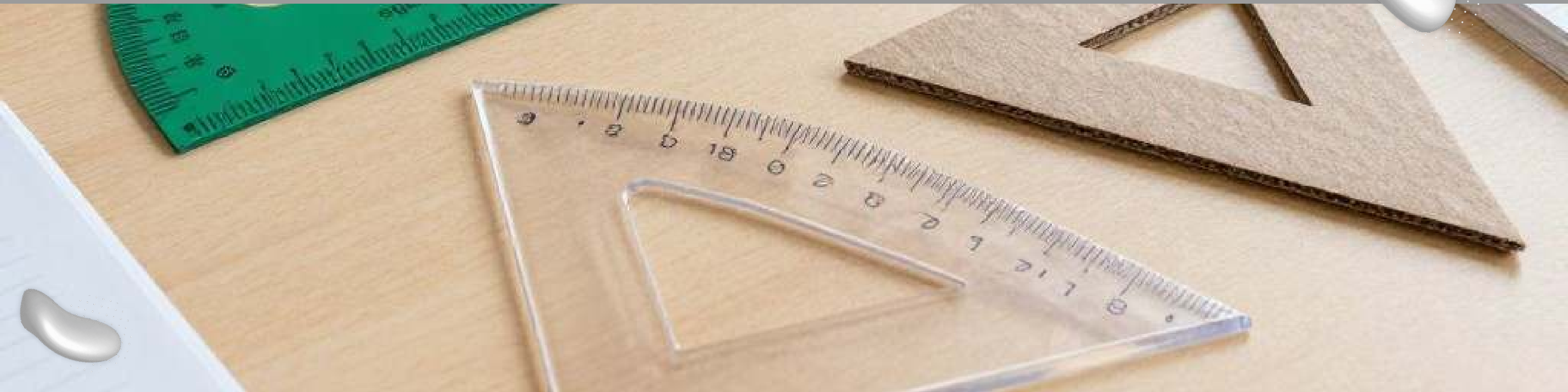


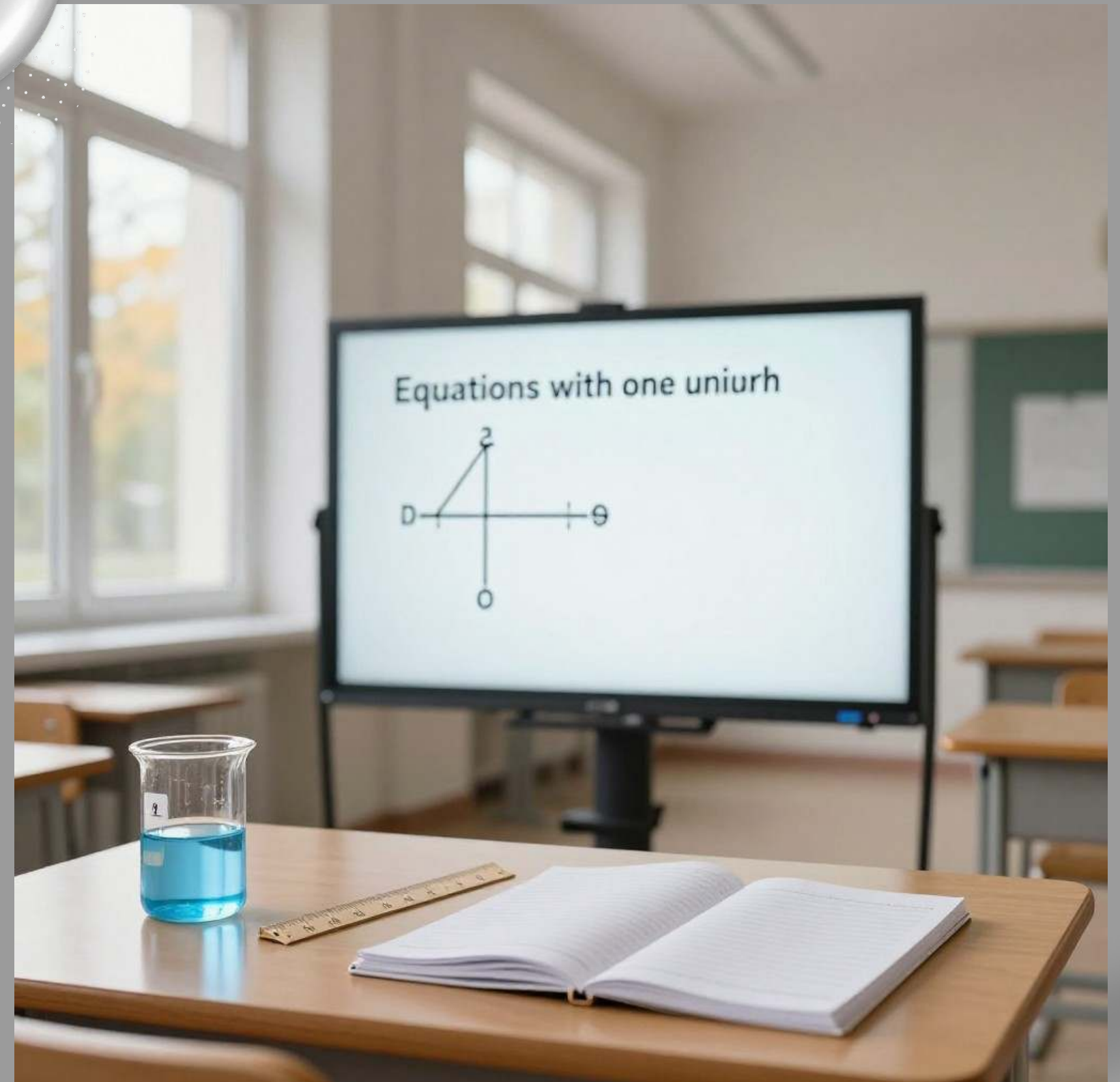
Геометрия 7 класса: фигуры, углы и первые доказательства

