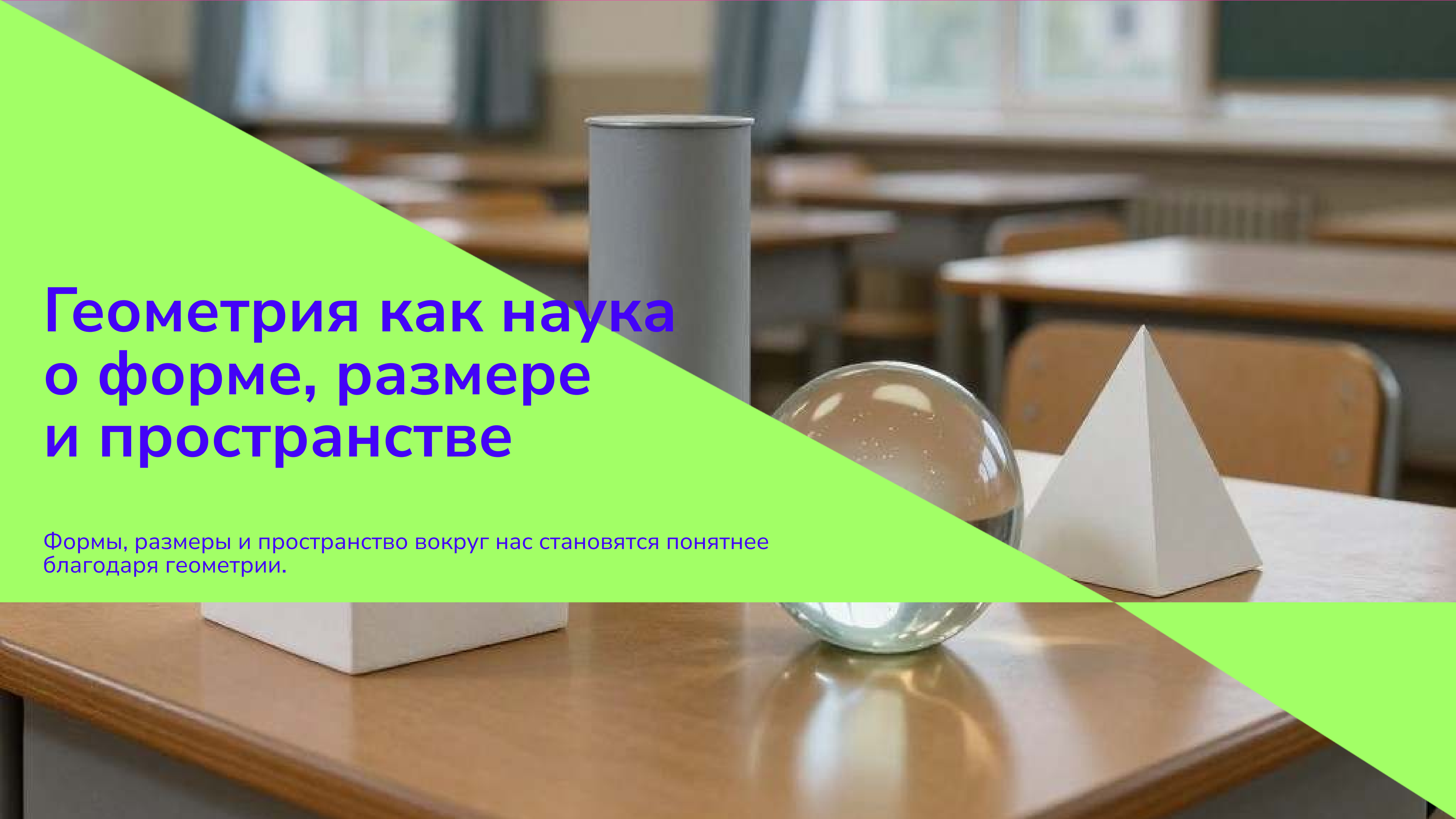


Геометрия как наука о форме, размере и пространстве

Формы, размеры и пространство вокруг нас становятся понятнее благодаря геометрии.



От практики к строгой науке

Геометрия родилась из измерений земли и строительства, а в Древней Греции стала наукой с определениями, аксиомами и доказательствами, которые позволили объяснять свойства фигур логически и точно.



