

Начала геометрии: первые понятия, фигуры и измерения

Геометрия учит видеть формы и связи между ними: точка, прямая, отрезок, угол и фигуры.

Геометрия в школьном курсе 7 класса

Геометрия оформилась в Древней Греции, а само слово связано с измерением земли. В 7 классе начинают с фигур на плоскости: учатся читать чертежи, строить рисунки по условию, находить длины и углы, готовятся к треугольникам и доказательствам.



Основные геометрические объекты

Точка показывает положение на плоскости, но у неё нет размеров. Её используют как «адрес» для построений, чтобы дальше соединять объекты и записывать условия задач.

Прямая тянется бесконечно в обе стороны и задаёт направление. Отрезок ограничен двумя концами и имеет длину, поэтому его можно сравнивать и измерять на чертеже.

Луч имеет начало, но не имеет конца: он показывает направление от вершины. Для записи применяют буквы латинского алфавита — A, B, C, D, чтобы однозначно обозначать объекты.

Точка, прямая и отрезок на чертеже

01

На рисунке точка изображается маленьким кружком, прямая — непрерывной линией, а отрезок — частью линии между двумя отмеченными точками. Такое различие помогает не перепутать объекты в задаче.

02

Длину отрезка измеряют линейкой в миллиметрах и сантиметрах: смотрят, где его концы стоят на шкале. На одном чертеже прямые могут пересекаться, совпадать или идти отдельно.