Геометрия: фигуры, углы, построения и первые строгие рассуждения.



От наблюдения к точному описанию

В 7 классе геометрия перестаёт быть просто рисунком на бумаге. Ученики учатся точно называть элементы фигур, читать чертежи, использовать инструменты и объяснять свои выводы шаг за шагом.



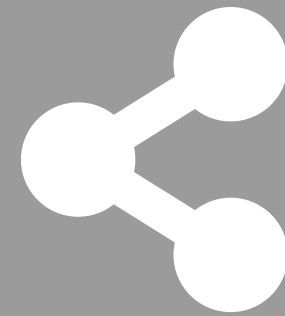
Основные геометрические объекты на плоскости

3



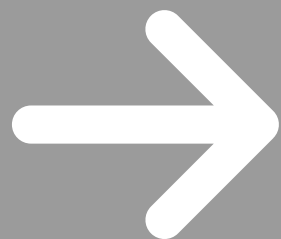
Точка

Точка показывает место на плоскости и обозначается заглавной буквой, например А или В. Она не имеет размеров, но помогает точно задавать положение других объектов.



Прямая

Прямая не имеет ни начала, ни конца и проходит бесконечно в обе стороны. Её часто задают двумя точками, через которые она проходит, например АВ.



Луч

Луч имеет начало, но продолжается только в одном направлении. Он помогает описывать границы углов, направление движения и расположение фигур относительно одной точки.



Отрезок

Отрезок имеет два конца и измеримую длину. Его можно записать буквами и измерить в миллиметрах, сантиметрах или метрах в зависимости от задачи.

Как записывают и читают геометрические обозначения

Буквенные записи

Фигуры обозначают буквами и знаками, чтобы чертёж был понятным и коротким. Например, АВ может означать отрезок, а запись угла помогает быстро связать рисунок с условием.

Угол читают по вершине

Угол АВС читают как угол с вершиной в точке В. Такая запись важна, потому что порядок букв показывает, какие лучи образуют угол и где находится вершина.