Основные вопросы геометрии



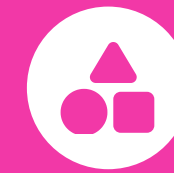
Положение объектов

Геометрия описывает, где находится объект и как он расположен относительно других предметов. Она помогает понимать схему, чертёж и взаимное расположение фигур на плоскости и в пространстве.



Измерение размеров

На уроках геометрии измеряют длины, углы, площади и объёмы. Эти измерения делают сравнение фигур точным и позволяют решать задачи не на глаз, а по правилам и вычислениям.



Форма фигур

Геометрия изучает, чем отличаются треугольник, квадрат, круг и другие фигуры. Она показывает, какие признаки делают фигуру именно такой и как их можно распознать по чертежу.



Доказательства

Некоторые свойства фигур можно не только проверить измерением, но и доказать. Это делает геометрию логической наукой, где каждый вывод опирается на уже известные факты.



Построения

С помощью циркуля, линейки и других инструментов можно строить отрезки, углы и фигуры по заданным условиям. Геометрия учит выполнять построения аккуратно и последовательно.



Геометрия в окружающем мире

Архитектура и здания

Форма окон, крыш, лестниц и фасадов часто строится на простых геометрических фигурах. Благодаря этому здания выглядят устойчивыми, удобными и выразительными.

Предметы вокруг нас

Упаковка, мебель, плитка, экраны и спортивные площадки имеют чёткие линии и углы. Такие формы легко измерять, проектировать и воспроизводить.

Школьное пространство

В классе геометрию видно на чертежах, окнах, дверях, разметке и стендах. Даже пришкольная территория помогает находить знакомые фигуры и тела.

Дорожные и информационные знаки

Треугольники, круги и прямоугольники используются там, где важны заметность и однозначность. Форма знака помогает быстро понять его смысл.

Подписи к изображениям

На иллюстрации удобно показать круг, треугольник, прямоугольник, куб и цилиндр. Так легче увидеть связь между плоскими фигурами и объёмными телами.



Первые геометрические понятия и их признаки

Сравнение основных понятий помогает увидеть, чем они отличаются и что можно измерять.

Понятия различаются прежде всего границами и возможностью измерения: одни задают положение и направление, другие уже можно сравнивать по длине.

Обобщение базовых определений школьной геометрии

Понятие	Главный признак
Точка	Без размеров
Прямая	Бесконечна
Отрезок	Можно измерить
Угол	Два луча
Ломаная	Из отрезков
Луч	Одно направление

Как выстраивается изучение геометрии

Последовательность от наблюдения реальных предметов к более строгим геометрическим моделям.



Точка, прямая и отрезок

01

Точка задаёт место

Точка не имеет длины, ширины и высоты, но помогает точно указать положение объекта на чертеже или в пространстве. Обычно её обозначают заглавной буквой.

02

Прямая не имеет конца

Прямая продолжается в обе стороны бесконечно и не ограничена отрезками. Она показывает направление и служит основой для построений, где важна точность изображения.

03

Отрезок можно измерить

Отрезок — это часть прямой между двумя точками. Его длину можно измерить линейкой, сравнить с другим отрезком и использовать в расчётах геометрических фигур.

Луч и ломаная линия



Луч и направление

Луч начинается в одной точке и дальше идёт только в одну сторону. Он помогает описывать направления, границы и стороны углов на чертеже.



Ломаная из звеньев

Ломаная линия состоит из нескольких отрезков, соединённых последовательно. Каждый отрезок называется звеном, а точки соединения — вершинами ломаной.



Открытая и замкнутая

Ломаная может быть открытой, если её концы не соединены, или замкнутой, если последний отрезок возвращается к началу. Замкнутая ломаная часто образует границу фигуры.