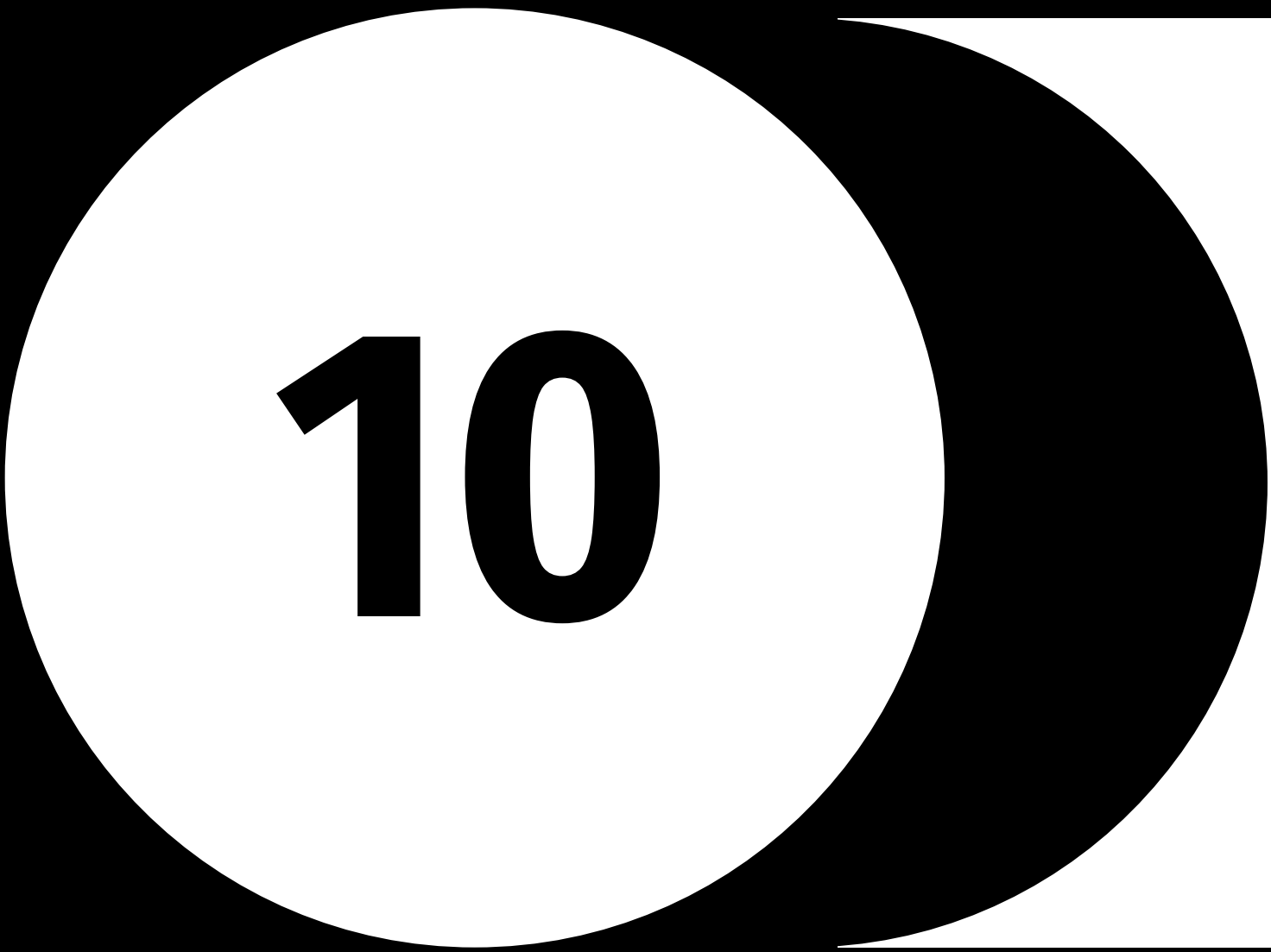
От точки к пространственной фигуре

Понимание «измерений» помогает настроиться: от простого обозначения к построению на плоскости и затем — к объёмным моделям.

Чем больше измерений, тем сложнее объект: от него зависят способы изображения и измерения, которые вы используете в задачах.

Школьный курс геометрии, 7 класс
(обобщение базовых понятий).





10

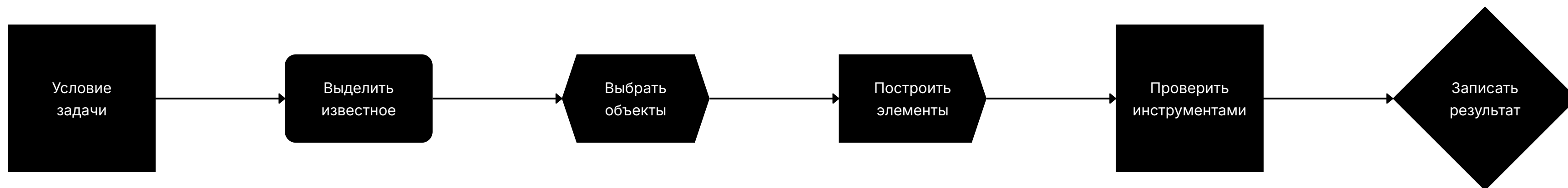
Это соотношение
показывает, как
переводить
сантиметры в
миллиметры при
измерении отрезков.

В учебной практике длину удобно читать по линейке:
миллиметры — для точных коротких отрезков,
сантиметры и метры — для более длинных. Важно
начинать измерение от нуля.

Школьный курс математики (единицы длины: $1\text{ см} = 10\text{ мм}$; $1\text{ м} = 100\text{ см}$).

Как выполняется геометрическое построение

Порядок действий для простых построений в 7 классе



Луч, отрезок и прямая: различия

Отрезок имеет два конца, поэтому его можно измерять: для него однозначно определяется длина. В задачах отрезок часто выступает как «известный размер».

Луч имеет один конец и показывает направление. Его используют, когда требуется обозначить стартовую точку и движение мысли «в одну сторону» на плоскости.

Прямая не имеет концов и продолжается бесконечно в обе стороны. Благодаря этому прямая удобна для чтения чертежей, где линию мысленно можно продолжать сколько нужно.

Основные понятия и их свойства

Короткая таблица фиксирует ключевые признаки базовых объектов и помогает быстро выбирать нужное определение в задаче.

Когда вы различаете наличие конца, возможность измерения и способ записи, ошибки в чертеже заметно уменьшаются.

Объект	Ключевой признак
Точка	Не имеет размеров (не измеряется длиной)
Прямая	Не имеет концов, продолжается бесконечно
Отрезок	Имеет два конца и длину
Луч	Имеет начало и показывает направление
Угол	Образован двумя сторонами и вершиной

Угол и его элементы

Из чего состоит угол

Угол образуют две стороны и вершина. Чтобы обозначить угол на рисунке и в записи, используют три буквы: буква вершины стоит в середине, например $\angle ABC$.

