



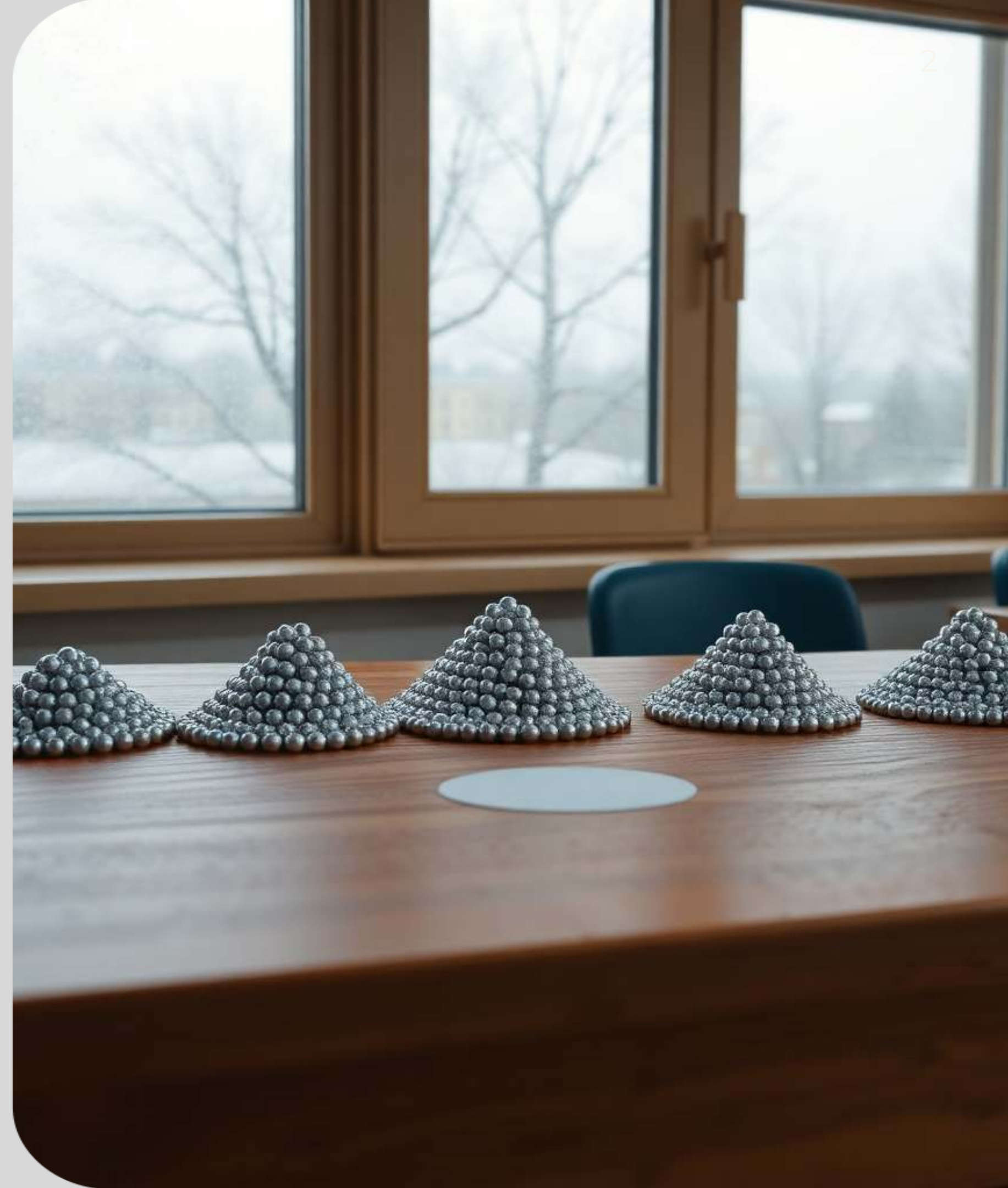
Среднее арифметическое, размах и мода в 7 классе

Три показателя данных, которые помогают быстро понять набор чисел.



Зачем нужны числовые характеристики данных

В школьных таблицах и опросах важно видеть не только отдельные числа, но и общую картину. Среднее, размах и мода помогают сравнивать данные быстро и без лишних вычислений.

