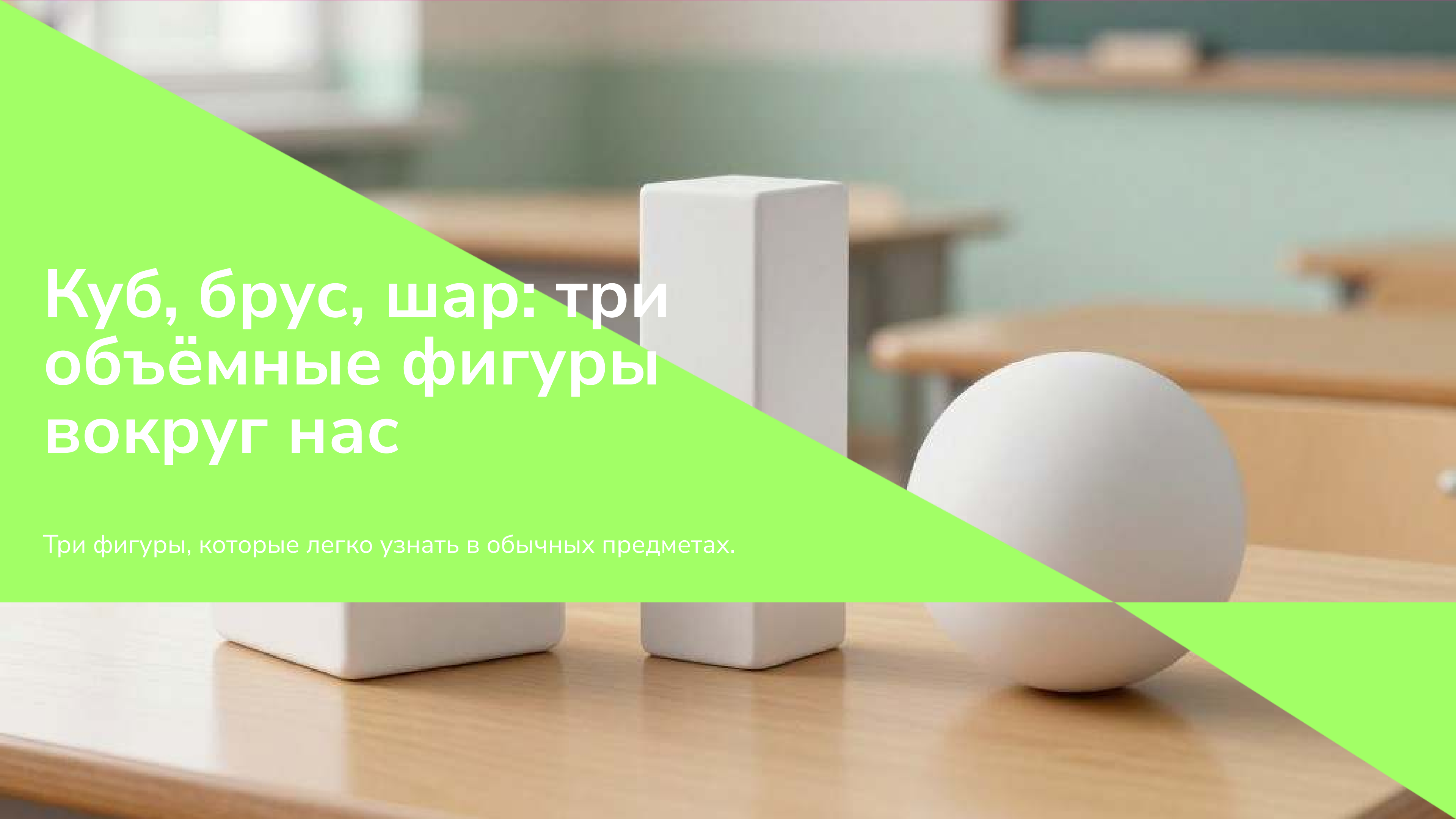


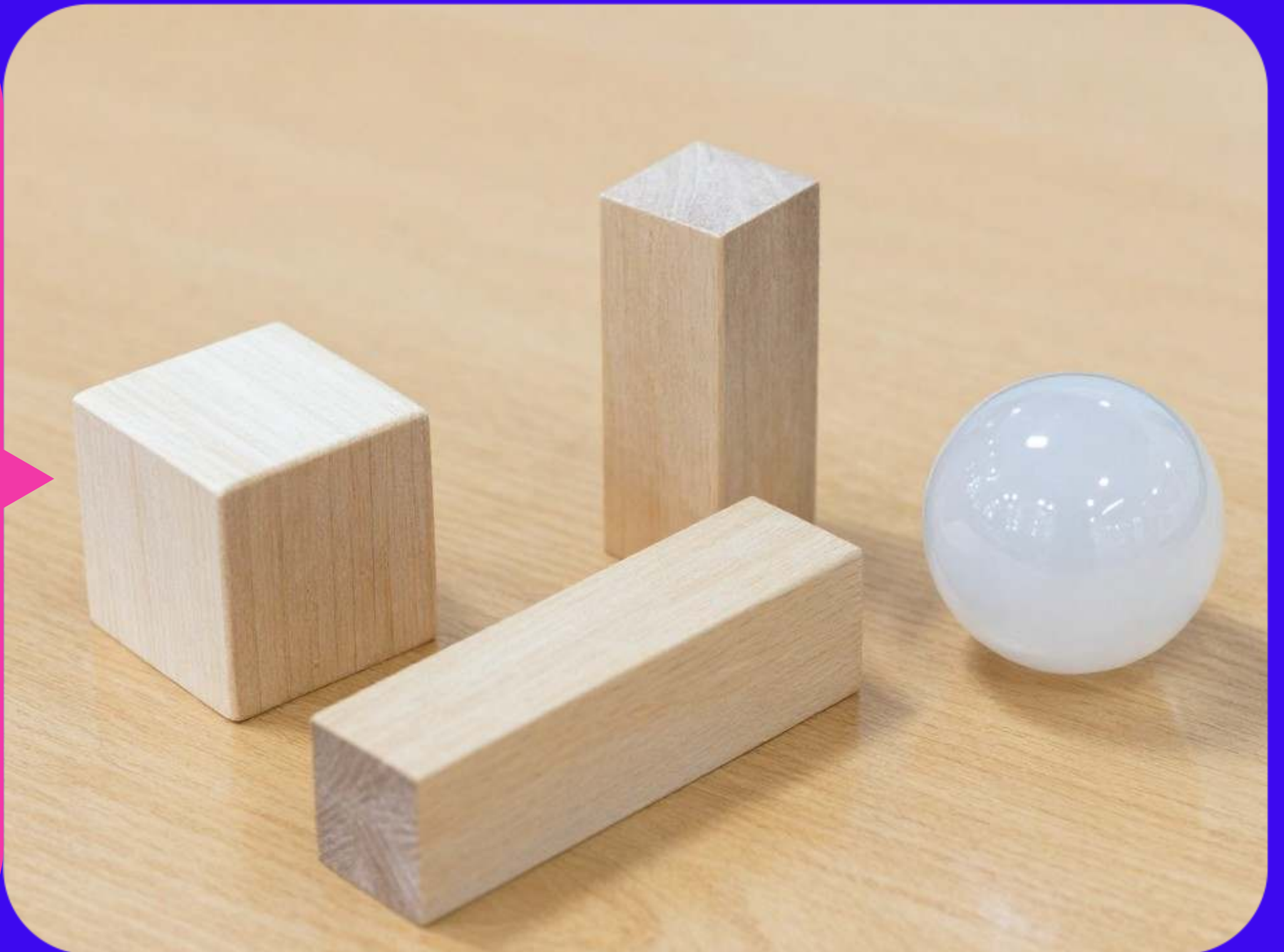
Куб, брус, шар: три объёмные фигуры вокруг нас

Три фигуры, которые легко узнать в обычных предметах.



Почему эти фигуры важно знать в 6 классе

Куб, брус и шар помогают понимать форму предметов, сравнивать размеры и решать задачи на объём. С ними начинается знакомство с измерениями, которые нужны и в геометрии, и в жизни.



Куб: все грани одинаковые

➤ У куба шесть одинаковых квадратных граней, двенадцать равных рёбер и восемь вершин. Каждый угол у него прямой, поэтому фигуру легко распознать по чётким линиям.

