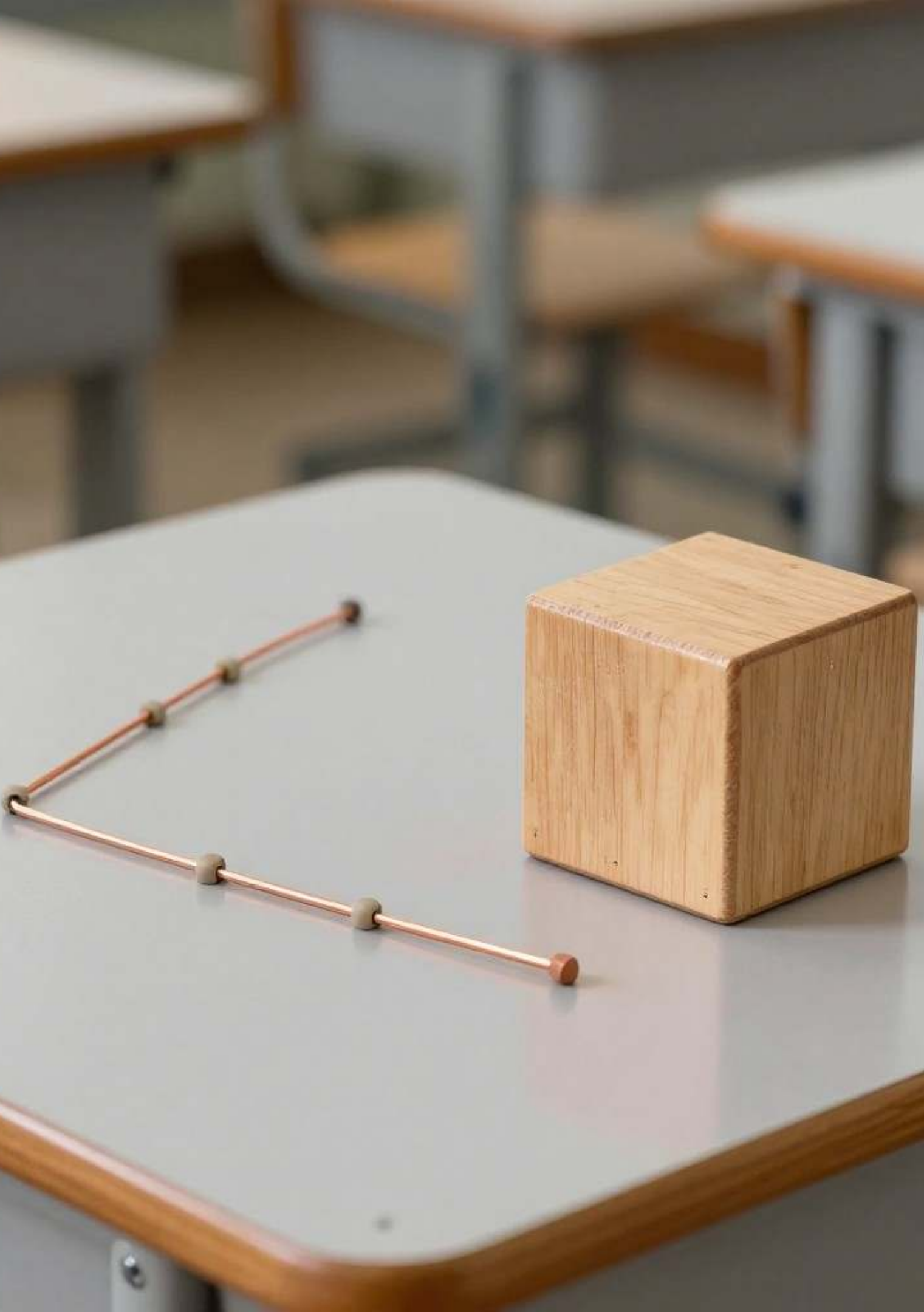
