных данных ещё мало.

Чем больше наблюдений, тем меньше влияние одного числа и тем устойчивее становится среднее.



Учебный пример; иллюстративные значения для демонстрации зависимости.

Проверка ответа на разумность

01

После вычисления сравните среднее с наименьшим и наибольшим числом. Если ответ вышел за эти границы, значит, в решении есть ошибка.

02

Такая проверка занимает несколько секунд, но помогает быстро заметить неверный делитель, пропущенное число или слишком раннее округление.

03

Для 5 класса это удобный способ самопроверки: он не заменяет вычисление, а помогает убедиться, что ответ выглядит разумно.

Среднее помогает увидеть общий уровень данных

Среднее арифметическое и среднее значение величины позволяют быстро понять набор чисел и результаты измерений. Эти понятия полезны в школе, в быту и в простых наблюдениях.