➤ Куб часто встречается в быту: это игральная кость, кубик Рубика, строительные блоки и некоторые коробки. Такая форма удобна, когда предметы нужно складывать ровно.

➤ Если смотреть на куб с любой стороны, его форма остаётся узнаваемой. Все его грани равны между собой, а рёбра имеют одинаковую длину, что отличает его от других тел.

Брус: фигура с тремя измерениями



Три размера

Брус, или прямоугольный параллелепипед, имеет длину, ширину и высоту. Его грани прямоугольные, а противоположные стороны попарно равны, поэтому размеры удобно измерять отдельно.



Где встречается брус

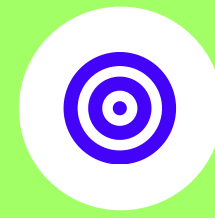
Форму бруса имеют книга, кирпич, шкаф, тетрадь и коробка. Такие предметы удобно хранить рядом, потому что их прямые грани плотно прилегают друг к другу.

Шар: фигура без рёбер и вершин



Гладкая поверхность

Шар не имеет граней в школьном понимании: у него одна непрерывная поверхность без рёбер и вершин. Поэтому его форма выглядит полностью округлой.



Одинаковое расстояние

Все точки поверхности шара находятся на одинаковом расстоянии от центра. Это главное свойство помогает отличать шар от других объёмных фигур.



Удобство движения

Шар хорошо подходит для катания и плавного движения. Из-за округлой формы он почти не цепляется за поверхность и движется во все стороны одинаково.



Примеры вокруг нас

Шарообразную форму имеют мяч, глобус, апельсин, ёлочный шар и капля воды. Такие предметы легко катятся и выглядят одинаково со многих сторон.

Сравнение куба, бруса и шара

Сравним три фигуры по главным признакам и увидим, чем шар отличается от куба и бруса.

Куб и брус похожи плоскими гранями и рёбрами, а шар выделяется округлой поверхностью и отсутствием рёбер.

Сведения из школьной геометрии

Фигура	Грани	Рёбра
Куб	6 квадратных	12
Брус	6 прямоугольных	12
Шар	нет граней	нет