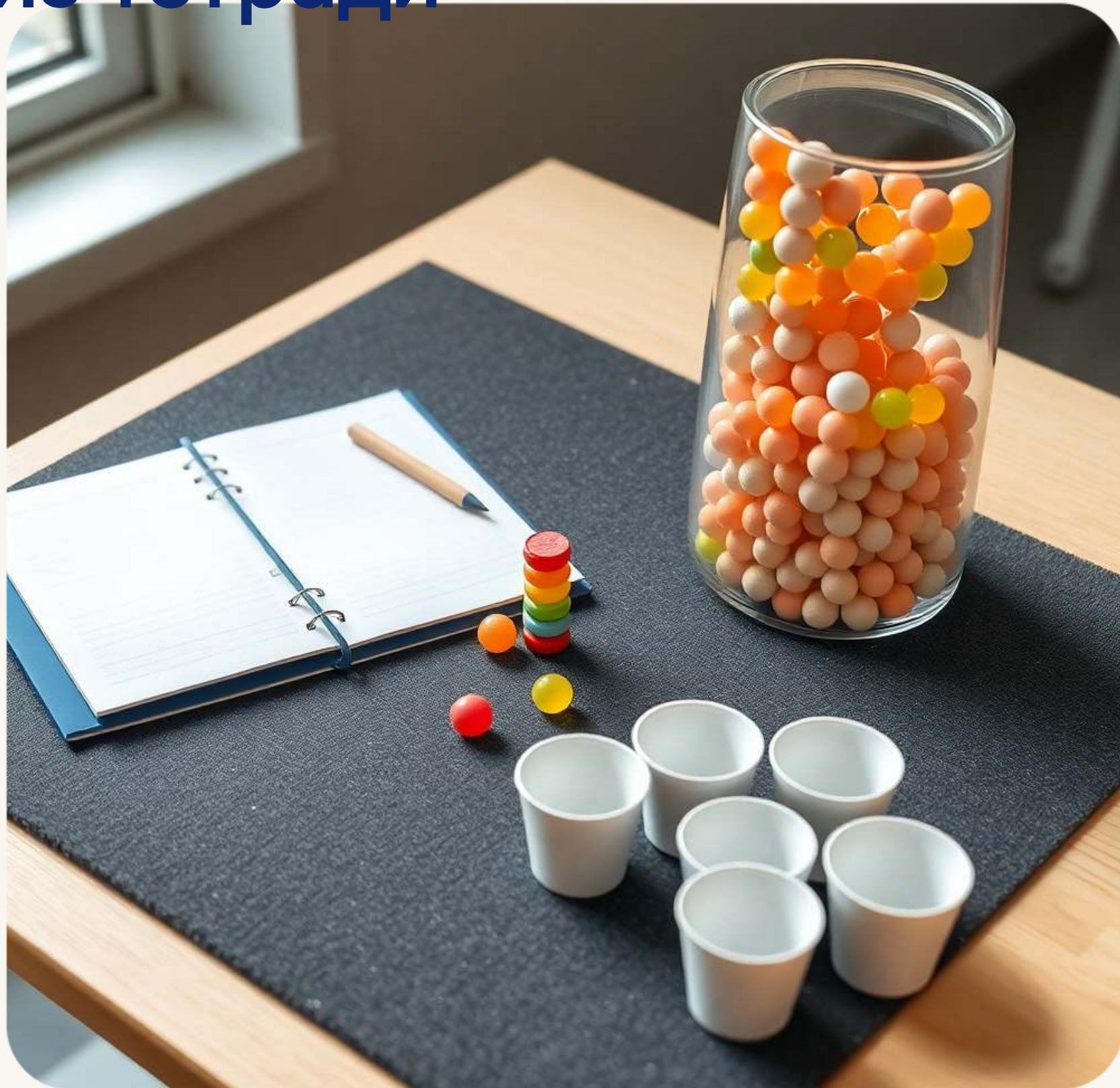


Среднее находят как сумму всех значений, делённую на их количество. Оно показывает типичный уровень данных.