Знаки отношений

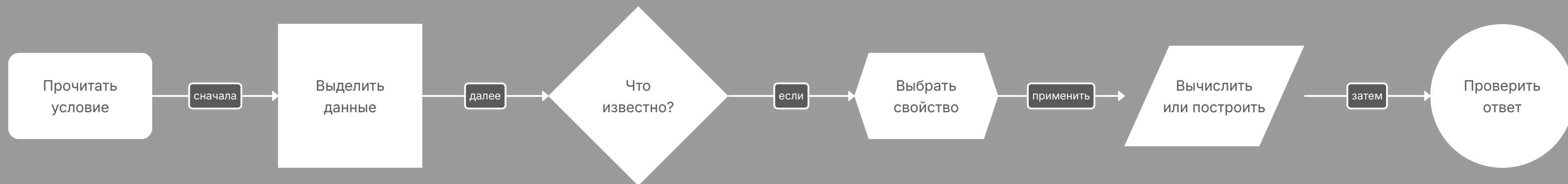
Для параллельных прямых используют знак $\parallel$, а для перпендикулярных — знак $\perp$. Эти обозначения позволяют без длинных объяснений показать связь между двумя прямыми на чертеже.

Длина и обозначение

Длину отрезка записывают как $|AB|$ или просто АВ, если это принято в задаче. Важно не путать сам отрезок и его длину, чтобы правильно читать условие и ответ.

Как решается геометрическая задача

Последовательность шагов помогает не потерять данные и проверить ответ по чертежу.



Угол как часть плоскости между двумя лучами

6

Что образует угол

Угол возникает, когда два луча выходят из одной точки. Эта общая точка называется вершиной, а сами лучи — сторонами угла.

Как измеряют

Величину угла измеряют в градусах. Полный круг содержит 360° , прямой угол равен 90° , а развернутый — 180° , поэтому по числу легко определить вид угла.

Как изображают

На рисунке обычно отмечают вершину, обе стороны угла и дугу с числом градусов. Такое обозначение помогает быстро увидеть, где именно находится измеряемый угол.

Какие бывают

По величине углы делят на острые, прямые, тупые и развернутые. Эта классификация нужна, чтобы правильно сравнивать углы и использовать их свойства в задачах.



Виды углов и их числовые границы

7

- По числовой величине можно сразу определить, к какому виду относится угол, даже если на рисунке нет подписи.
- Границы 90° и 180° разделяют основные типы углов; это упрощает проверку чертежей и решение задач.

Смежные и вертикальные углы

**1**

Смежные углы

Смежные углы имеют общую вершину и общую сторону, а их другие стороны образуют прямую. Поэтому их сумма всегда равна 180° .

2

Вертикальные углы

Вертикальные углы возникают при пересечении двух прямых и лежат напротив друг друга. Они равны, и это свойство часто используют для нахождения неизвестного угла.

3

Как не перепутать

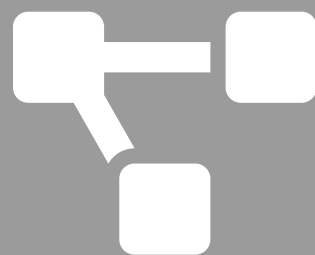
Если углы стоят рядом и вместе образуют прямую, они смежные. Если они находятся напротив после пересечения прямых, то это вертикальные углы.

Сравнение основных свойств углов

Вид	Величина	Свойство
Острый	$<90^\circ$	малый
Прямой	90°	эталон

- Таблица помогает быстро увидеть, чем отличаются виды углов и какие связи между ними используются в задачах.
- Величина угла задаёт его вид, а свойства смежных и вертикальных углов позволяют находить неизвестные значения по чертежу.

Прямые, перпендикулярные и параллельные



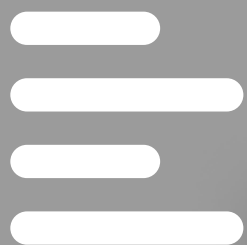
Пересечение прямых

Две прямые либо пересекаются в одной точке, либо не пересекаются вовсе. Это основа для понимания более сложных чертежей и построений на плоскости.