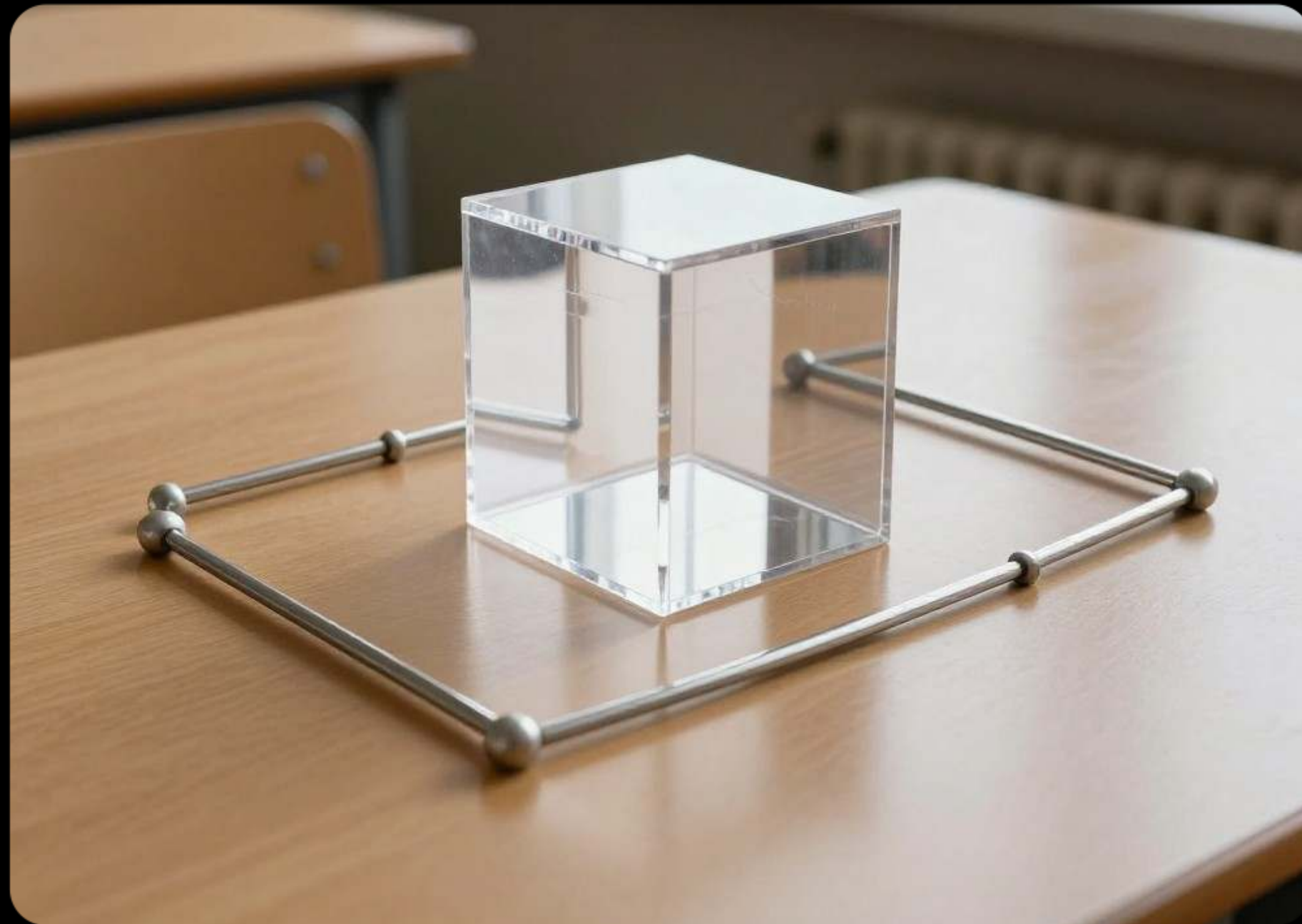