Как углы изображают и измеряют

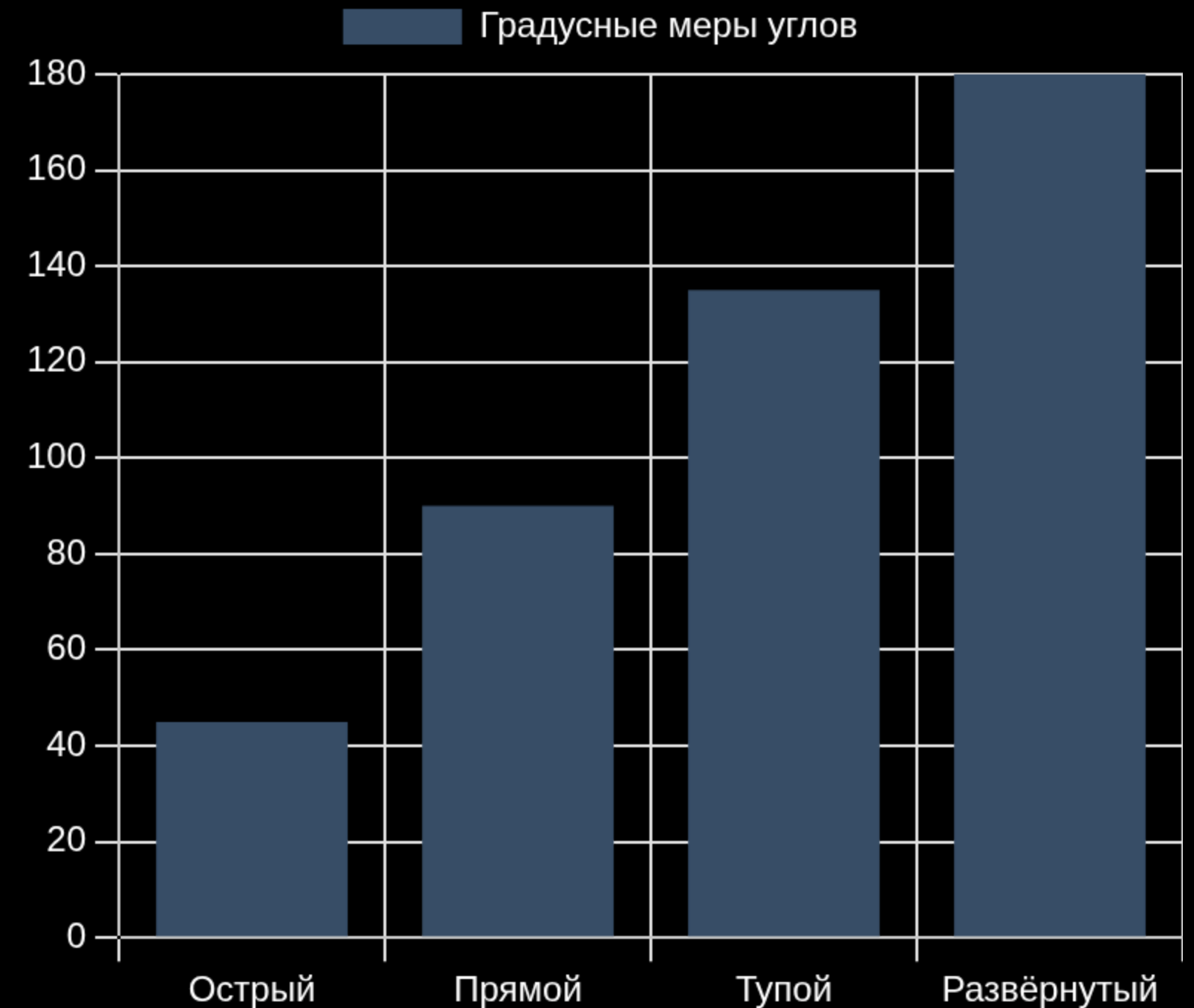
Величину угла измеряют в градусах с помощью транспортира. На чертеже различают острый угол, прямой, тупой и развёрнутый — так легче понять, как меняется его размер.

Виды углов и их градусные меры

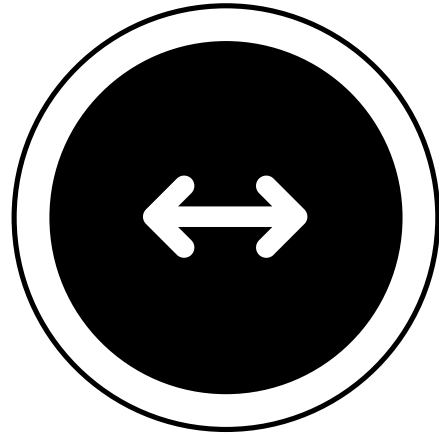
Понятия «острый», «прямой», «тупой» и «развёрнутый» связаны с числовой величиной угла в градусах. Это помогает сравнивать углы без рисунка «на глаз».