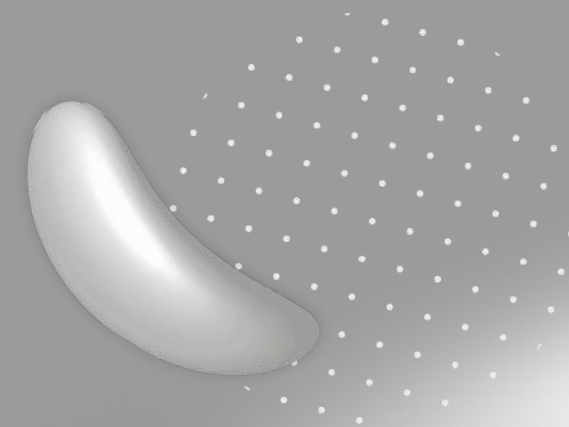
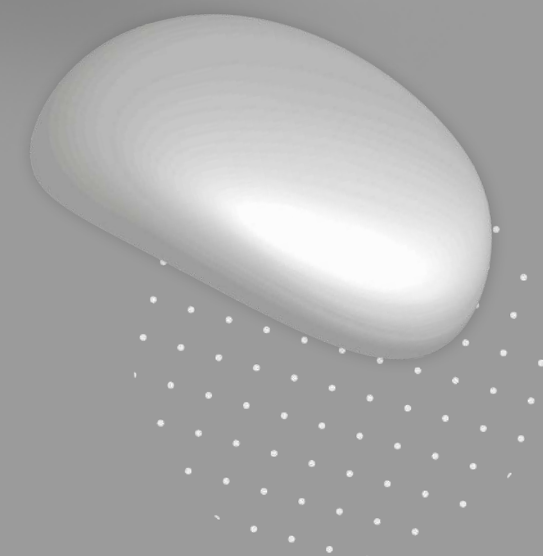
Перпендикулярность

Перпендикулярные прямые пересекаются под прямым углом и образуют четыре прямых угла. Такой случай часто встречается в клетчатой тетради, чертежах и схемах помещений.



Параллельность

Параллельные прямые на плоскости не пересекаются. Их удобно замечать в дорожных полосах, рамах окон, плитке и простых архитектурных рисунках.



Треугольник как главная фигура 7 класса

11

1

Три стороны

Треугольник состоит из трех отрезков, которые соединяются в трех вершинах и образуют замкнутую фигуру. Именно из его простого строения вырастают многие дальнейшие темы школьной геометрии.

2

Неравенство сторон

Для треугольника важно, чтобы сумма любых двух сторон была больше третьей. Это условие помогает понять, можно ли построить фигуру по данным длинам и избежать ошибки в задаче.

3

Виды по сторонам

Треугольники различают как равносторонние, равнобедренные и разносторонние. Такое деление удобно, потому что по сторонам сразу видно, какие углы и свойства можно использовать в рассуждениях.

