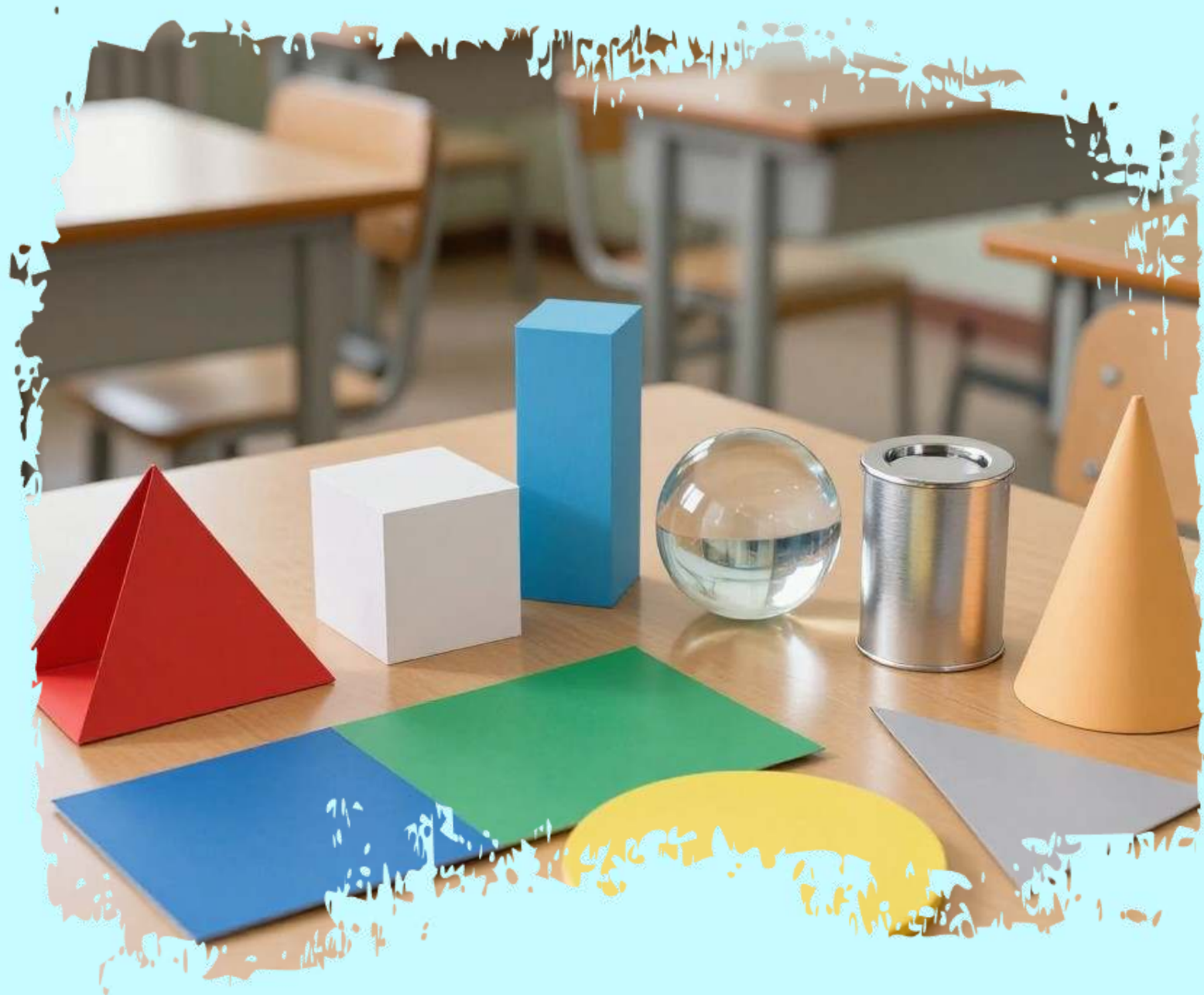




Геометрические фигуры: основные виды, признаки и формулы

Фигуры помогают понять форму, размер и пространство вокруг нас.

Как геометрия помогает видеть закономерности

В 9 классе геометрия связывает свойства фигур с вычислениями и доказательствами. Это помогает распознавать формы, сравнивать их и применять знания в задачах, чертежах и реальных конструкциях.