6
— это средний уровень набора 4, 6
и 8.

Учебный пример

Пример нахождения среднего по данным из тетради



● Записываем числа

Берём набор 4, 6, 8, 2, 10 и аккуратно выписываем все значения по порядку. Так легче не пропустить число при подсчёте и проверить результат.

● Находим сумму

Складываем все числа: $4 + 6 + 8 + 2 + 10 = 30$. Сначала важно получить правильную сумму, потому что именно она используется в следующем шаге.

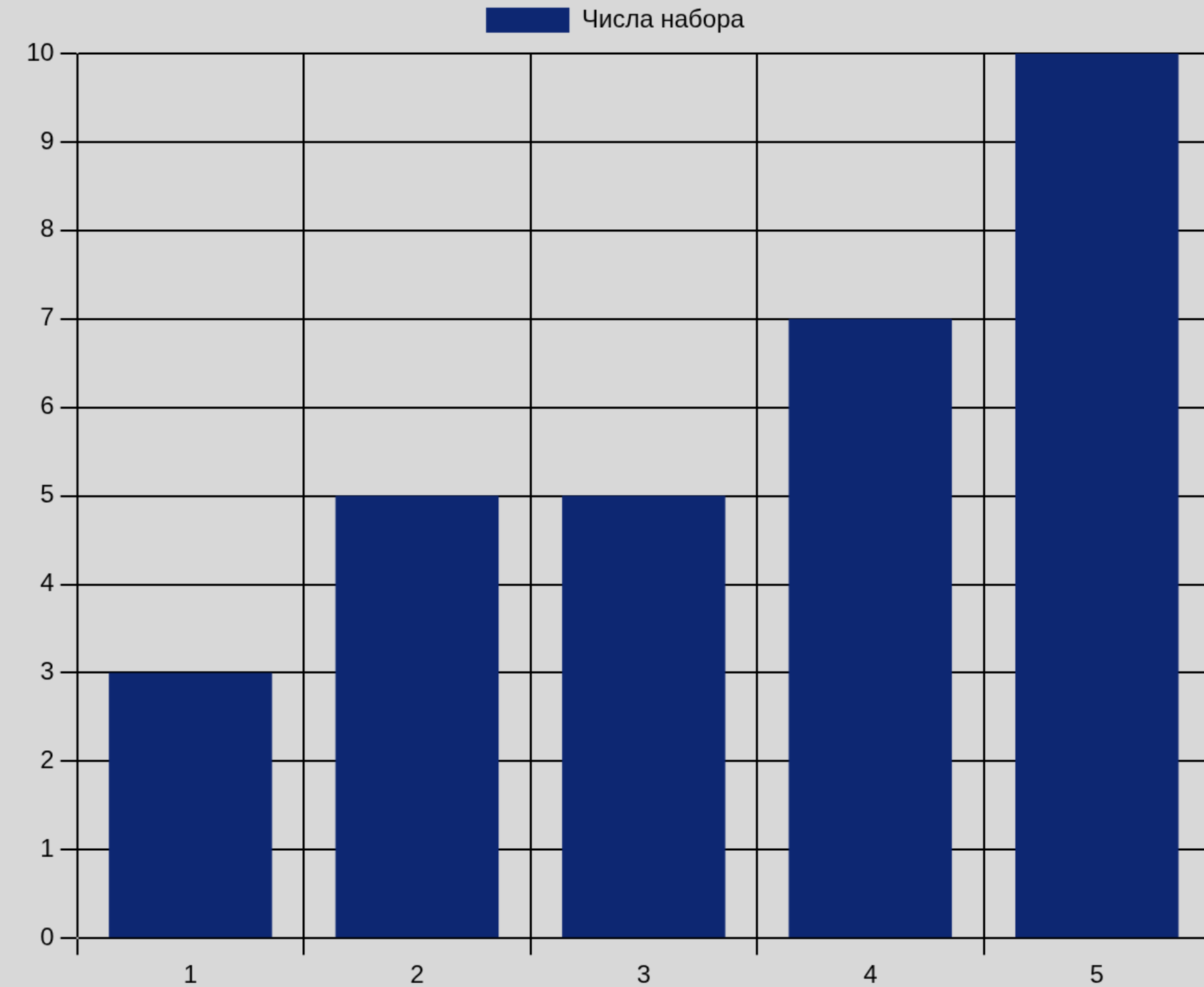
● Делим на количество

Чисел в наборе пять, поэтому 30 делим на 5. Получаем среднее арифметическое 6. Оно не обязано совпадать ни с одним из исходных чисел.