+ Ломаные и куб: геометрия на плоскости и в пространстве

Простые фигуры помогают понять форму, размер и пространство.

Фигуры вокруг нас



Ломаные линии видны на маршрутах, схемах и графиках, а куб — в коробках, костях и конструкторах. Эти формы учат измерять, считать и замечать геометрию в повседневных предметах.

Что такое ломаная линия



Ломаная линия состоит из нескольких отрезков, соединённых последовательно. Каждый новый отрезок начинается там, где закончился предыдущий.



У ломаной есть звенья — отдельные отрезки, и вершины — точки их соединения. По этим элементам удобно описывать и строить линию.

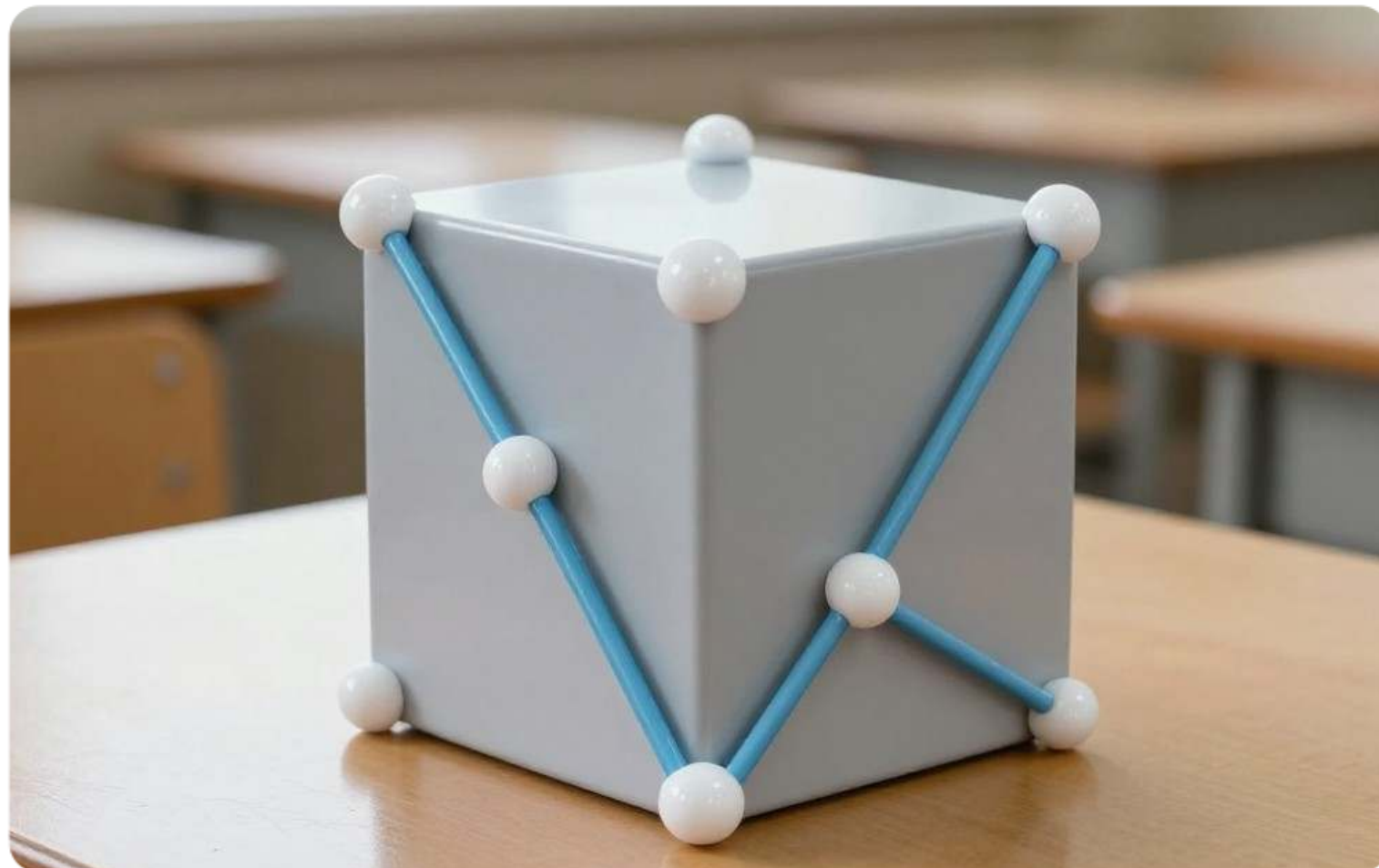


Ломаная бывает незамкнутой, если у неё два конца, и замкнутой, если её начало совпадает с концом и образует контур.

