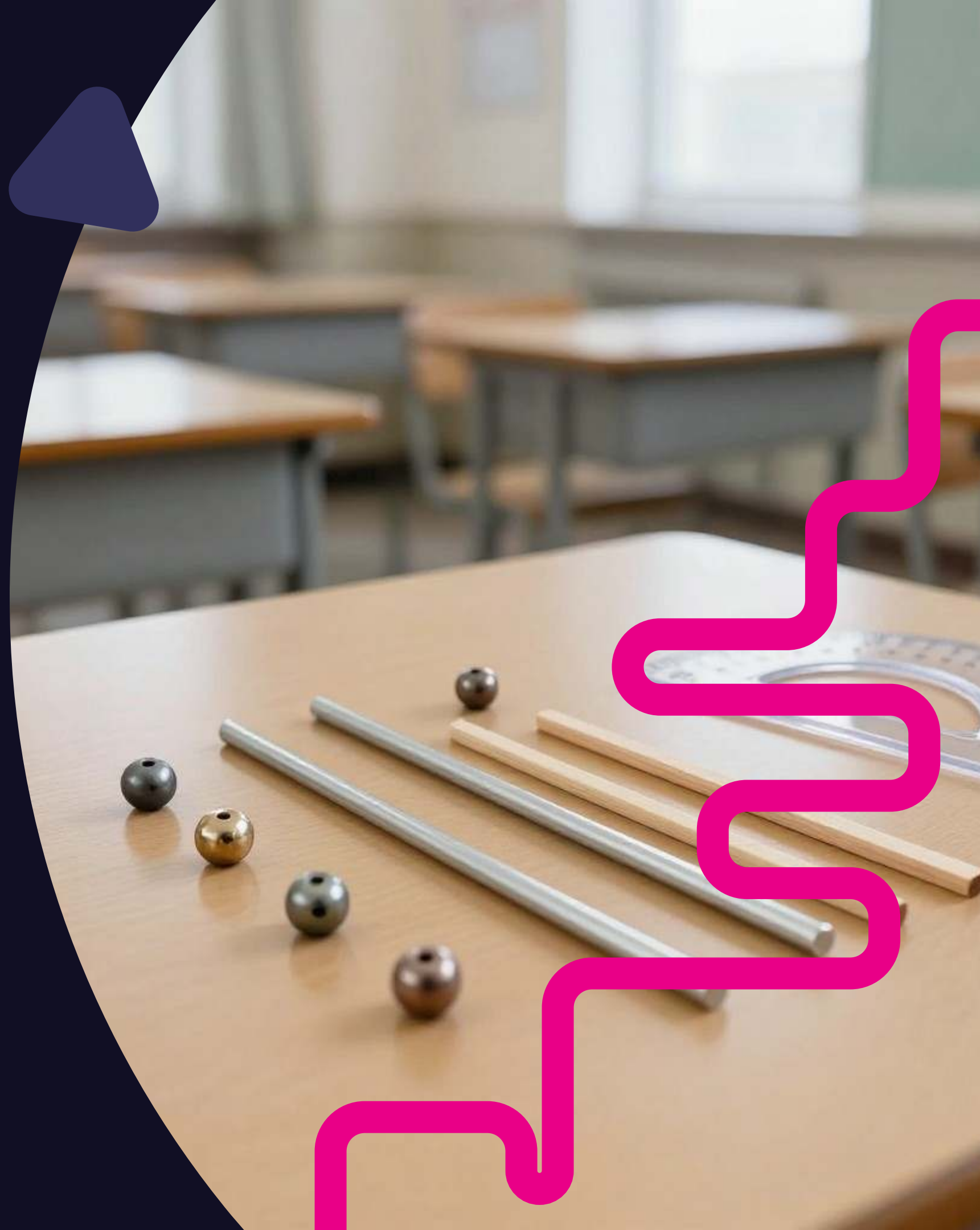


Основные понятия геометрии

Точки, прямые, отрезки и углы: учимся обозначать, измерять и сравнивать фигуры.