По диаграмме видно, что переход от острого к развёрнутому идёт через фиксированные границы 90° и 180° . Поэтому градусная мера задаёт однозначную классификацию.

Школьный курс геометрии, 7 класс;
классификация углов по величине

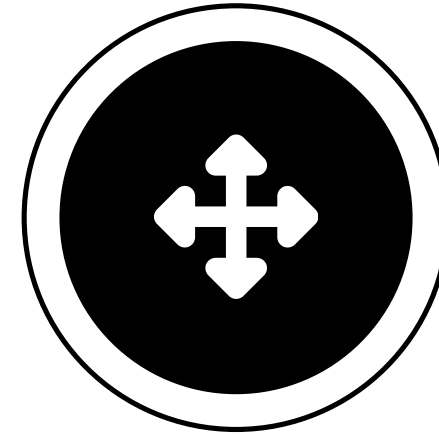


Параллельные и пересекающиеся прямые: ключевые признаки



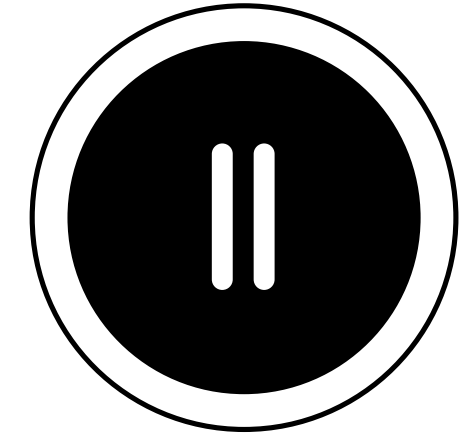
Пересекаются в одной точке

Две прямые пересекаются, если у них есть ровно одна общая точка. В чертеже это выглядит как «крестик»: после пересечения прямые расходятся в разные стороны.



Параллельны и не встречаются

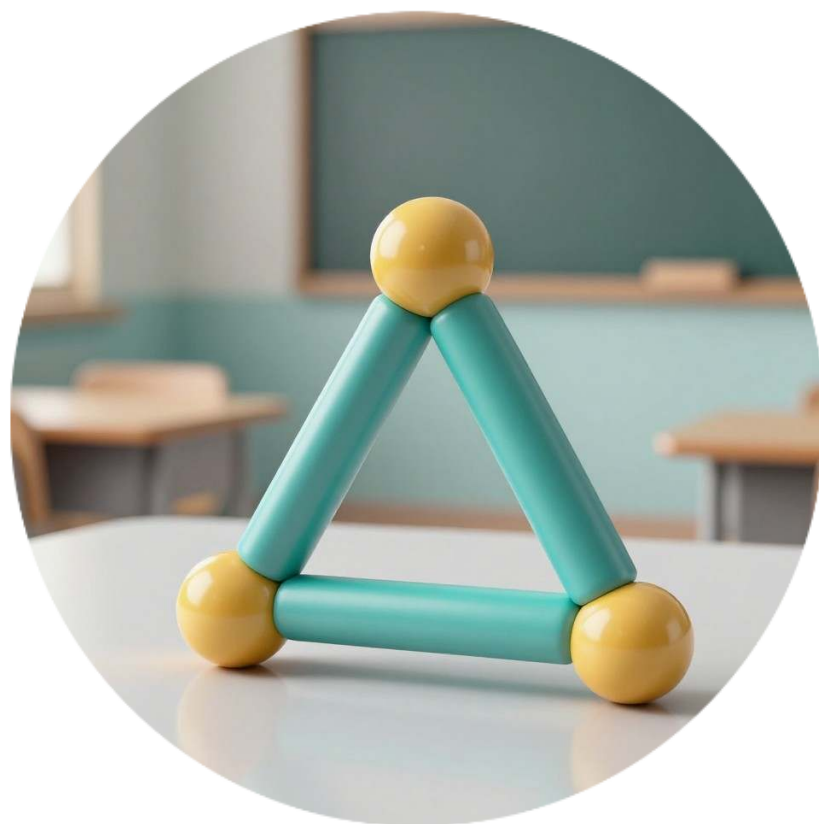
Параллельные прямые лежат в одной плоскости и не имеют общих точек. Поэтому сколько бы ни продолжать линии, пересечения не будет, а направление остаётся одинаковым.