Звенья, вершины и длина ломаной

- **Звенья и вершины**

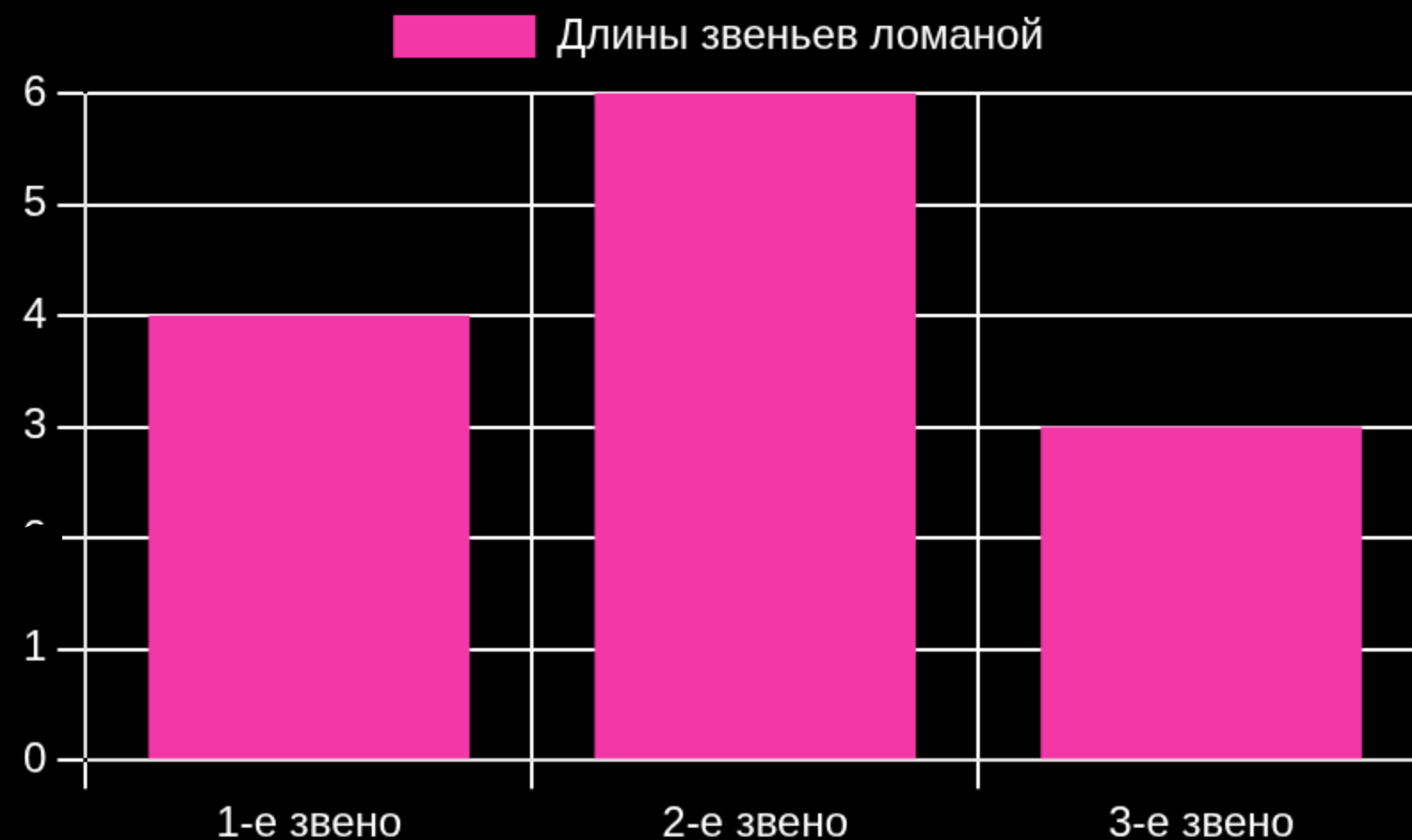
Звенья ломаной — это отрезки, из которых она составлена. Вершины показывают места соединения звеньев и помогают не перепутать порядок построения.



- **Как найти длину**

Длина ломаной равна сумме длин всех звеньев. Чтобы не ошибиться, каждую часть нужно измерить отдельно, а затем сложить результаты.

Длина ломаной по звеньям



- На диаграмме видно, какие звенья дают наибольший вклад в общую длину.
- Сумма трёх звеньев равна 13 см, поэтому длина всей ломаной определяется сложением, а не формой изгибов.

Учебный пример для презентации; значения: 4 см, 6 см и 3 см.

Виды ломаных линий

01.

Незамкнутая ломаная имеет два свободных конца. Она не образует полного контура и часто используется для обозначения пути или маршрута.

02.

Замкнутая ломаная начинается и заканчивается в одной точке. Такой вид линии образует границу фигуры и помогает рассматривать периметр.

03.

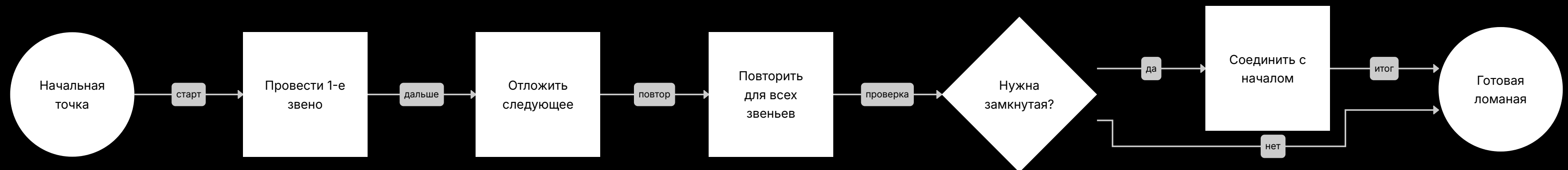
Простая ломаная не пересекает саму себя. Её звенья соединяются только в вершинах, поэтому контур получается аккуратным и понятным.

04.

Самопересекающаяся ломаная имеет точки пересечения звеньев. Такой рисунок встречается реже и требует внимательной проверки при построении.

Как построить ломаную по длинам

Последовательность показывает, как построить ломаную по заданным звеньям и проверить замыкание.