Среднее значение на фоне отдельных чисел

Линия среднего помогает увидеть, где находится общий уровень набора относительно отдельных значений.

Среднее равно 6 и расположено между числами набора, поэтому оно может не совпадать ни с одним значением.



Как одно число влияет на среднее арифметическое

1

Обычный набор

В наборе 4, 4, 5, 5, 6 значения близки друг к другу, поэтому среднее получается 4,8. Оно хорошо отражает общий уровень без резких отклонений.

2

Появляется большое число

Если добавить число 20, сумма заметно возрастает, а число элементов увеличивается лишь на один. Из-за этого среднее поднимается до 7 и уже хуже показывает основную группу значений.

3

Появляется маленькое число

При добавлении очень маленького значения среднее, наоборот, снижается. Поэтому отдельные крайние числа могут заметно изменить результат, даже если остальные данные почти не меняются.

Размах: показатель разброса данных



Крайние значения

Размах сравнивает самое большое и самое маленькое число в наборе. Он не учитывает все остальные значения, а показывает только расстояние между двумя границами данных.



Формула размаха

Чтобы найти размах, из наибольшего значения вычитают наименьшее: $R = \max - \min$. Если данные лежат далеко друг от друга, размах получается большим.



Что он показывает

Размах помогает понять, насколько набор данных разбросан. Он удобен, когда нужно быстро сравнить два набора и увидеть, где значения расположены более широко.

Сравнение двух наборов по размаху

Два набора имеют разный уровень разброса, хотя каждый состоит всего из нескольких чисел.

Набор В более разбросан: его крайние значения дальше друг от друга, чем в наборе А.

Набор	Мин.	Макс.	Размах
А	4	7	3
В	1	10	9

Мода: самое частое значение

Что называют модой

01

Мода — это число, которое встречается в наборе чаще остальных. Например, в наборе 2, 3, 3, 5, 7 модой является 3, потому что оно повторяется чаще всех.

Когда мод несколько

02

Если два значения встречаются одинаково часто и чаще других, набор имеет две моды. Такой случай встречается, когда данные разделяются на две равные по частоте группы.

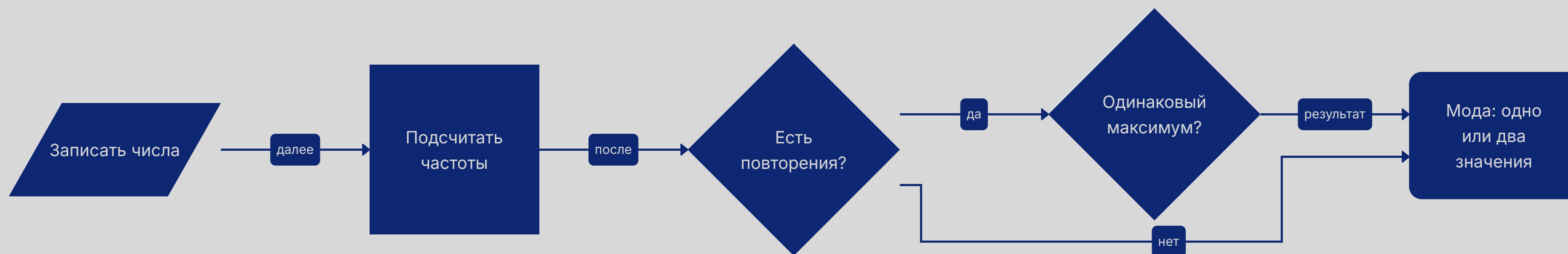
Когда моды нет

03

Если каждое число появляется только один раз, самое частое значение выделить нельзя. Тогда говорят, что мода отсутствует, потому что ни одно число не повторяется чаще.