Легко заметить на клетчатой бумаге

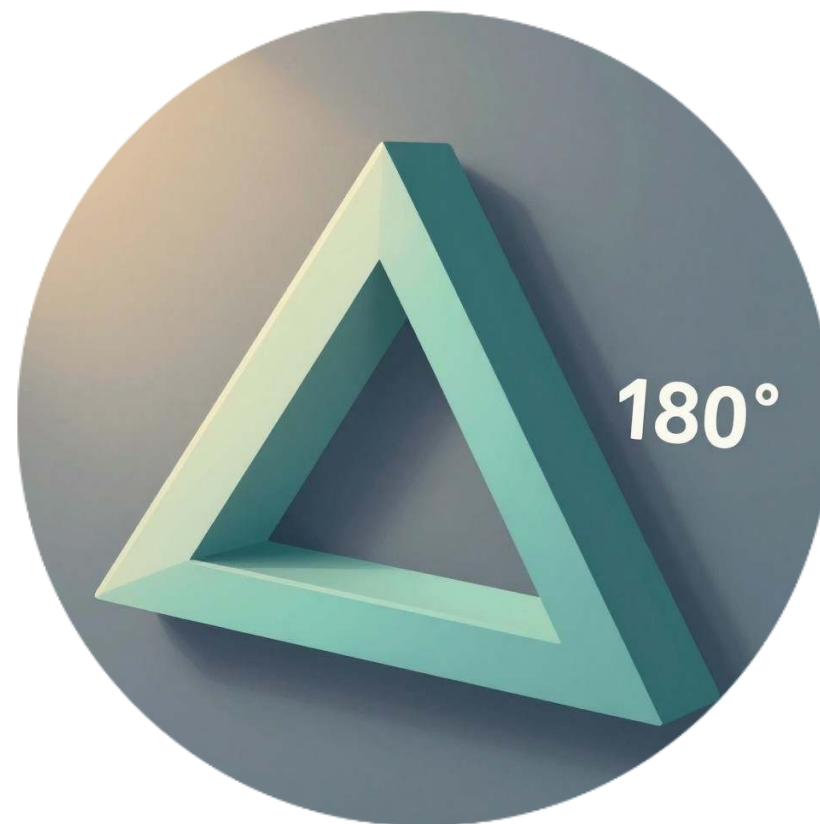
На тетрадной клетке параллельные линии часто идут «в том же направлении», например парами наклонов или парой горизонталей. Это свойство удобно для чертежей, орнаментов и сеток.

Треугольник как первая многоугольная фигура



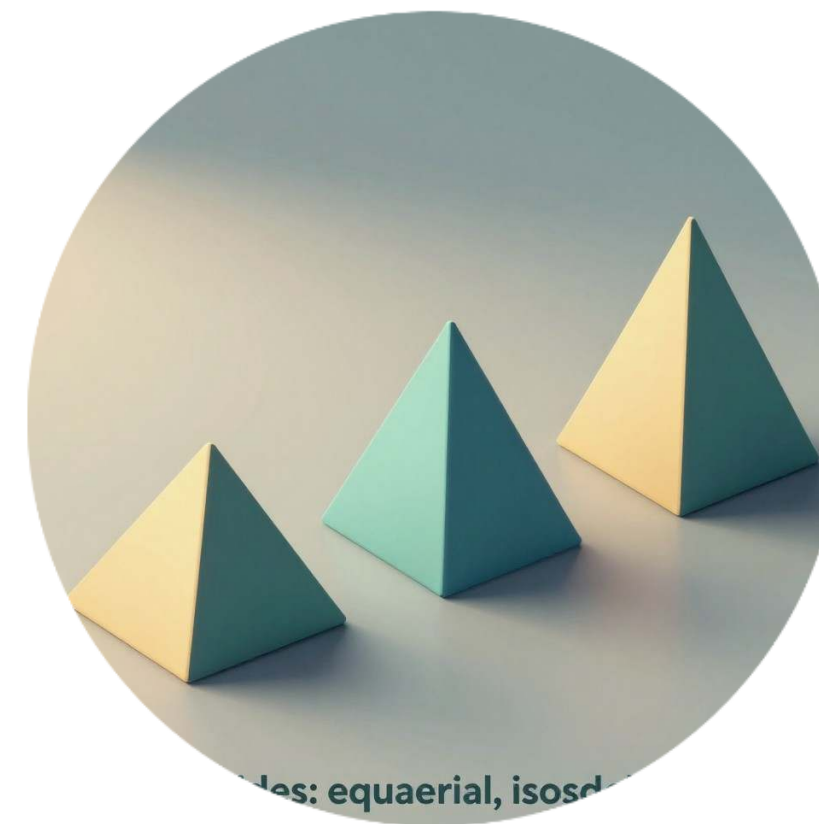
Три опоры: стороны, вершины, углы

Представьте, что треугольник держится на трёх «узлах»: вершинах, и на трёх отрезках — сторонах. Каждый угол находится между двумя сторонами, поэтому фигура сразу читается целиком, даже на рисунке.