Периметр как длина замкнутой ломаной

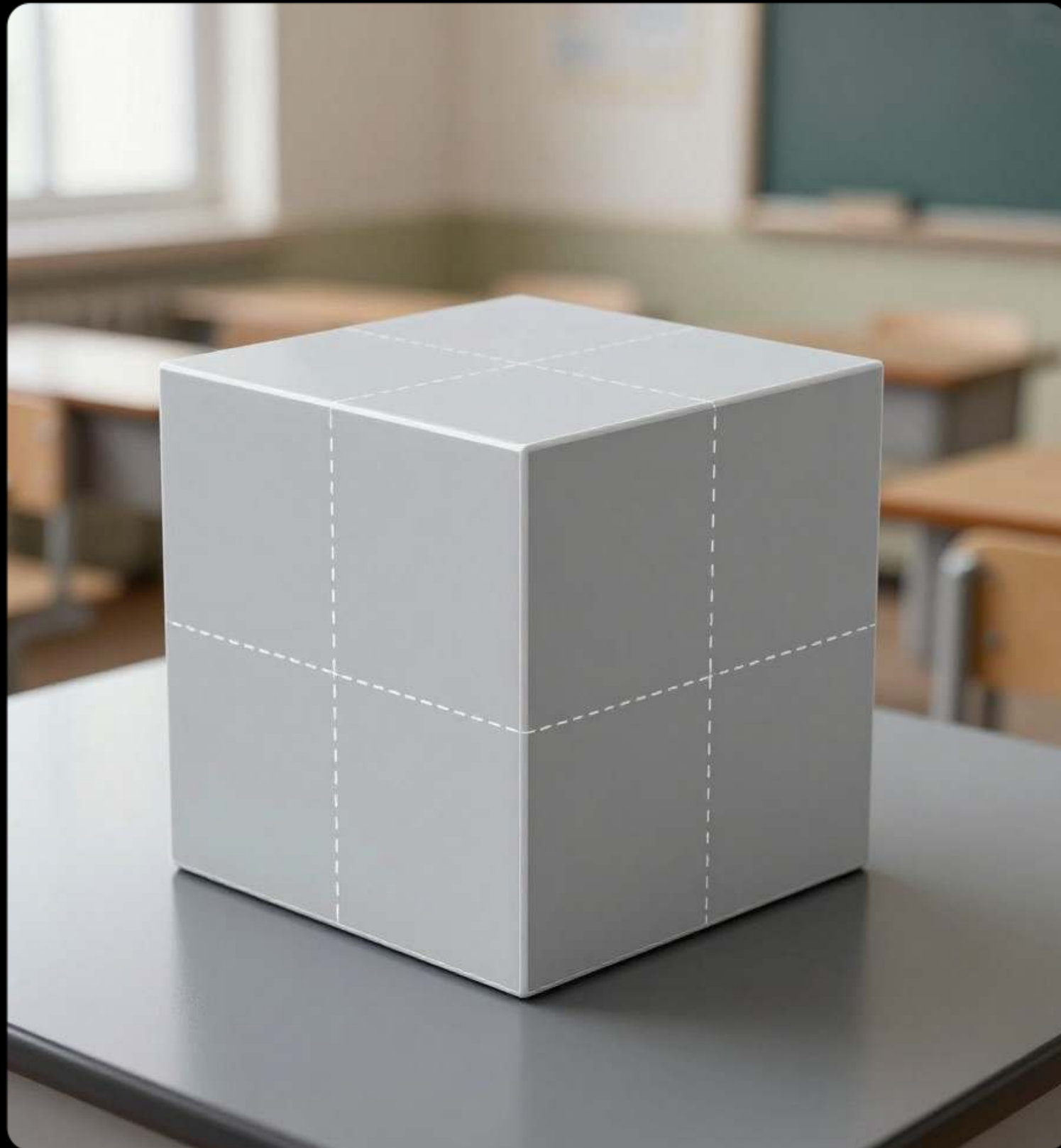


- Периметр показывает, какой длины граница многоугольника.
- Если фигура замкнута, её край можно рассматривать как одну непрерывную ломаную линию.

- Чтобы найти периметр, складывают длины всех сторон. Это
- правило одинаково работает для треугольника, квадрата, прямоугольника и других многоугольников.

- При решении важно не пропустить ни одну сторону и записать
- ответ в тех же единицах измерения, в каких даны стороны фигуры.

Куб как объёмная фигура



01.

Строение куба

Куб — это объёмная фигура, у которой все грани одинаковые и имеют форму квадрата. В пространстве он выглядит как строгая и симметричная модель.

02.

Как его показывают на чертеже

На чертеже видимые рёбра изображают сплошными линиями, а невидимые — пунктиром. Так легче понять, какие части фигуры находятся ближе, а какие скрыты.