Алгоритм нахождения моды

Последовательность шагов для определения самого частого значения в наборе данных.



Мода в школьных и бытовых ситуациях



Какой размер встречается чаще всего

В школьном классе можно записать размеры обуви всех учеников и посчитать, какой размер повторяется чаще остальных. Именно это значение и будет модой. Такой пример легко показать картинкой с несколькими парами обуви, где один размер встречается несколько раз.



Любимый цвет по результатам опроса

Если в анкете ученики выбирают любимый цвет, то модой становится цвет, который назвали чаще всего. На иллюстрации удобно разместить цветные карточки или круги, где один оттенок повторяется заметно чаще других и сразу привлекает внимание.



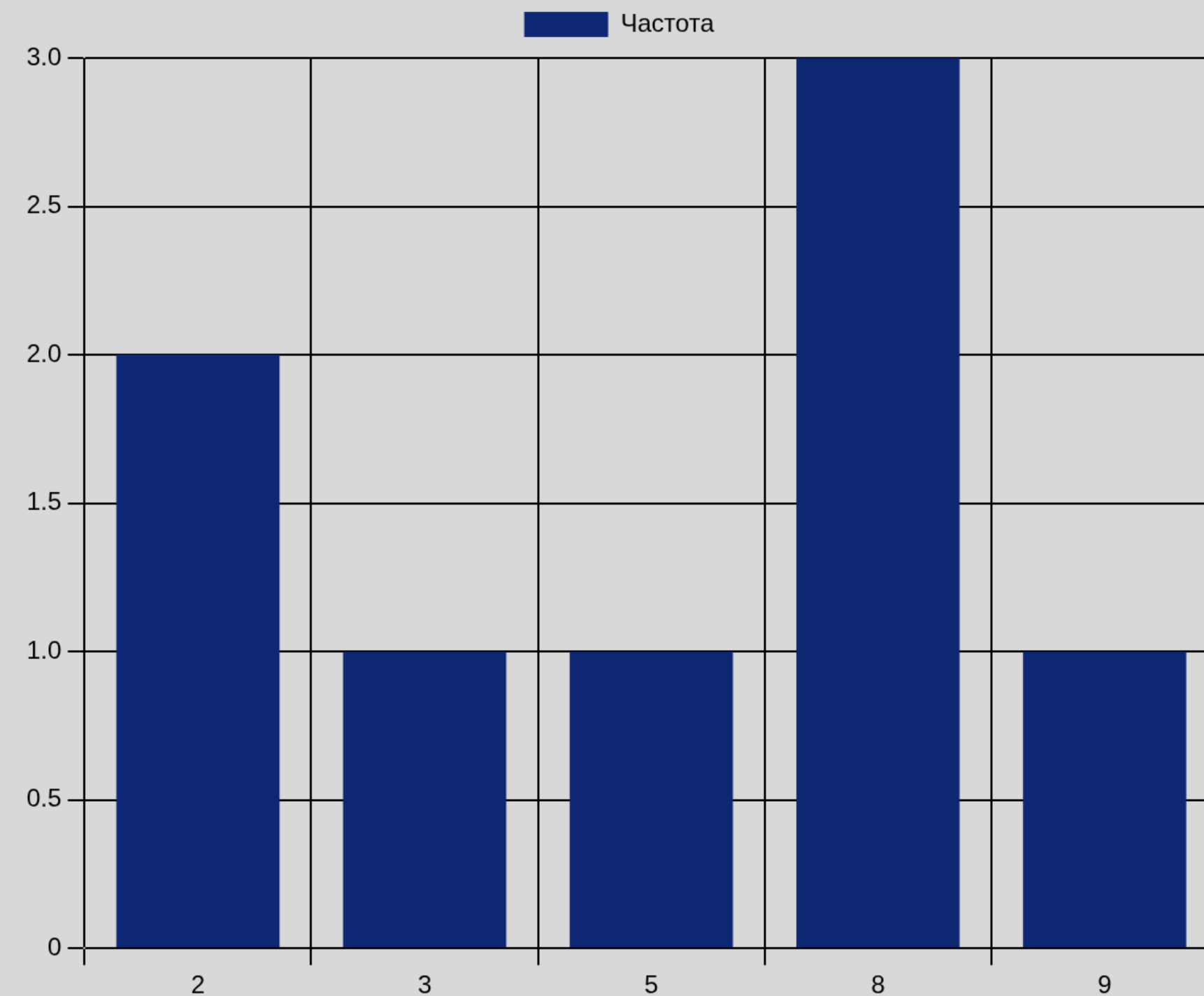
Самая частая оценка в журнале

В списке оценок мода помогает быстро увидеть, какая отметка встречается чаще всего. Это особенно наглядно, если рядом изображены одинаковые числа на карточках или в тетради, а одно из них повторяется несколько раз подряд.

Один набор данных — три характеристики

На диаграмме видно, как часто встречается каждое число, а не только их список. Это помогает сразу заметить повторения и крайние значения.

Число 8 встречается чаще всего, поэтому это мода; размах равен 7, а среднее показывает общий уровень набора.



Учебный пример: 2, 2, 3, 5, 8, 8, 8, 9

Почему среднее, размах и мода обычно не совпадают



Среднее — это баланс