Зачем геометрия нужна семикласснику

Геометрия описывает форму, размер и расположение объектов. Она выросла из практических задач измерения земли и строительства. В 7 классе это база для тем про углы, треугольники, окружность, периметр, площадь и простые чертежи.

Точка, прямая и отрезок

01

Точка не имеет длины, ширины и площади. Её обозначают заглавной буквой — например, А или В — и используют как “ориентир” на рисунке.

02

Прямая не имеет начала и конца: она бесконечно продолжается в обе стороны. Её обозначают маленькой буквой, а на чертеже показывают двумя точками на этой прямой.

03

Отрезок имеет два конца. Его длину измеряют в мм, см, дм, м или км. Это важнее всего в задачах на построения и сравнение размеров.

Луч и ломаная линия

01

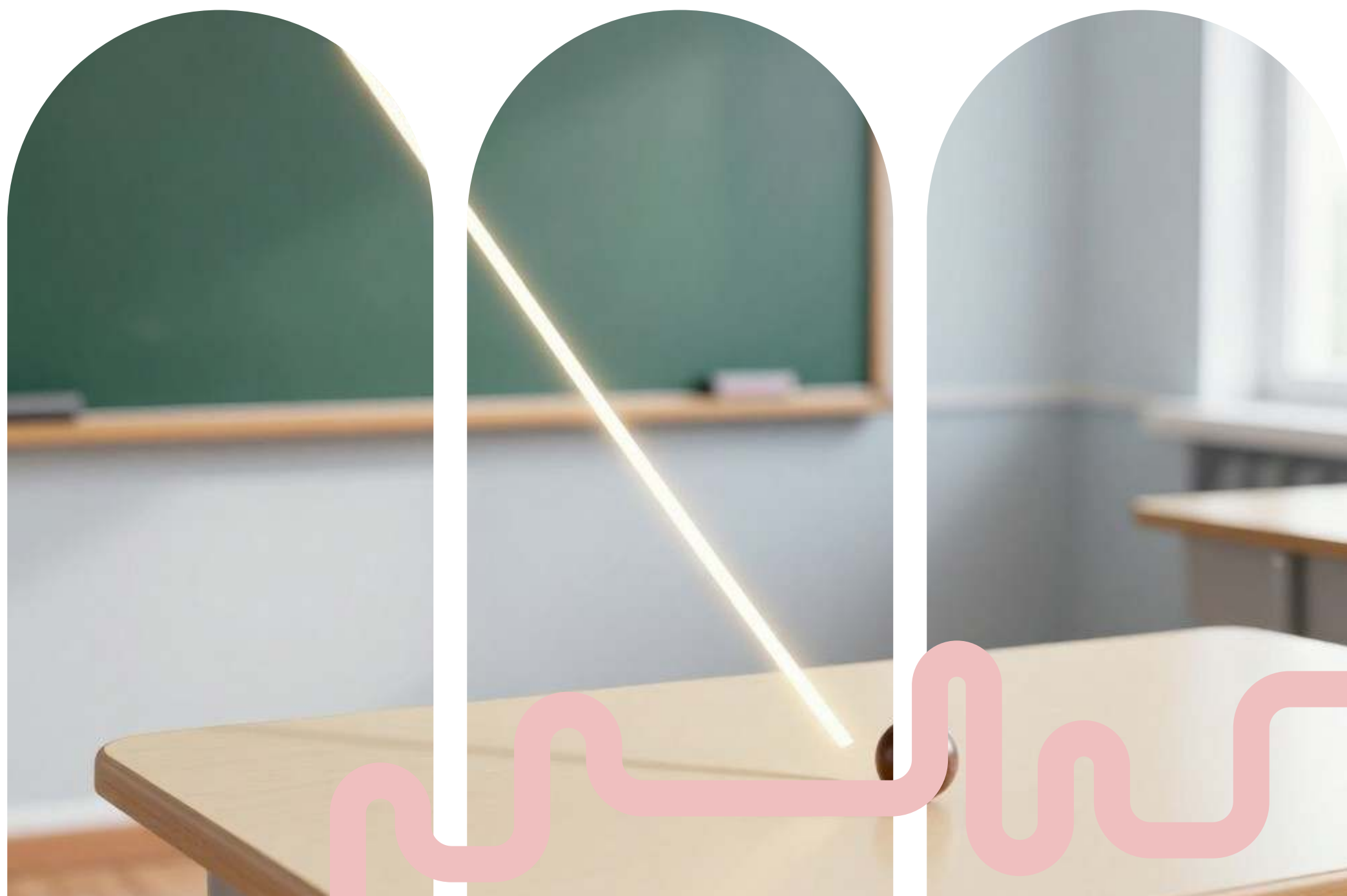
Луч

Луч начинается в одной заданной точке и продолжается бесконечно в одном направлении. На рисунке видно “точку старта” и ход линии дальше, поэтому луч удобно использовать для описания направления и углов.