Плоские и объёмные геометрические фигуры

Плоские фигуры

Они лежат в одной плоскости и имеют два измерения: длину и ширину. К ним относят треугольники, четырёхугольники, многоугольники и круг.

Что измеряют

Для плоских фигур находят периметр и площадь. Для объёмных фигур важны площадь поверхности и объём, которые показывают размер внешней оболочки и вместимость.

Объёмные фигуры

Такие фигуры занимают пространство и имеют три измерения: длину, ширину и высоту. Среди них куб, призма, пирамида, цилиндр, конус и шар.

Зачем это нужно

Эти понятия помогают решать задачи на измерения, строить модели и понимать, как геометрические формы используются в предметах, зданиях и технике.

Сравнение основных плоских фигур

Таблица показывает, как число сторон и углов помогает быстро различать фигуры и вспоминать их самые заметные признаки.

Чем проще посчитать стороны и углы, тем быстрее можно распознать фигуру и связать её с реальным объектом.

Обобщение по теме «Геометрические фигуры»

Фигура	Стороны	Углы	Пример
Треугольник	3	3	крыша
Четырёхугольник	4	4	окно
Шестиугольник	6	6	соты
Круг	0	0	колесо

Треугольник и его основные виды

Строение треугольника

Треугольник состоит из трёх сторон, трёх вершин и трёх углов. Это одна из самых простых и важных фигур в школьной геометрии.

Сумма углов

У любого треугольника сумма внутренних углов всегда равна 180° . Это свойство часто используют при решении задач и нахождении неизвестных углов.

Равносторонний и равнобедренный

У равностороннего треугольника все стороны равны, а все углы по 60° . У равнобедренного две стороны равны, а углы при основании тоже равны.

Прямоугольный треугольник

Один из его углов равен 90° . Именно такой треугольник часто встречается в задачах на измерения и в применении теоремы Пифагора.



Основные виды четырёхугольников и их признаки

Четырёхугольники различают по равенству сторон, углов и наличию параллельных сторон. Эти признаки помогают сразу выделить нужную фигуру.

Квадрат и прямоугольник заметно выделяются прямыми углами, а ромб и параллелограмм — системой равных или параллельных сторон.

Обобщение по теме «Четырёхугольники»

2

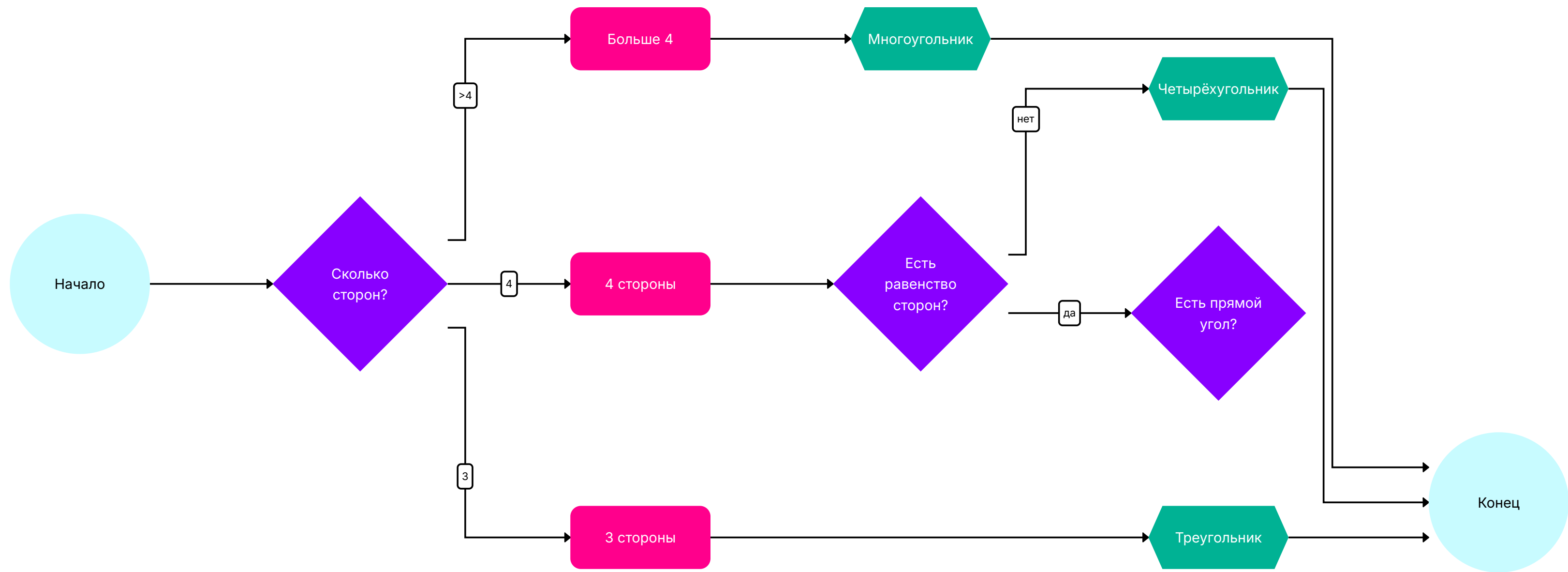
основные формулы площади особенно часто применяются для квадрата и прямоугольника.