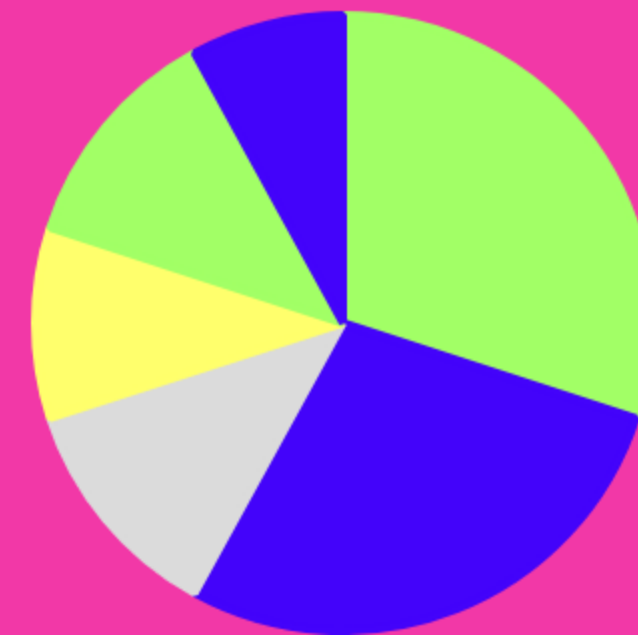
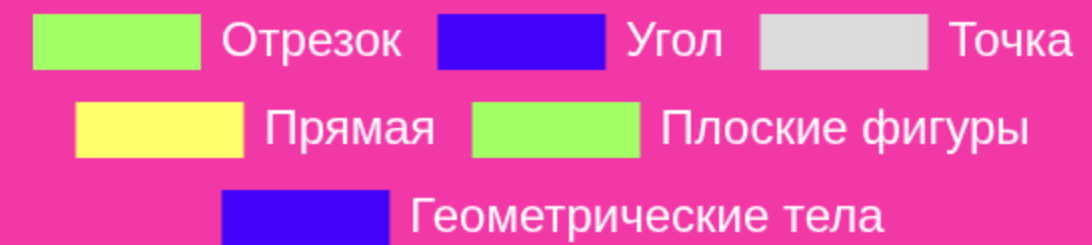
Связь с плоскими фигурами

Многие многоугольники можно рассматривать как замкнутые ломаные линии. Поэтому понятие ломаной становится важным шагом перед изучением плоских фигур.

Какие геометрические объекты чаще встречаются в заданиях

➤ Наиболее частыми оказываются элементы, с которых начинается работа с чертежами и построениями.

➤ Отрезок и угол встречаются чаще всего, потому что именно они формируют основу первых построений и сравнений.



Условное распределение по тематике школьных геометрических заданий

Угол как поворот и как часть плоскости

Состав угла

Угол образуют два луча с общим началом. Эта общая точка называется вершиной, а сами лучи — сторонами угла.

Угол как часть плоскости

Между сторонами угла находится часть плоскости. Именно по этой части удобно различать острые, прямые, тупые и развёрнутые углы.

Угол как поворот

Угол можно представить как степень поворота одного луча относительно другого. Такой взгляд помогает сравнивать углы в задачах и на рисунках.

Виды углов

Острый угол меньше прямого, прямой равен 90° , тупой больше 90° , а развёрнутый равен 180° . Эти значения делают сравнение углов точным и понятным.



Виды углов и их градусная мера

Вид угла	Градусная мера	Признак
Острый	$< 90^\circ$	маленький
Прямой	90°	ровный
Тупой	$90^\circ\text{--}180^\circ$	широкий
Развёрнутый	180°	распрямлённый



Градусная мера позволяет точно сравнивать углы и однозначно описывать их вид.



Число градусов делает описание угла точным: по нему можно сравнивать углы, проверять равенство и строить фигуры по условию.

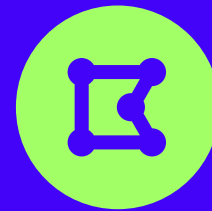
Свойства углов в школьном курсе геометрии

Главные признаки плоских фигур



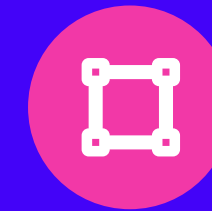
Одна плоскость

Плоская фигура целиком располагается на листе бумаги или чертеже. У неё нет глубины, поэтому её удобно рассматривать, измерять и изображать условными линиями.



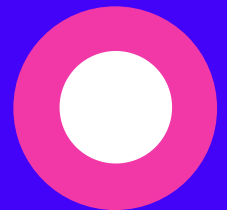
Граница фигуры

Каждая плоская фигура имеет границу, которая отделяет её от окружающего пространства. Именно по границе легко узнать, где заканчивается фигура и начинается фон.