02

Ломаная линия

Ломаная линия состоит из нескольких последовательно соединённых отрезков. Их части называют звеньями, а точки соединения — вершинами. Ломаная может быть незамкнутой (концы не совпадают) или замкнутой (концы соединены).



Взаимное расположение прямых

Три ситуации помогают точно передавать чертёж словами и правильно строить фигуры.

По тому, пересекаются ли прямые и под каким углом, можно сразу определить характер чертежа и выбрать корректное построение.

Школьный курс геометрии (7 класс)

Случай	Число общих	Как выглядит
Пересекаются	1 точка	Имеют одну точку пересечения
Параллельны	0	Не пересекаются
Перпендикулярны	1 точка	Пересекаются под 90°

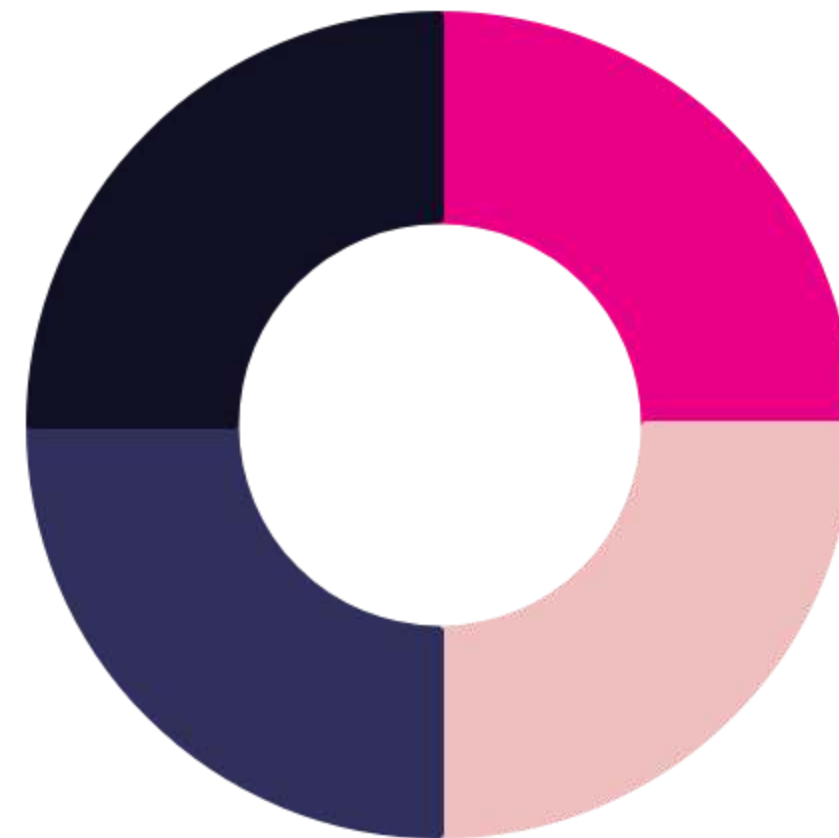
Виды углов

В школьных задачах чаще всего встречаются острые, прямые и тупые углы: их удобно узнавать по положению сторон.