Почему именно 180° внутри

Внутренние углы любого треугольника в сумме дают 180°. Это как сумма трёх «разных поворотов», которая всегда получается одной и той же величиной — поэтому её можно использовать для поиска неизвестного угла.



Виды по сторонам: характер фигуры

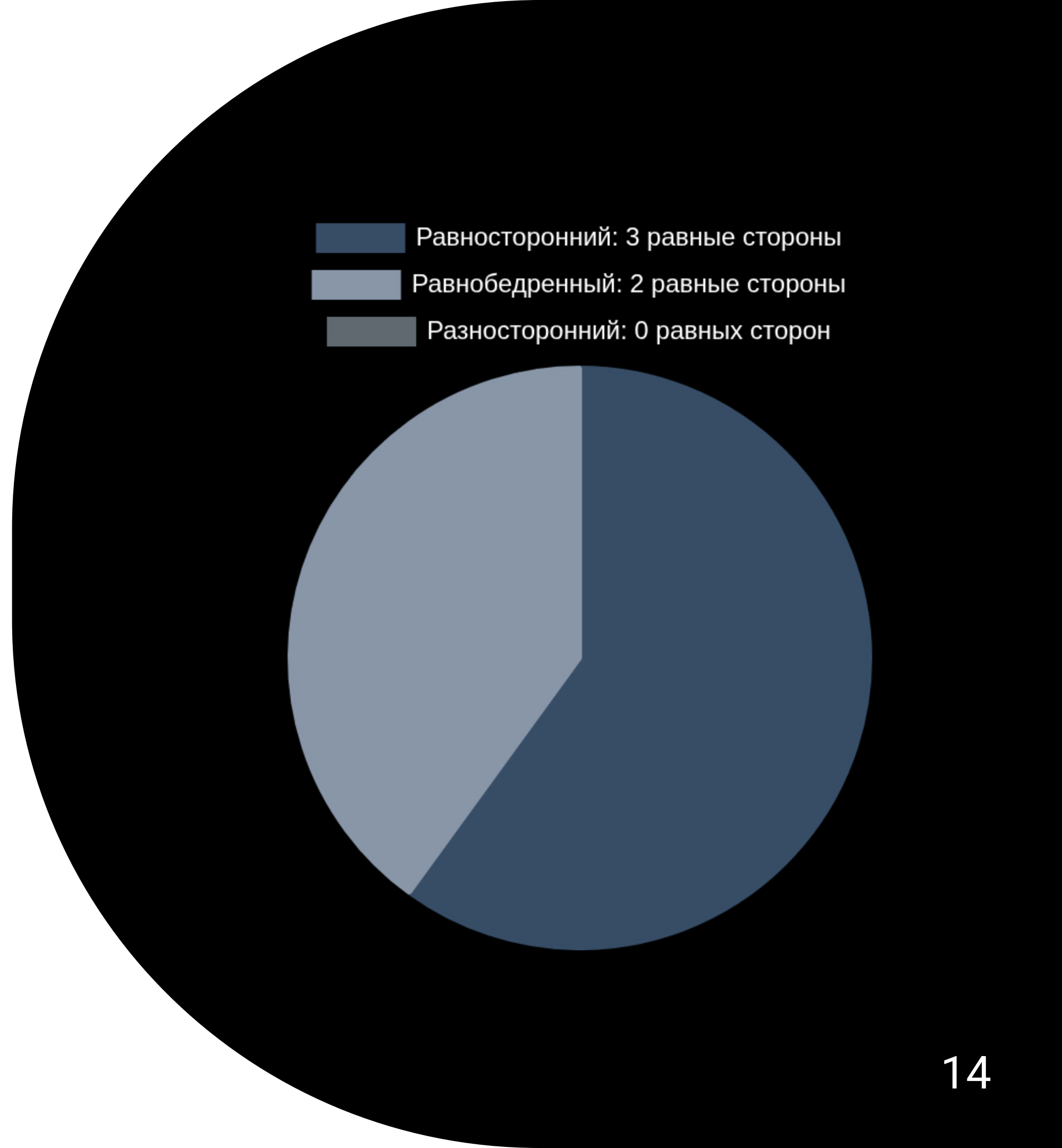
Если все стороны равны, треугольник выглядит симметрично — равносторонний. Когда равны только две стороны, это равнобедренный; а когда все стороны разные, получается разносторонний. По этому признаку легко выбирать формулы в задачах.