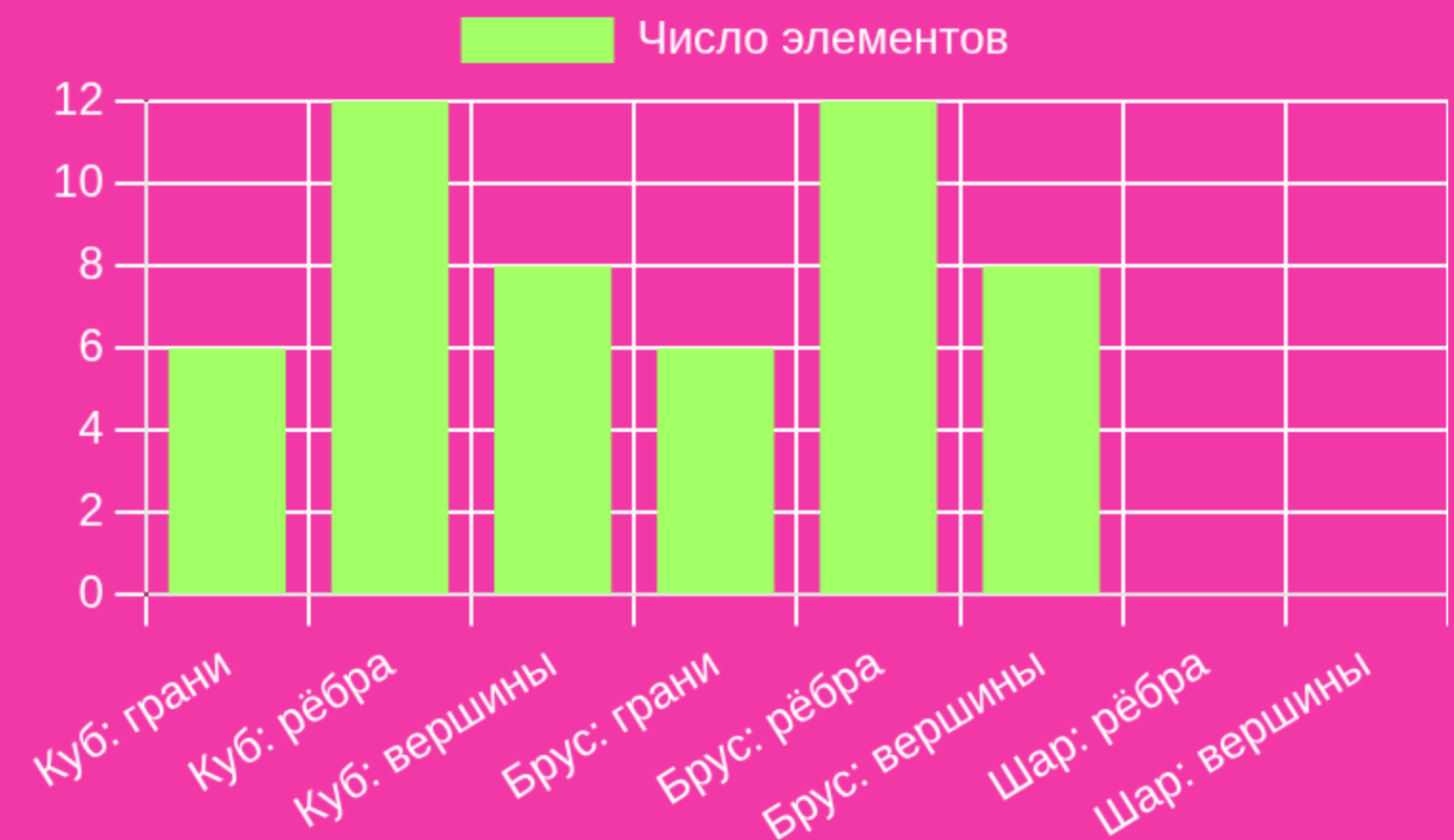
Как определить фигуру по предмету

Схема основана на внешних признаках предмета и свойствах объёмных тел.

Сколько элементов у каждой фигуры

➤ Диаграмма помогает быстро увидеть, что у куба и бруса одинаковое число основных элементов.

➤ Куб и брус совпадают по количеству граней, рёбер и вершин, а шар резко отличается отсутствием этих элементов.



Сведения из школьного курса геометрии

Объём куба и бруса

01

Объём показывает, сколько места занимает тело внутри. Для куба он зависит только от длины ребра, поэтому формула выглядит особенно просто: $V = a^3$.

02

У бруса нужно учитывать три измерения: длину, ширину и высоту. Его объём находят по формуле $V = a \times b \times c$, перемножая все размеры.

03

Объём измеряют в кубических единицах: см³, дм³, м³. Такие единицы показывают не длину грани, а вместимость фигуры внутри.

Площадь поверхности куба и бруса



Куб

У куба шесть одинаковых квадратных граней, поэтому площадь поверхности находят по формуле $S = 6a^2$. Эта формула удобна, когда все стороны равны.



Брус

У бруса грани прямоугольные, а размеры могут быть разными. Для него используют формулу $S = 2(ab + bc + ac)$, учитывая каждую пару сторон.



Практическое применение

Знание площади поверхности помогает рассчитать, сколько бумаги, картона или другого материала нужно для коробки, упаковки или простой детали.

Куб рядом с нами каждый день



Игральная кость: маленький куб с большой ролью

Игральная кость — самый узнаваемый куб в повседневной жизни. На её гранях удобно размещаются одинаковые точки, а сама форма легко катится по столу и при этом остаётся устойчивой. Поэтому куб часто используют в настольных играх и обучающих наборах.



Коробка, которую легко сложить и хранить

Многие маленькие подарочные коробки делают в форме куба. У такой упаковки все стороны одинаковы, поэтому её удобно проектировать, складывать и размещать на полке рядом с другими коробками. Кубическая форма помогает использовать пространство аккуратно и без лишних промежутков.