Разные значения углов дают разные "геометрические смыслы", поэтому классификация помогает проверять построения и сравнивать треугольники.

Обобщение школьной классификации углов (учебный материал 7 класса)

Острый ($< 90^\circ$) Прямой ($= 90^\circ$) Тупой ($90^\circ - 180^\circ$) Развёрнутый ($= 180^\circ$)



Единицы измерения длины



Миллиметр (мм)

Миллиметры используют, когда нужна очень точная величина: для мелких деталей, размеров на чертеже и измерений, где разница даже в доли сантиметра важна.



Сантиметр (см)

Сантиметры удобны для размеров учебных принадлежностей: тетради, книги, парты. Часто именно сантиметры указывают на линейках и в учебных задачах.



Дециметр (дм)

Дециметры подходят для средних величин, когда сантиметров становится слишком много. Например, ими удобно выразить длину стороны некоторых рисунков и моделей.



Метр (м)

Метры применяют для размеров класса, комнаты и расстояний между точками на плане. В задачах на масштаб и разметку обычно переходят к метрам.

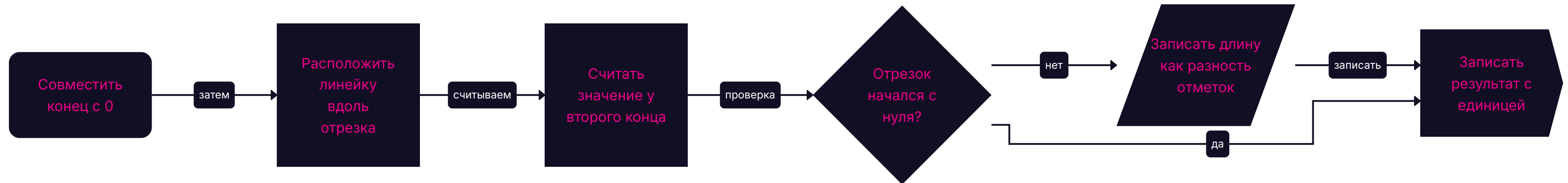


Километр (км)

Километры используют для больших расстояний: улиц, маршрутов и расстояний между населёнными пунктами. Переход к километрам помогает записывать числа короче.

Как измеряют отрезок

Последовательность действий при измерении длины линейкой



Многоугольники и их элементы

01

Многоугольник — это замкнутая ломаная линия. Его “строят” звеньями-отрезками, которые соединяются в вершинах, образуя фигуру без разрывов и без незаконченных концов.

02

Основные элементы многоугольника — стороны, вершины и углы. Стороны — это отрезки, вершины — точки их соединения, а углы образуются между соседними сторонами.

03

Название многоугольника зависит от числа сторон: треугольник имеет 3 стороны, четырёхугольник — 4, пятиугольник — 5, шестиугольник — 6. Периметр равен сумме длин всех сторон.

Треугольники по сторонам

Вид треугольника	Признак	Пример	Короткий вывод
Равносторонний	все стороны равны	5 см, 5 см, 5 см	Все равны
Равнобедренный	две стороны равны	4 см, 4 см, 6 см	Есть две равные
Разносторонний	все стороны разные	3 см, 4 см, 5 см	Все различны

По длинам трёх сторон треугольник относят к одному из трёх видов. В таблице — признаки и примеры.

Чтобы определить вид треугольника, сравнивают длины его сторон: равенство двух или всех сторон сразу задаёт тип.