Среднее арифметическое зависит от всех чисел сразу, поэтому оно показывает общий уровень набора. Оно может оказаться между значениями и не совпасть ни с одним из них.



Размах смотрит на крайние значения

Размах не учитывает все числа по отдельности, а сравнивает только самое большое и самое маленькое. Поэтому его смысл связан не с центром, а с шириной разброса.



Мода ищет повторения

Мода выбирает самое частое значение, а не середину и не край набора. Если повторяются разные числа, мода может быть одной, двумя или вообще отсутствовать.

Три показателя для одного школьного набора

Показатель	Значение
Среднее	8
Размах	6
Мода	7

Для набора 6, 7, 7, 8, 12 можно одновременно найти три разные характеристики. Они описывают данные с разных сторон и не заменяют друг друга.

Среднее показывает общий уровень, размах — расстояние между крайними значениями, мода — самое частое число.

Типичные ошибки при вычислениях

1

Неверная сумма

Сначала нужно внимательно сложить все числа набора. Одна пропущенная или лишняя запись сразу меняет ответ, поэтому полезно перечитать данные и проверить вычисления по шагам.

2

Забыто деление

При нахождении среднего арифметического важно не только найти сумму, но и разделить её на количество чисел. Без этого получится не среднее значение, а просто сумма.

3

Путаница в размахе

Для размаха берут только наибольшее и наименьшее значение, а не любые два числа. Если перепутать их или взять среднее число, результат будет неверным.