Квадрат и прямоугольник встречаются в тетрадях, плитке, экранах и планах помещений. Их удобно считать, потому что формы связаны с простыми формулами площади.

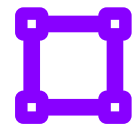
Обобщение по теме «Площадь прямоугольника и квадрата»

Как распознать фигуру по признакам

Последовательность основана на числе сторон, равенстве элементов и особых свойствах фигур.



Многоугольники и их элементы



Стороны

Многоугольник образован отрезками, которые соединяются последовательно и образуют замкнутую линию. Именно стороны задают форму и позволяют считать периметр.



Вершины

Вершины — это точки, в которых соединяются стороны. Количество вершин всегда совпадает с количеством сторон и углов у одного и того же многоугольника.



Углы

Каждый внутренний угол расположен между соседними сторонами. По величине углов можно отличать правильные и неправильные многоугольники.



Диагонали

Диагонали соединяют несоседние вершины. Они помогают изучать свойства фигур, делить их на части и находить связи между элементами в задачах.

Виды углов и их числовые значения

Углы измеряют в градусах, поэтому важно быстро различать их по величине. Это помогает при построении фигур и проверке геометрических решений.

По мере увеличения градусной меры меняется тип угла, а опорные значения 90° и 180° особенно важны для задач.

Обобщение по теме «Углы и их виды»

Формулы периметра и площади основных фигур

Таблица показывает, как по виду фигуры выбрать нужную формулу и не перепутать единицы измерения.

Для плоских фигур периметр считают в линейных единицах, а площадь — в квадратных; формула зависит от числа сторон и их свойств.

Школьный курс геометрии, 9 класс

Фигура	Периметр	Площадь	Ед. изм.
Квадрат	$4a$	a^2	см^2
Прямоугольник	$2(a+b)$	ab	см

Как связаны круг и его элементы

Окружность как граница

На рисунке окружность выглядит как ровная линия без углов и сторон. Все её точки находятся на одинаковом расстоянии от центра, поэтому форма получается совершенно симметричной и легко узнаваемой.



Круг внутри окружности

Если заполнить пространство внутри окружности, получится круг. Именно его видно в тарелке, часах или монете. Граница остаётся той же, но теперь рассматривается уже вся часть плоскости внутри неё.



Радиус, диаметр и хорда

Радиус ведёт от центра к линии окружности, а диаметр проходит через центр и соединяет две противоположные точки. Хорда тоже соединяет точки окружности, но может лежать где угодно.



Объёмные геометрические фигуры вокруг нас

1

Куб и коробка

Куб легко узнать по шести одинаковым квадратным граням и равным рёбрам. Он часто напоминает игрушечный блок, а в задачах помогает тренировать счёт рёбер, граней и вершин.

2

Параллелепипед и призма

Прямоугольный параллелепипед похож на коробку или книгу, потому что его грани — прямоугольники. У призмы есть два равных основания, а боковые грани соединяют их между собой.

3

Пирамида и конус

У пирамиды одно основание и одна вершина, не лежащая в его плоскости. Конус тоже имеет вершину, но его основание круглое, поэтому фигура выглядит более плавной.

4

Цилиндр в быту

Цилиндр узнаётся по двум равным кругам-основаниям и боковой поверхности. Такую форму имеют банки, стаканы и многие детали техники, где важны устойчивость и удобство хранения.