Школьная классификация треугольников (7 класс)

Треугольники по углам

Сравнивая треугольники по углам, легче понять, как они «раскрываются»: острые углы делают фигуру более «заострённой», а тупой — более «расплюснутой».

Даже при близких длинах сторон различие в углах сразу задаёт тип треугольника и помогает выбирать подходящие шаги решения задач.

Школьная классификация углов: острый ($<90^\circ$), прямой ($=90^\circ$), тупой ($>90^\circ$), курс геометрии 7 класса (без внешних данных).



Окружность и круг

Окружность — это линия, у которой любая точка находится на одинаковом расстоянии от центра. Это расстояние называют радиусом и измеряют в миллиметрах, сантиметрах, метрах.

Круг включает и окружность, и внутреннюю область. Диаметр проходит через центр и равен двум радиусам, поэтому $D = 2r$. Эти идеи используют при построении циркулем и в задачах на расстояния.

2

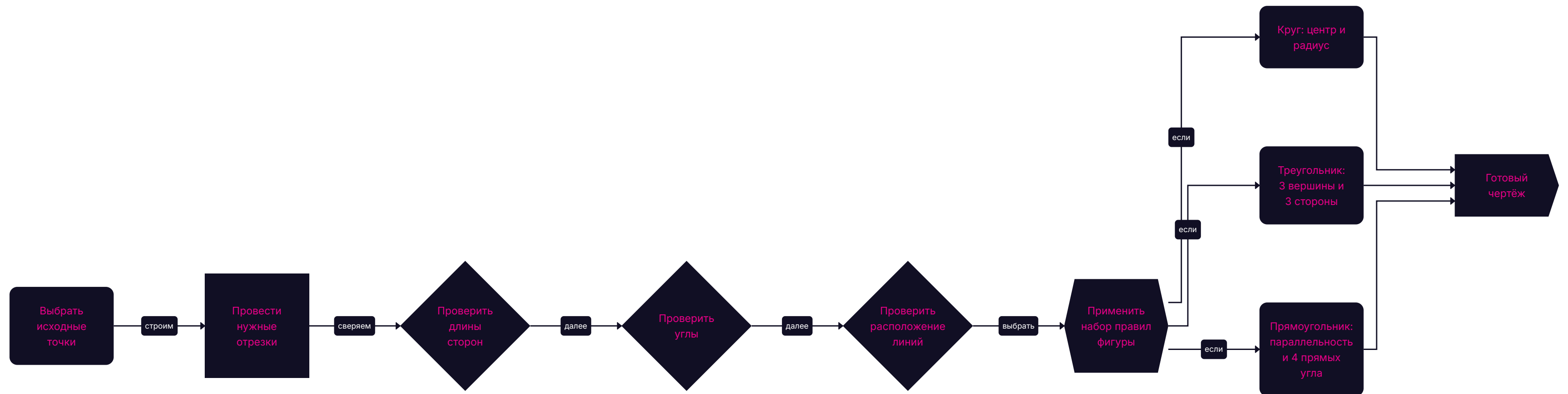
Коэффициент 2 появляется в формуле периметра прямоугольника, потому что каждая сторона повторяется дважды.

Формулы прямоугольника из школьного курса математики (без внешних статистических данных).

Периметр суммирует длины границ фигуры, а площадь показывает, сколько «места» внутри. Для прямоугольника важно различать единицы: длины и квадратные единицы.

Построение простых фигур

Алгоритм школьного чертежа: исходные точки → отрезки/углы → проверка условий.