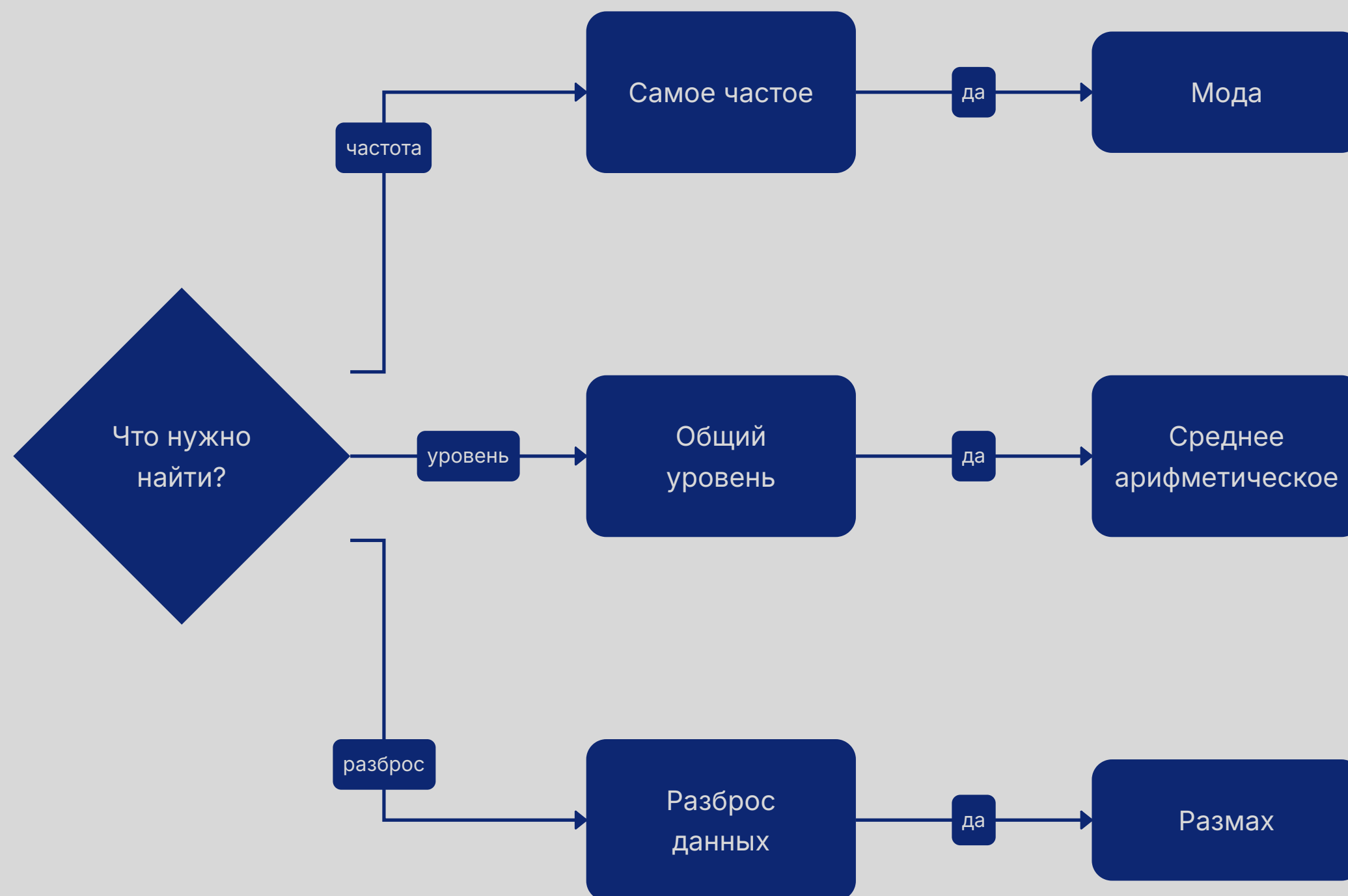
4

Ошибка в моде

Моду легко спутать со средним или не заметить повторения. Если одинаково часто встречаются два числа, нужно указать обе моды, а при одинаковых частотах у всех чисел мода отсутствует.