Основные свойства куба

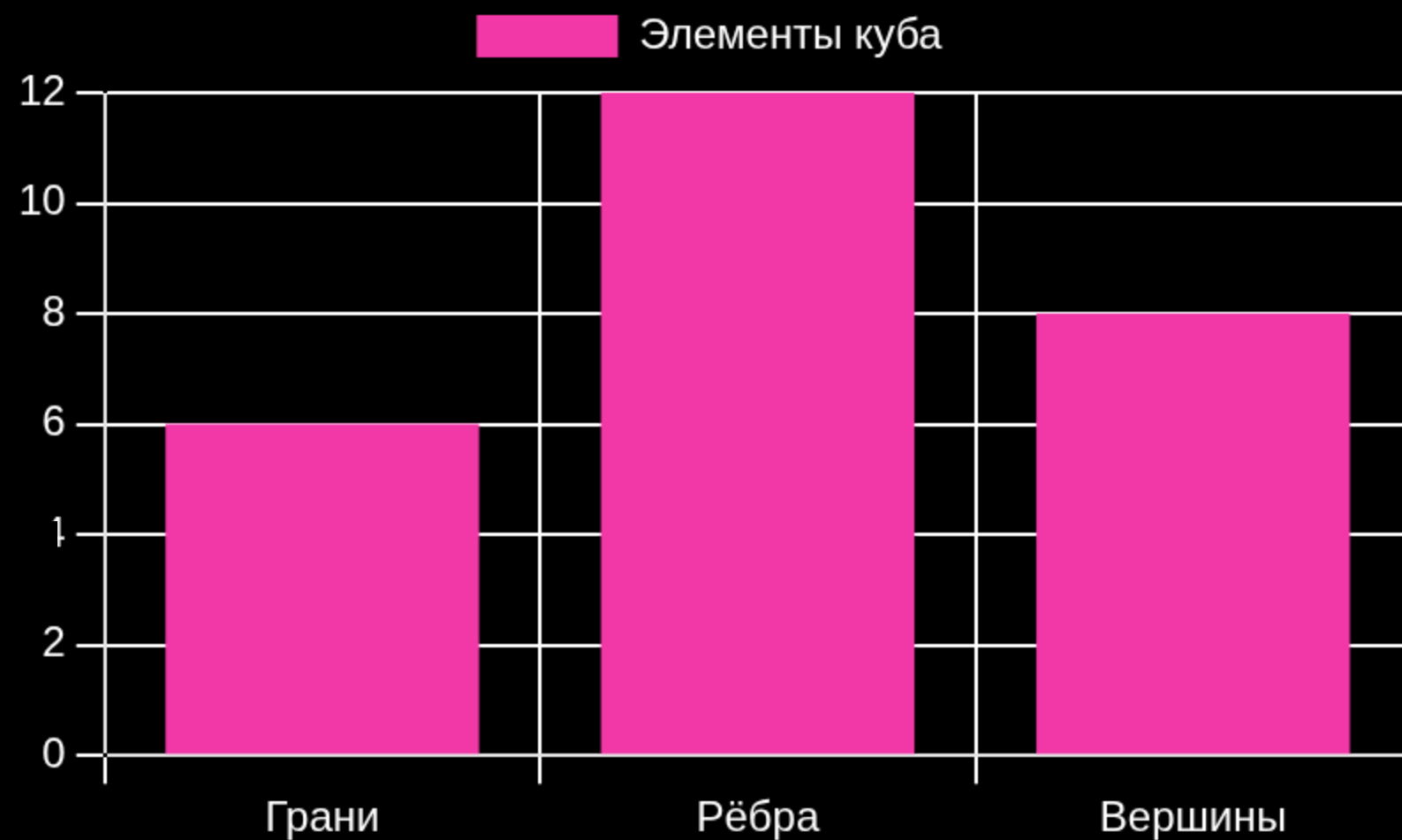
Признак	Значение
Грани	6 квадратов
Рёбра	12
Вершины	8

Таблица показывает главные признаки куба и помогает быстро их запомнить.

У куба больше рёбер, чем граней и вершин, а все его элементы связаны строгой симметрией.

Свойства куба из школьного курса геометрии

Сколько элементов у куба



Каждый элемент куба имеет свою роль:

- грани образуют поверхность, рёбра задают границы, а вершины соединяют стороны.

У куба больше рёбер, чем граней и

- вершин; это помогает понять его строение как целой пространственной фигуры.

Учебный материал по теме «Куб». Данные: 6 граней, 12 рёбер, 8 вершин.

Развёртка куба

01.

Развёртка куба состоит из шести одинаковых квадратов, соединённых по сторонам. Если её правильно сложить, получится объёмная модель без искажений и лишних наложений.

02.