Сравнение видов треугольников

В равностороннем треугольнике равны и все углы, а в равнобедренном — два угла у основания. Это помогает вычислять величины без «догадок».

Диаграмма подчёркивает различие видов по числу равных сторон. А уже через равные стороны обычно находят и равные углы по определению.

Школьный курс геометрии, 7 класс; классификация треугольников по сторонам и соответствующим углам.



Четырёхугольники и прямоугольник: ориентиры на чертеже

Четырёхугольник — 4 стороны

Четырёхугольник имеет четыре стороны, четыре вершины и четыре угла. Такие фигуры удобно узнавать на планах: почти любая «рамка» или контур комнаты начинается именно с четырёхугольника.

Квадрат — частный случай прямоугольника

Квадрат — прямоугольник, у которого все стороны равны. Благодаря этому квадрат сочетает «ровные углы» и «равные длины», поэтому его свойства применяются сразу в задачах на длины.



Прямоугольник — все углы прямые

Прямоугольник — это четырёхугольник, у которого каждый угол равен 90° . Поэтому он часто встречается в тетрадных заготовках, дверях и экранах: углы там проверяются быстро.

Где в жизни встречаются такие формы

Окна, дверные проёмы, кафель, крышки мебели и экраны — всё это поверхности с прямыми сторонами и углами. Знание фигур помогает читать размеры и правильно строить схемы.

Фигуры и их ключевые свойства

► Сводные сведения о треугольнике, квадрате, прямоугольнике и круге: сколько у них сторон и углов, а также главные признаки.

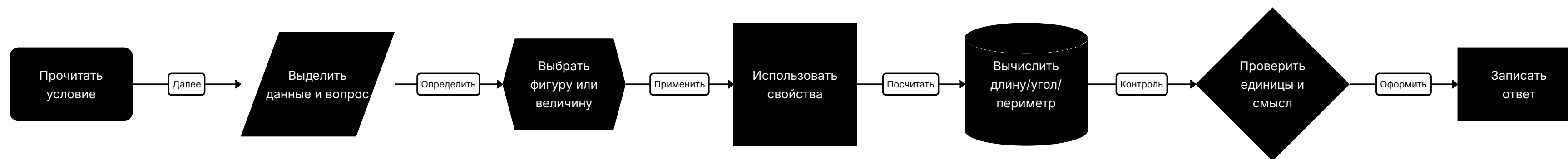
► Таблица показывает, что количество сторон и углов — главный способ различать фигуры. У круга нет сторон и углов, поэтому его свойства описывают иначе, чем многоугольники.

Фигура	Число сторон	Число углов	Важное свойство	Пример
Треугольник	3	3	Сумма углов = 180°	стрелка-указатель
Квадрат	4	4	4 равные стороны и 4 прямых угла	плитка
Прямоугольник	4	4	4 прямых угла	страница тетради
Круг	0	0	Нет сторон и углов	монета

Школьный курс геометрии, 7 класс;
свойства элементарных фигур.

Как решается простая геометрическая задача

Типовой алгоритм для задач на отрезки, углы, треугольники и прямоугольники: порядок действий снижает число ошибок.