5

Шар как особый случай

Шар отличается от остальных объёмных фигур тем, что у него нет рёбер и вершин. Его форма встречается в мячах, шариках и других предметах, где нужна гладкая поверхность.



Элементы объёмных фигур: грани, рёбра, вершины



На диаграмме видно, что количество вершин помогает быстро отличать многогранники от тел с кривой поверхностью.

Чем проще форма, тем меньше у неё вершин; шар и цилиндр выделяются отсутствием привычных углов.

Школьный курс геометрии, 9 класс

Площадь поверхности и объём в практических задачах



Покрытие поверхности

Площадь поверхности нужна, чтобы узнать, сколько краски, бумаги или плитки потребуется для покрытия пола, стены, упаковки или корпуса предмета.



Вместимость внутри

Объём показывает, сколько воды, песка или другого вещества поместится внутри банки, коробки, бассейна или резервуара без переполнения.



Реальные измерения

В задачах 9 класса важно не только подставить формулу, но и правильно выбрать единицы: квадратные для площади и кубические для объёма.



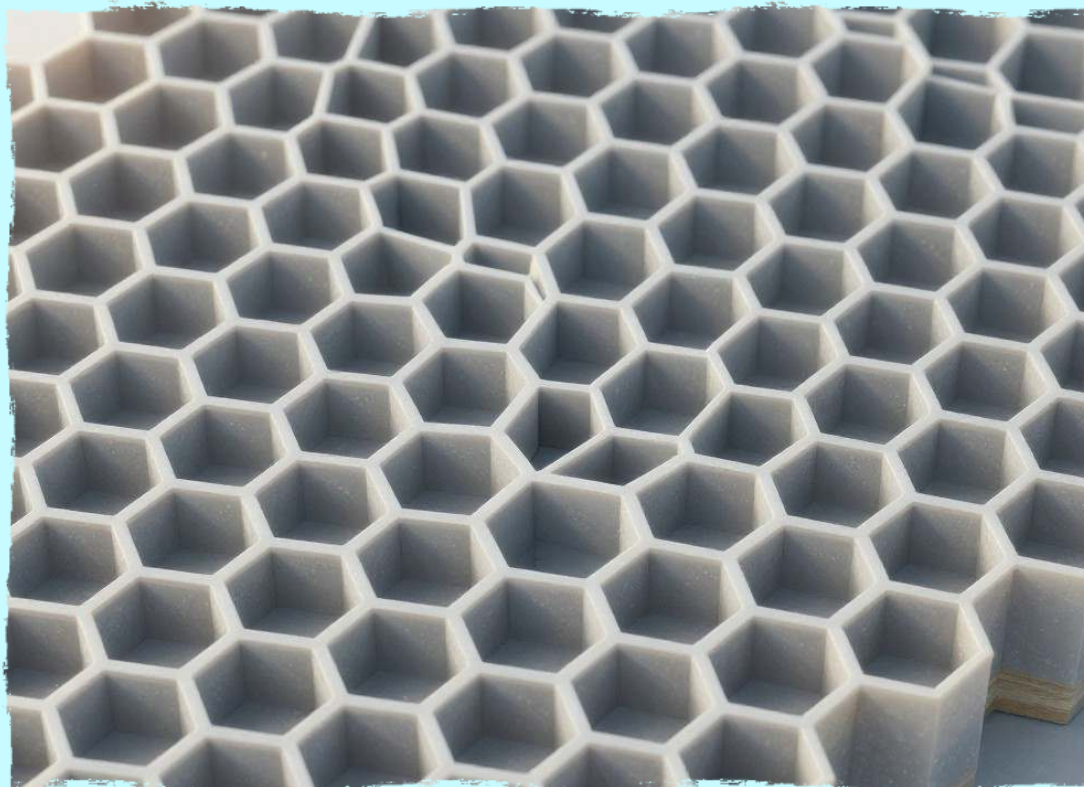
Связь с формулами

Чтобы найти нужную величину, сначала определяют фигуру, затем измеряют её размеры и только после этого применяют подходящую формулу без лишних действий.

Фигуры в природе, архитектуре и технике

Соты и экономия пространства

Шестиугольная форма хорошо заполняет плоскость без пустот и лишних промежутков. Поэтому её удобно увидеть в сотах, где важны прочность, компактность и рациональное использование места.