Брус в предметах вокруг нас

01

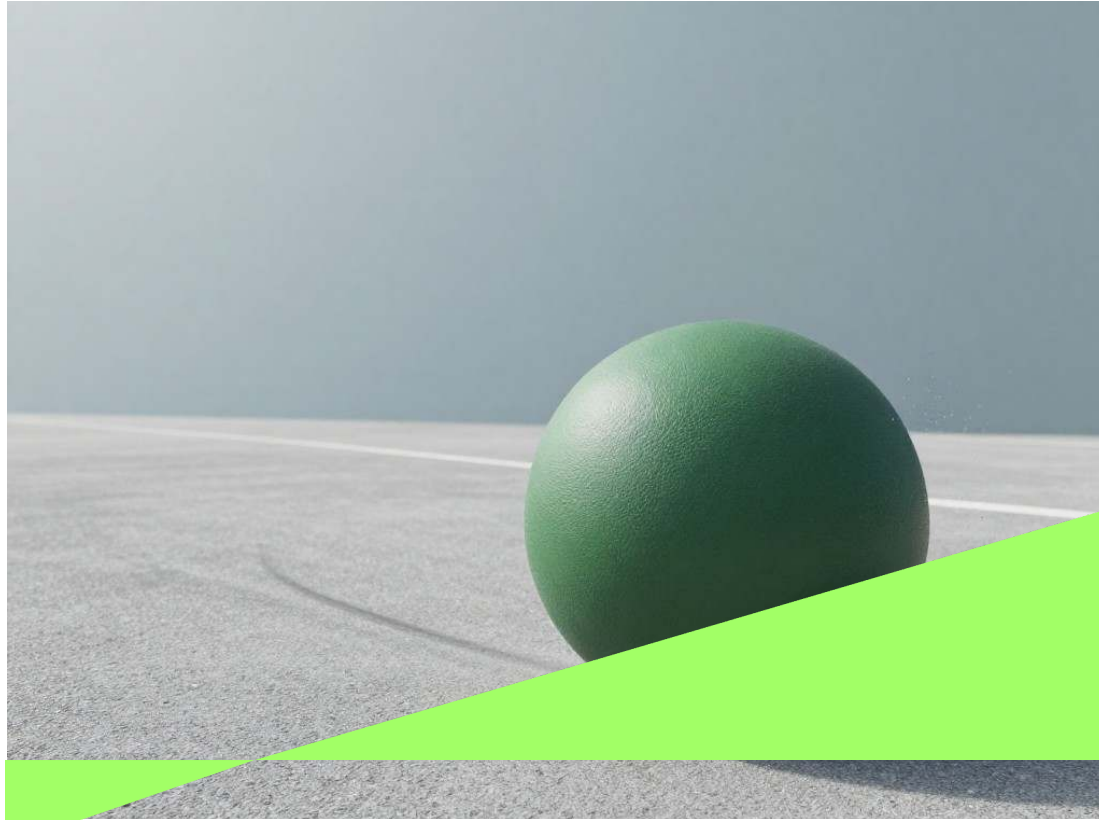
Прямоугольный параллелепипед легко узнать по плоским прямоугольным граням. Такую форму имеют книги, тетради и коробки: их удобно ставить друг на друга, складывать в стопки и перевозить без пустого места.

02

Брус особенно полезен там, где важны порядок и экономия пространства. Кирпичи, шкафы и пеналы тоже напоминают его модель, потому что их длину, ширину и высоту можно измерить отдельно.



Шар в природе и технике



**Мяч, который движется
плавно**

Форма шара помогает мячу легко катиться в любую сторону. Поэтому его используют в играх и спорте: гладкая поверхность уменьшает сопротивление, а одинаковая форма делает движение предсказуемым. Шар удобно бросать, ловить и перекатывать.



Фрукты и природные формы

Некоторые фрукты и ягоды по форме близки к шару: например, апельсин или яблоко часто выглядят почти круглыми. Такая форма встречается в природе, потому что она помогает телу равномерно располагаться в пространстве и не иметь острых углов.