Какой показатель выбрать в задаче

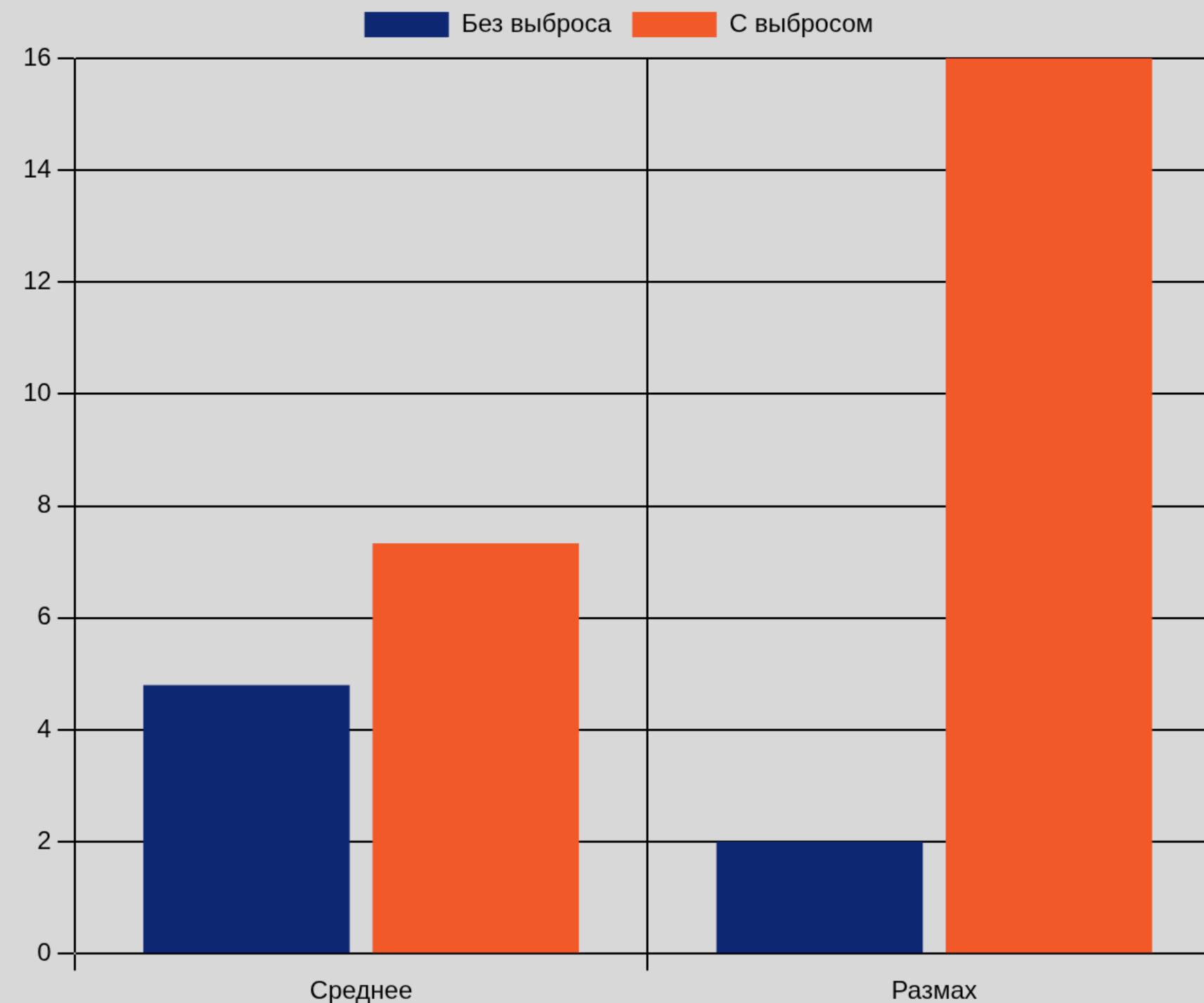
Выбор зависит от того, что именно нужно узнать о наборе чисел: уровень, разброс или самое частое значение.



Как выброс меняет характеристики набора

Число 20 не похоже на остальные значения и заметно сдвигает описание набора. Поэтому полезно проверять данные на необычные элементы, прежде чем делать выводы.

Выброс резко увеличил среднее и размах, но не изменил моды: наиболее частыми остались 4 и 5.



Учебный пример: 4, 4, 5, 5, 6 и тот же набор с числом 20

Применение в школьных задачах

Среднее арифметическое

Его используют, когда нужно узнать общий уровень: среднюю оценку за несколько работ, среднюю скорость чтения или средний балл по предмету. Оно удобно для сравнения похожих результатов.

Размах

Размах помогает увидеть, насколько сильно отличаются результаты. Его применяют при сравнении контрольных, температурных наблюдений или времени выполнения заданий на уроке физкультуры и в других школьных ситуациях.

Мода

Мода нужна там, где важно самое частое значение. Она помогает определить наиболее популярный размер, самый распространённый ответ в анкете или повторяющееся число в таблице.

Мини-проверка по теме



Проверяем среднее и размах

Для набора 1, 3, 3, 4, 9 можно по шагам найти все три характеристики. Сначала складываем числа, затем делим сумму на количество значений и получаем среднее 4. После этого находим размах: $9 - 1 = 8$.



Находим моду без ошибок

Чтобы определить моду, нужно посмотреть, какое число повторяется чаще других. В этом наборе число 3 встречается дважды, а остальные значения только по одному разу. Значит, именно 3 является модой набора.

Три характеристики, которые помогают понять данные

Среднее арифметическое показывает общий уровень, размах — разброс, а мода — самое частое значение. Вместе они дают удобное и точное описание набора чисел в школьных задачах.