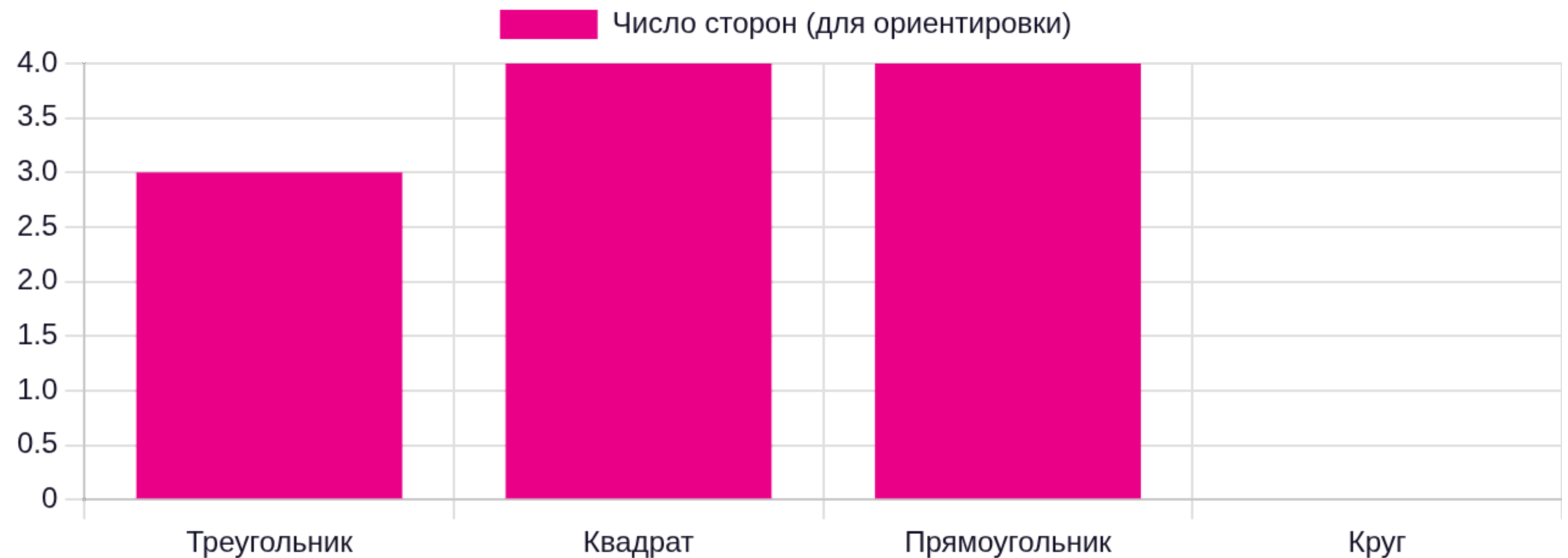


Сравнение основных фигур

Дополнительно к числу сторон важно учитывать вершины и углы: у многоугольников они есть, у круга — нет. Это помогает быстро отличать фигуры на рисунке.

Логика сравнения сводится к «строению по границе»: многоугольники имеют стороны и вершины, поэтому по этим признакам удобно классифицировать фигуры.

Свойства фигур из школьного курса геометрии (без внешних измерений и статистики).



Симметрия в геометрии

01

Фигура имеет осевую симметрию, если можно провести ось и при отражении части фигуры совпадут. Тогда любая точка и её «отражение» лежат на одинаковом расстоянии от оси.

02

У квадрата осей симметрии четыре: по каждой из двух диагоналей и по двум срединным линиям. У прямоугольника таких осей две — вдоль срединных линий, делящих фигуру на равные части.

03

У равнобедренного треугольника ось симметрии одна: она проходит через вершину и середину основания. Вокруг этой линии «схлопываются» боковые стороны и верхние углы.

04

Круг обладает бесконечно многими осями симметрии: любая прямая через центр подходит. Симметрия встречается в орнаментах, архитектуре и в природе, например в снежинках и листьях.