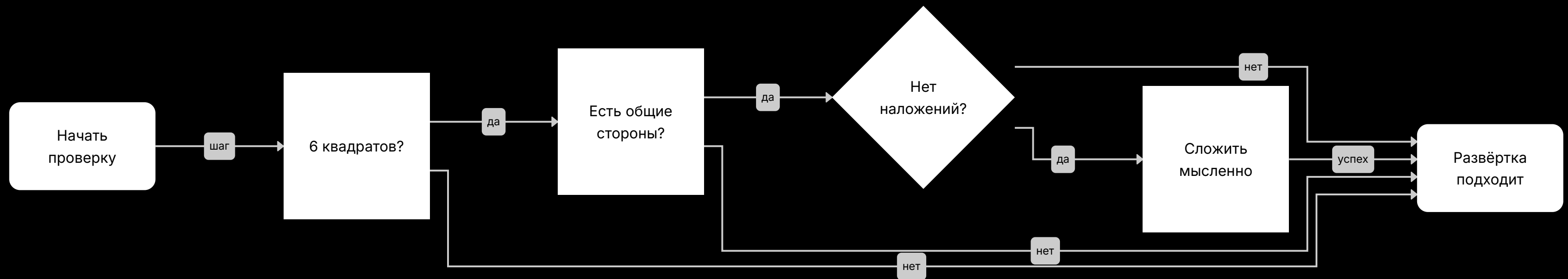
Важно не только количество квадратов, но и их расположение. Соседние квадраты должны располагаться так, чтобы при сгибании все грани сошлись в замкнутую фигуру.

03.

Не каждая схема из шести квадратов подходит для сборки куба. Перед построением полезно проверить, можно ли мысленно согнуть развёртку вокруг одной грани.

Проверка развёртки куба

Последовательность проверки развёртки по учебному правилу складывания модели.



Куб в окружающих предметах



Игральная кость на столе

Игральная кость — самый знакомый пример куба. На её гранях можно увидеть одинаковые квадраты, а точки на поверхности помогают легко считать стороны. Такой предмет показывает, как строгая геометрическая форма используется в простой настольной игре.



Коробка, похожая на куб

Небольшая коробка для подарка или набора часто напоминает куб по форме. У неё ровные грани, чёткие рёбра и одинаковые углы. Если поставить такую коробку рядом с учебным рисунком, сходство с кубом становится очень наглядным.