Круг в предметах повседневности

Круглая форма встречается в колёсах, часах, монетах и трубах. Она удобна там, где нужно равномерное движение, плавное вращение или одинаковое расстояние от центра до края.



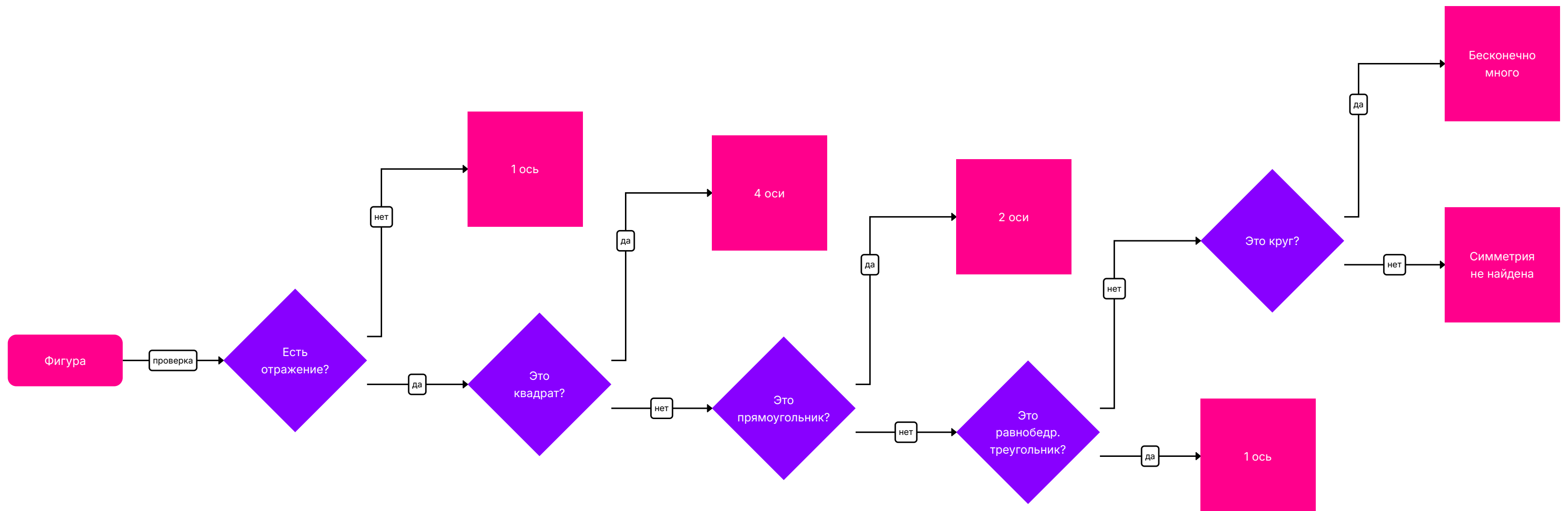
Треугольник, квадрат и прямоугольник вокруг нас

Треугольники делают конструкции более жёсткими, поэтому их используют в крышах и мостах. Прямоугольники и квадраты чаще встречаются в окнах, плитке, экранах и планах помещений, потому что их удобно измерять и составлять в ряды.



Как определить ось симметрии фигуры

Схема проверки отражения фигуры относительно прямой и подсчёта осей симметрии



Где геометрические фигуры встречаются чаще всего

Окружающие предметы легко превращают абстрактные фигуры в привычные образы: от тетради и парты до мяча, знака и окна.

Чаще всего ученики видят геометрические формы в школе и дома, потому что там больше предметов с простыми и узнаваемыми очертаниями.

Наблюдения из повседневной среды; школьный курс геометрии

Ключевые признаки и формулы по основным фигурам

В таблице собраны самые нужные признаки фигур и формулы, которые помогают быстро выбирать верное правило в задаче.

Если распознать фигуру по признакам, нужная формула выбирается почти сразу, а вычисления становятся проще и надёжнее.

Фигура	Признаки	Формула	Пример
Квадрат	4 равн.	$S = a^2$	плитка
Круг	r и d	$S = \pi r^2$	монета

Геометрия помогает видеть форму и считать точно

Знание фигур учит замечать свойства предметов, сравнивать их и выполнять точные измерения. Это полезно в задачах, в быту и в любых областях, где важны форма и размер.