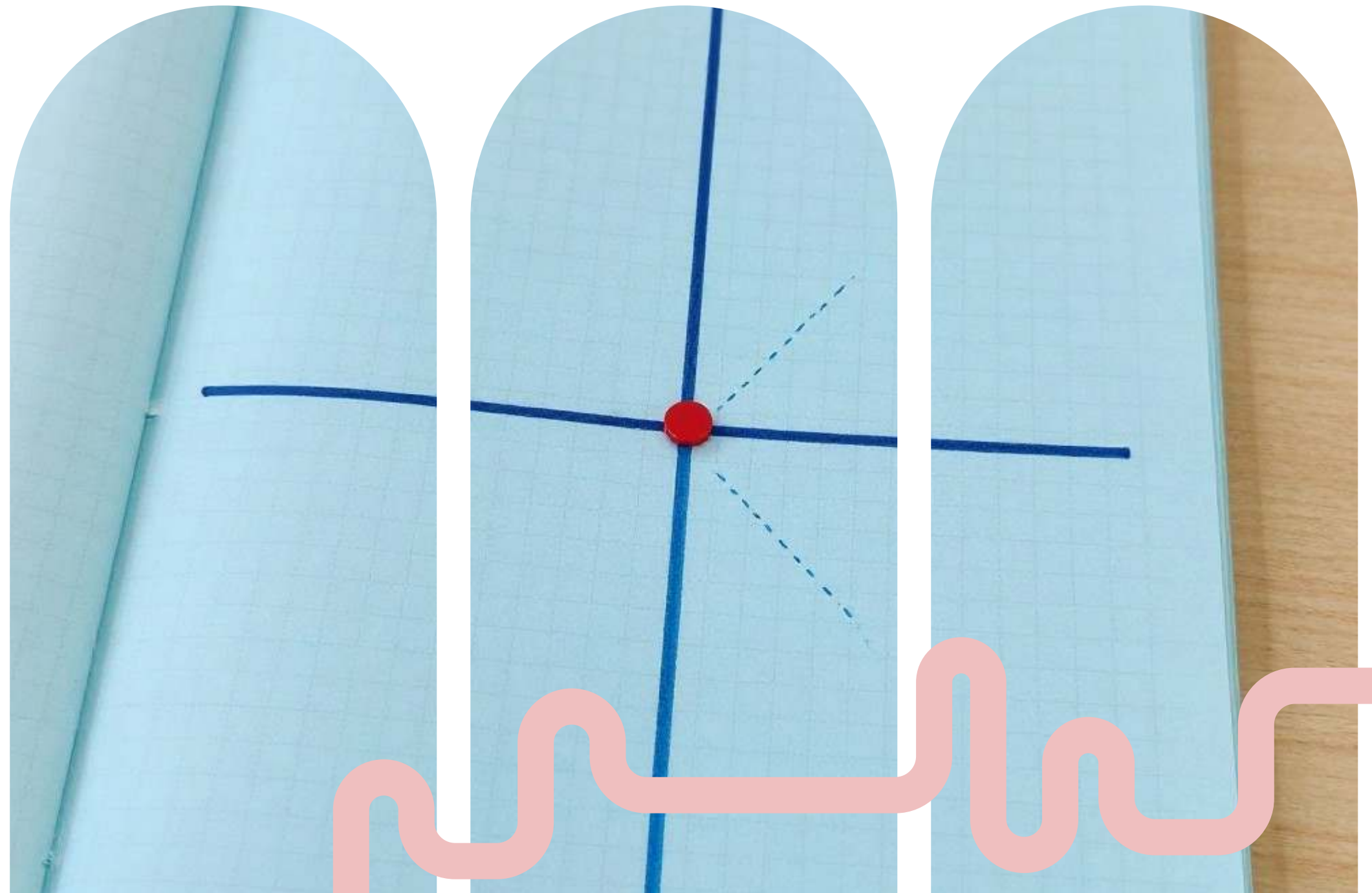
Координаты точки на плоскости

01

Координатная плоскость образована двумя перпендикулярными осями: горизонтальной Ox и вертикальной Oy . Точка задаётся парой чисел, которые называют координатами.