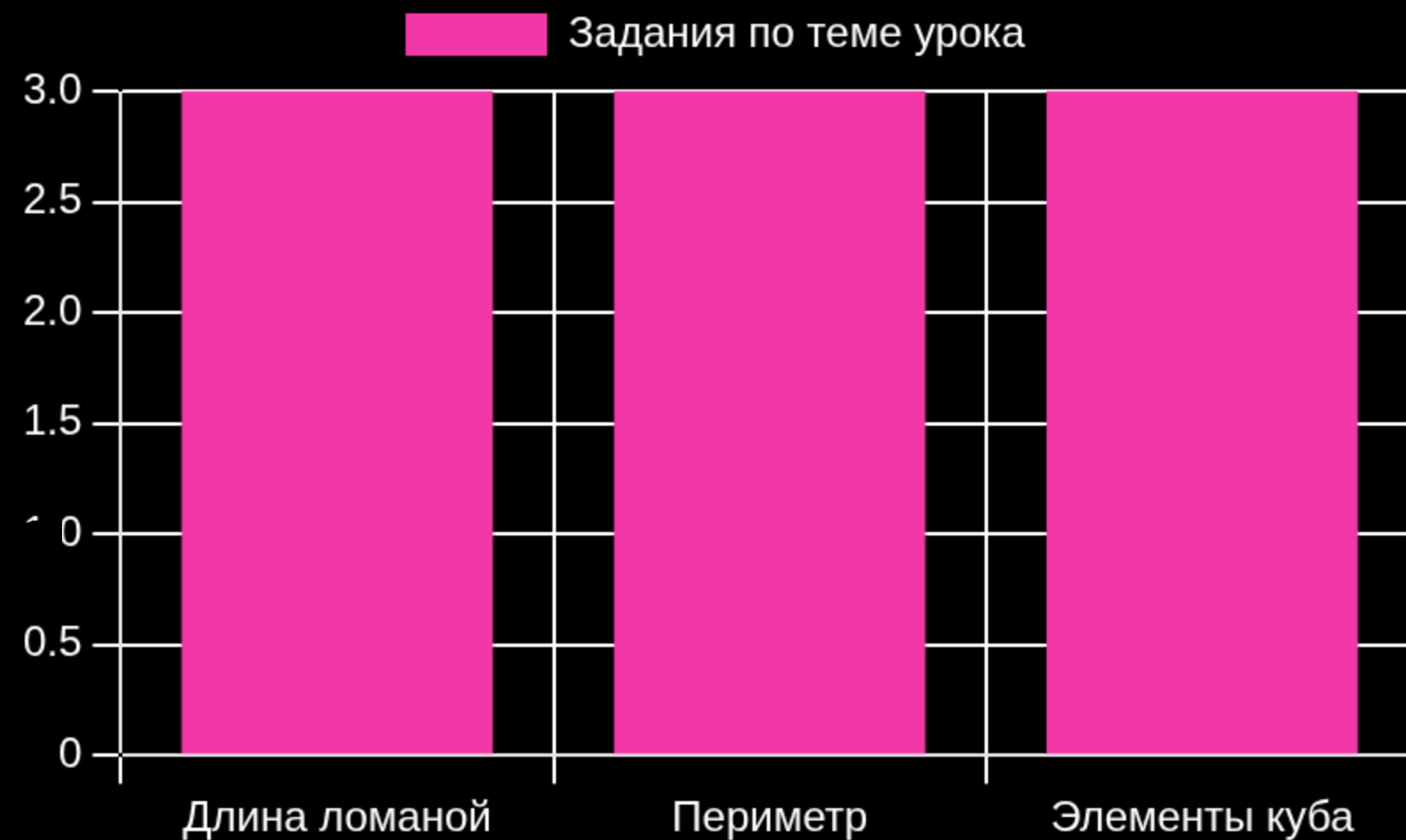
Что общего у ломаной и куба

- Сравнение показывает, что обе темы учат замечать элементы фигуры и точно работать с ними.
- Ломаная и куб изучаются по-разному, но обе фигуры развивают умение видеть составные части и связывать их в целое.

Сравнение по материалу урока «Ломаные и куб».

Признак	Ломаная	Куб
Состоит из	отрезков	квадратов
Основные элементы	звенья, вершины	рёбра, грани, вершины
Что находят	длину	элементы

Какие задачи связаны с этими темами



На уроке встречаются задания разного вида: измерение, сложение длин и счёт элементов фигуры.

Все три группы заданий требуют внимательности, но используют разные действия и разные геометрические объекты.

Материал урока «Ломаные и куб»; значения на диаграмме отражают три группы заданий.

Типичные ошибки при решении задач



При работе с ломаной часто забывают одно звено и получают неверную сумму. Чтобы избежать ошибки, полезно идти по линии от начала до конца и отмечать каждый отрезок.



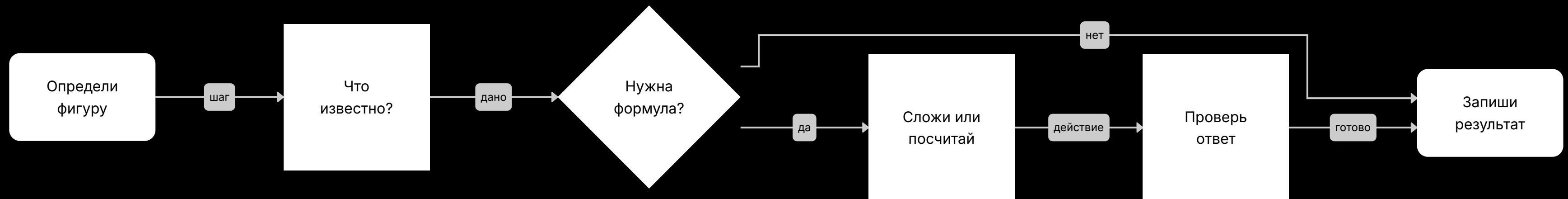
В задачах на куб нередко путают рёбра с гранями. Ребро — это линия, а грань — целая квадратная поверхность, поэтому их нужно различать по виду и роли.



Ещё одна ошибка — считать развёрткой любой набор из шести квадратов. Перед ответом нужно проверить, можно ли из такой схемы действительно сложить куб без перекрытий.

Алгоритм решения задач по теме урока

Последовательность действий для задач о ломаной, периметре и кубе.



Геометрия вокруг нас: мини-проект

Сфотографируй школьный двор, дорожку или спортивную площадку и найди на снимке ломаные линии: края тропинок, ограждения, разметку или маршрут движения. Подпиши, где видны звенья и вершины.

Затем подбери предметы, похожие на куб: коробку, кубик конструктора или игральную кость. Сравни реальные объекты с геометрической моделью и отметь, какие элементы формы удалось распознать.



Ломаная, куб и геометрия вокруг нас



Мы увидели, как из отрезков строится ломаная, а из квадратных граней — куб. Эти знания помогают измерять, считать и замечать геометрию в обычных предметах.