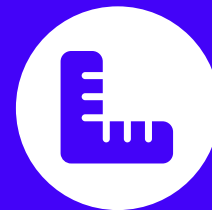
Стороны и вершины

У многоугольников граница состоит из отрезков. Поэтому у них можно выделить стороны, вершины и углы, а затем сравнивать их по длине и величине.



Круг без углов

Круг отличается плавной границей. У него нет сторон и вершин, поэтому его нельзя описать как многоугольник, хотя он тоже относится к плоским фигурам.



Измеряемые свойства

Плоские фигуры удобно изучать через длины сторон, величины углов, периметр и площадь. Эти признаки помогают различать похожие формы и решать задачи по чертежу.

Треугольник как основная фигура геометрии



01

Три элемента

Треугольник состоит из трёх сторон, трёх вершин и трёх углов. Это делает его самой простой замкнутой фигурой, которую можно точно описать и исследовать.

02

Разные виды

По длинам сторон треугольники бывают равносторонними, равнобедренными и разносторонними. Такое деление помогает быстрее узнавать фигуру и сравнивать её свойства.

03

Почему он прочный

Треугольная форма хорошо сохраняет свою конфигурацию и не меняется так легко, как четырёхугольник. Поэтому её часто используют в каркасах, опорах и соединениях.

04

Где встречается

Треугольники видны в чертежах, дорожных знаках, строительных схемах и механизмах. Они помогают делать конструкцию понятной, устойчивой и удобной для расчётов.

4

**прямых угла есть у квадрата и прямоугольника,
а значит, их легко распознавать на чертеже.**

Свойства плоских фигур в школьной геометрии

Одинаковое число углов помогает быстро отличить квадрат и прямоугольник от круга, у которого нет ни сторон, ни вершин.



Плоские фигуры и объёмные тела

Сравнение показывает главное различие: одни фигуры изображаются на плоскости, другие занимают пространство.

Размерность определяет способ изображения: плоские фигуры строят на плоскости, а объёмные тела рассматривают как предметы, имеющие высоту, ширину и глубину.

Различие плоских фигур и геометрических тел в школьном курсе

Плоские фигуры	Объёмные тела	Признак
треугольник	куб	2D / 3D
квадрат	цилиндр	лист / пространство
круг	шар	без глубины / объём

Геометрия в привычных предметах



Коробка, похожая на куб

Если посмотреть на коробку или игральную кость, легко заметить форму куба. У него плоские грани, прямые рёбра и одинаковый вид со многих сторон, поэтому такую фигуру удобно использовать в моделях и упаковке.



Банка, стакан, цилиндр

Цилиндр часто встречается в банках, стаканах и некоторых контейнерах. Его форма помогает хранить предметы устойчиво, а плавная боковая поверхность делает его удобным для повседневных вещей.



Мяч как пример шара

Шар можно увидеть в мяче, новогоднем шаре или шарике для игры. Все точки его поверхности одинаково удалены от центра, поэтому форма выглядит гладкой и симметричной.