02

Первая координата показывает положение по Ox , а вторая — по Oy . Такая запись позволяет точно находить точки в тетради, на картах и в сетках компьютерных игр, где важна однозначность.



Основные обозначения в геометрии

Использование одинаковых обозначений упрощает чтение чертежей и помогает избегать ошибок при записи свойств фигур и измерений.

Единый «язык» записи делает геометрические задачи короче и понятнее: смысл считывается по знакам, а не по описаниям.

Учебные материалы по геометрии для 7 класса (стандартные обозначения).

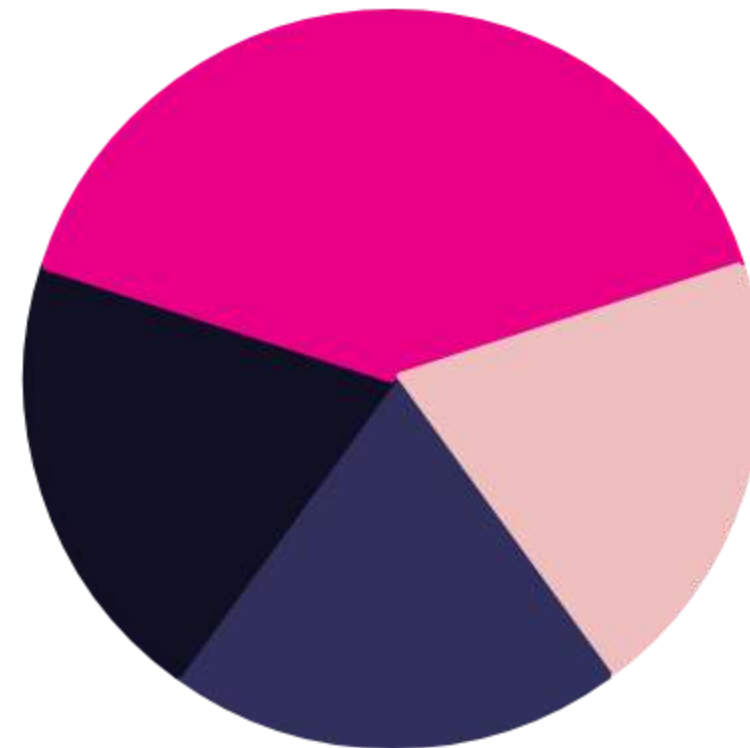
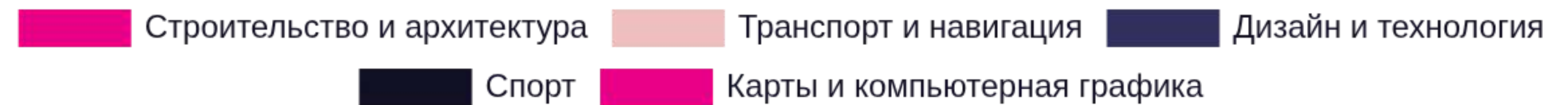
Объект	Пример записи	Что означает
Точка	A	точка на чертеже
Прямая	a	бесконечная линия
Отрезок	AB	отрезок с концами A и B
Луч	AC	начинается в A и идёт через C
Угол	$\sphericalangle A$	угол с вершиной в A
Окружность	O	окружность с центром O

Где встречается геометрия

Геометрия помогает выбирать форму, задавать размеры, планировать расположение объектов и проверять, насколько решение «попадает» в заданные параметры.

Разнообразие сфер показывает практическую пользу геометрии: она превращает наблюдения о форме в измеримые и проверяемые решения.

Обобщение учебных и прикладных направлений (без привязки к процентам; данные не статистические).



Геометрия: база, без которой не обойтись

Основные понятия геометрии включают точку, прямую, отрезок, луч, угол и простейшие фигуры. Понимание обозначений, единиц измерения, углов, периметра, площади и симметрии помогает читать схемы и решать задачи 7 класса.