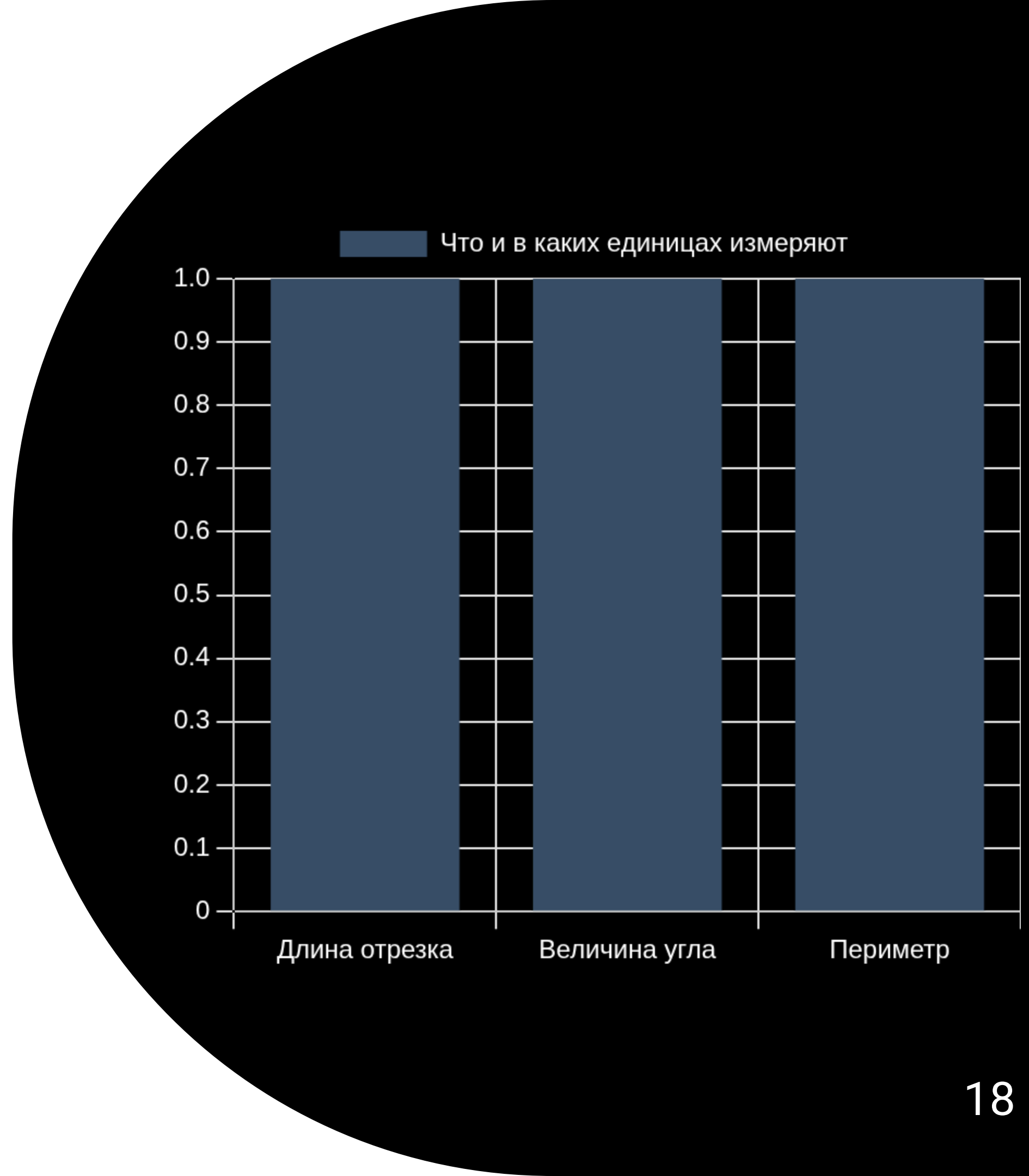


Что измеряют в начале геометрии

Для длины важны миллиметры, сантиметры и метры. Углы измеряют в градусах, а периметр — суммой длин всех сторон.

Гистограмма показывает: разные величины требуют разных единиц. Поэтому сначала нужно решить, что именно измеряется, и только потом выбирать формулу и меру.

Школьный курс геометрии, 7 класс; единицы измерения длины, углов и периметра.



Геометрия в повседневной жизни семиклассника

Геометрические знания помогают читать карту и ориентироваться по плану: прямые, углы и расстояния становятся «понятными» и измеримыми. Это упрощает поиск маршрута и понимание масштаба.

При работе в классе и дома (от разметки до сборки) нужно аккуратно переносить размеры. Умение проводить прямые и проверять углы помогает избежать перекосов и переделок.

Чертежи, эскизы и схемы для проектов требуют точного описания фигур: где какая сторона, какой угол, как расположены элементы. Точность делает рисунок читаемым для других.

Даже компьютерные игры используют геометрию: области, направления и повороты задают поведение объектов. Поэтому навыки измерения и построения развивают внимательность и привычку проверять результат.

Начинаем геометрию уверенно: три опоры и базовый «язык»

Главные идеи старта в 7 классе — точные обозначения, измерения и свойства фигур. Они складывают язык геометрии: точка, прямая, отрезок, луч, угол, треугольник и четырёхугольник.