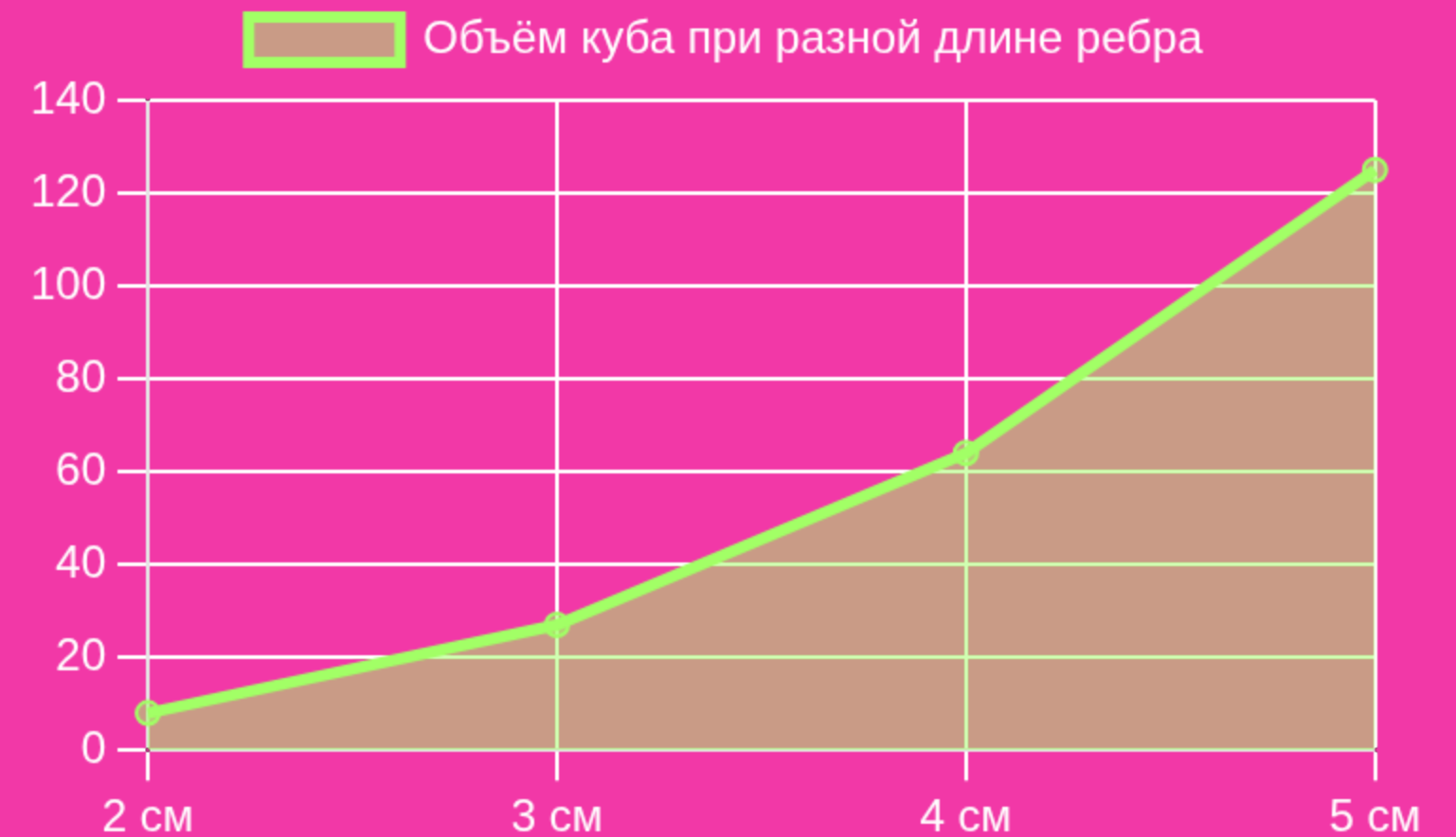


**Шарикоподшипник и точная
работа**

В технике шар используется там, где нужно уменьшить трение и сделать движение плавным. Шарикоподшипники помогают деталям вращаться легче и дольше служить. Благодаря округлой форме нагрузка распределяется более равномерно по поверхности.

Как быстро растёт объём при увеличении размеров

- У куба объём растёт быстрее, чем длина ребра, потому что величина измеряется в трёх направлениях сразу.
- Даже небольшое увеличение размера заметно меняет объём: при росте ребра в несколько сантиметров объём увеличивается в разы.



Расчёт по формуле $V = a^3$; значения для рёбер 2, 3, 4 и 5 см.