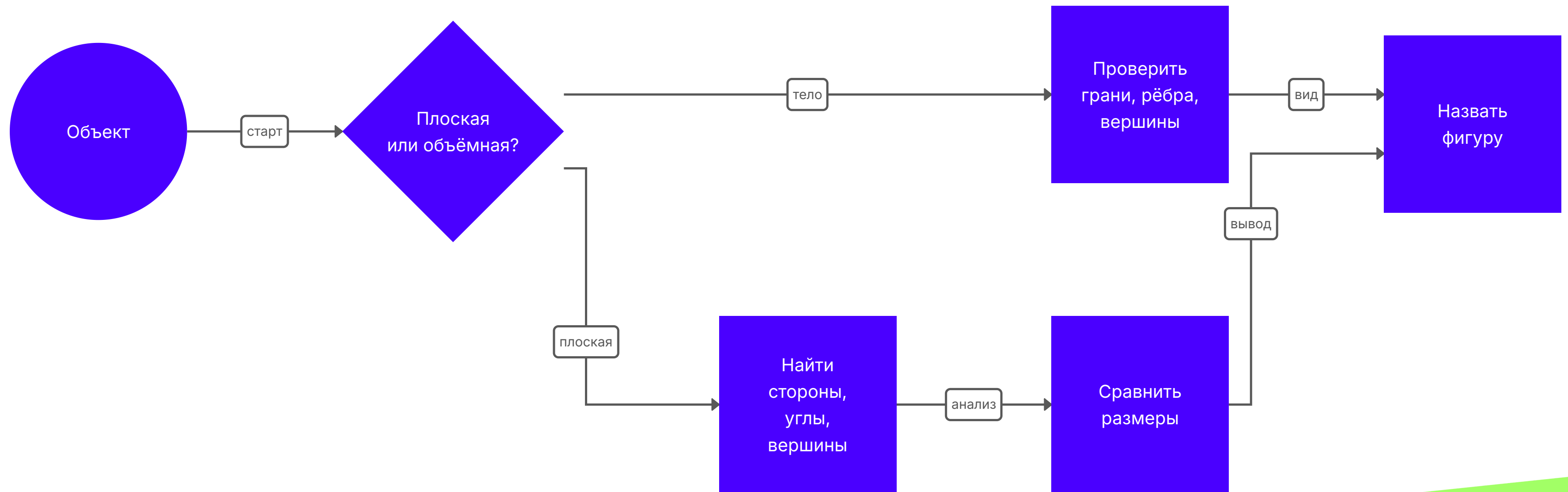


Рожок и дорожный конус

Конус напоминает рожок мороженого, дорожную фишку или воронку. Он сразу привлекает внимание необычной формой: широкое основание сужается к одной вершине, и этот силуэт легко узнать.

Как распознать геометрическую фигуру

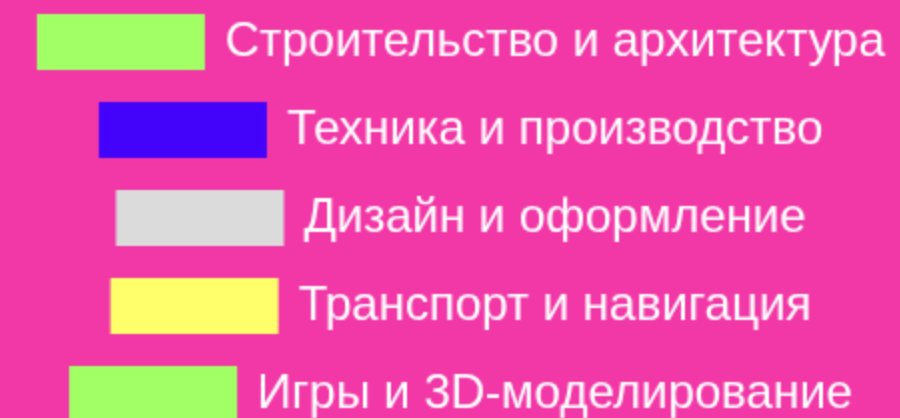
Последовательность основана на признаках, которые изучают в начальном курсе геометрии.



Где геометрия используется чаще всего

➤ Геометрия помогает не только рисовать схемы, но и делать их удобными для чтения, сборки и точных измерений в разных профессиях.

➤ Наибольшую роль геометрия играет там, где важны точность формы, размеры и безопасный результат: в строительстве, технике и проектировании.



Иллюстративная диаграмма по теме презентации

Зачем нужны первые понятия геометрии

01

Общий язык

Точка, прямая, отрезок и угол помогают всем говорить о фигурах одинаково. Благодаря этому чертёж можно понять без длинных объяснений и лишних слов.

02

Точные измерения

Без первых понятий невозможно аккуратно измерять длины, углы и площади. Они нужны, чтобы сравнивать фигуры и получать одинаковый результат при проверке.

03

Основа для доказательств

Геометрия отличается тем, что многие свойства фигур не просто измеряют, а доказывают. Для этого сначала нужно уверенно знать, что означает каждый элемент.

04

Связь с другими предметами

Первые геометрические понятия используются в физике, информатике, черчении и технологии. Они помогают читать схемы, строить модели и выполнять практические расчёты.

05

Помощь в жизни

Геометрия нужна и в обычных ситуациях: при ремонте, планировке комнаты, выборе формы предметов и оценке расстояний. Простые понятия делают такие задачи понятнее.

Геометрия: от простого к точному

Геометрия начинается с простых понятий, но именно они приводят к точным измерениям, ясным чертежам и убедительным выводам о фигурах и пространстве.