Примеры предметов и их измерения

Предмет	Что измеряют	Единицы
Кубик Рубика	ребро	см
Книга	длина, ширина, высота	см
Мяч	радиус	см



Сравним три предмета и посмотрим, какие размеры у каждого из них измеряют в первую очередь.



У куба важна длина ребра, у бруса — три измерения, а у шара — радиус. Набор измерений зависит от формы предмета.

Учебные геометрические модели и бытовые предметы.

Как находят объём на практике

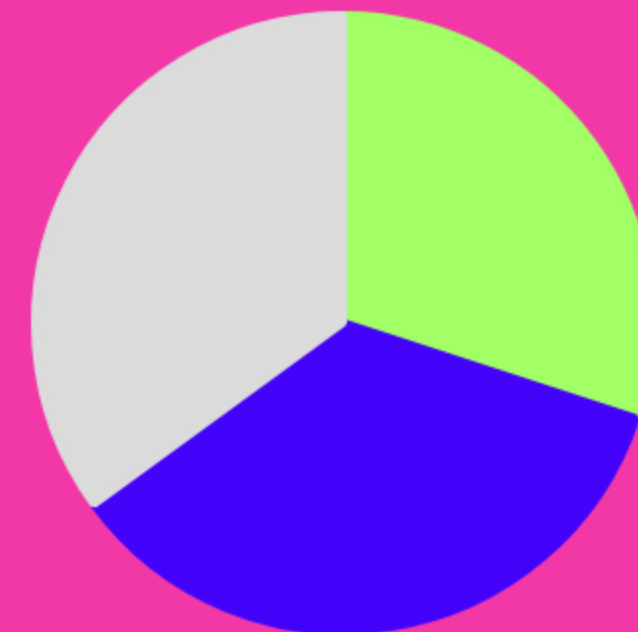
Последовательность шагов при решении задач на объём куба, бруса и шара.

Какая фигура в чём удобнее

➤ Форма предмета часто подсказывает его назначение: от упаковки до игрушек и деталей техники.

➤ Куб и брус удобны для размещения и хранения, а шар особенно полезен там, где важно плавное движение и катание.

Куб: одинаковые грани
Брус: хранение и упаковка
Шар: катание и движение



Сравнение свойств фигур по школьным признакам: форма, грани, устойчивость, движение.

Частые ошибки при изучении фигур

01

Путают грань и ребро: грань — это поверхность, а ребро — линия, где встречаются две грани. Если различать их по виду, ошибки в заданиях появляются гораздо реже.

02

Считают, что у шара есть рёбра и вершины, хотя у него только гладкая поверхность. У шара нет углов, поэтому его нельзя описывать так же, как куб или брус.

03

Называют любой прямоугольный ящик кубом, хотя у куба все рёбра одинаковые. У бруса длина, ширина и высота могут различаться, и это важно учитывать при измерениях.

04

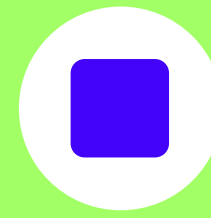
Забывают указывать единицы измерения и записывают объём просто числом. Для объёма всегда нужны кубические единицы: см^3 , дм^3 или м^3 , иначе ответ получается неполным.

Связь темы с другими разделами математики



Измерения

Куб, брус и шар помогают повторить длину, ширину, высоту и радиус. Эти величины нужны, чтобы правильно описывать форму предмета и сравнивать размеры.



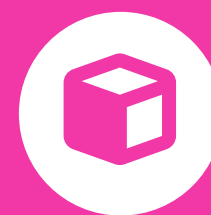
Площадь поверхности

При изучении граней удобно переходить к площади. Для куба и бруса важно понимать, сколько материала потребуется, чтобы покрыть фигуру снаружи.



Чертежи и масштаб

Тема помогает читать схемы, рисунки и планы, где предметы изображают уменьшенно. По таким чертежам легче узнавать форму и представлять реальные размеры.



Объём

Задачи на объём показывают, сколько места занимает тело внутри. Здесь используются кубические единицы, а формулы связаны с размерами фигуры.

Форма помогает понять предмет

Куб, брус и шар отличаются строением и измерениями, поэтому подходят для разных задач. Понимание их свойств помогает узнавать предметы, считать объём и точнее описывать окружающий мир.