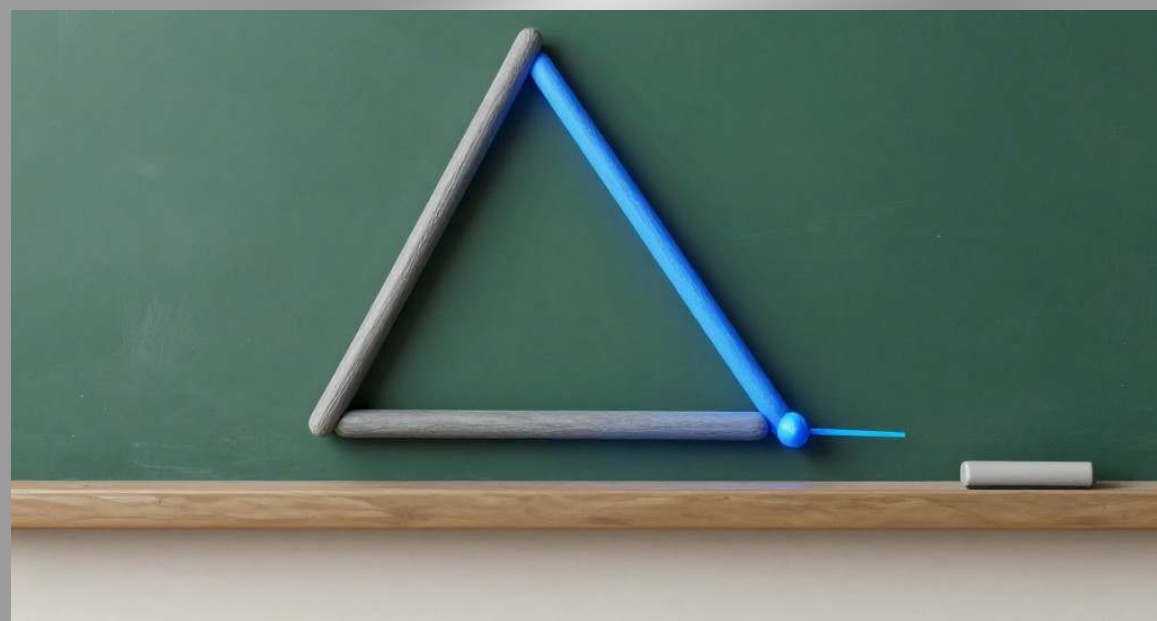
4

Виды по углам

По величине углов треугольник бывает остроугольным, прямоугольным или тупоугольным. Эта классификация помогает быстро оценить чертеж и выбрать подходящее правило для решения задачи.

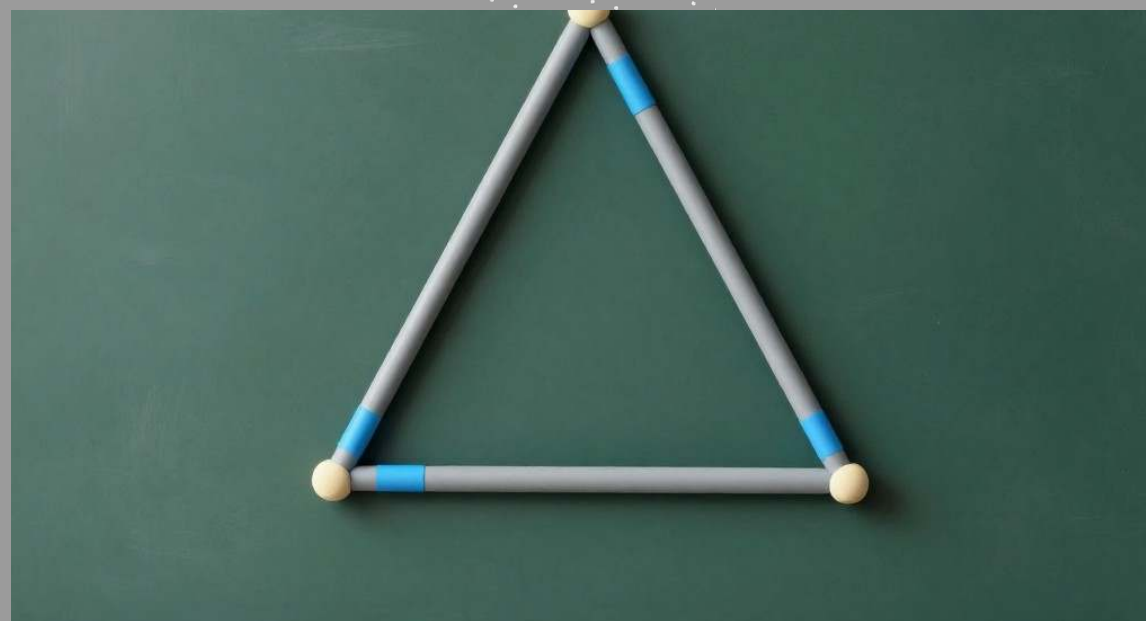


Как отмечают особые линии в треугольнике



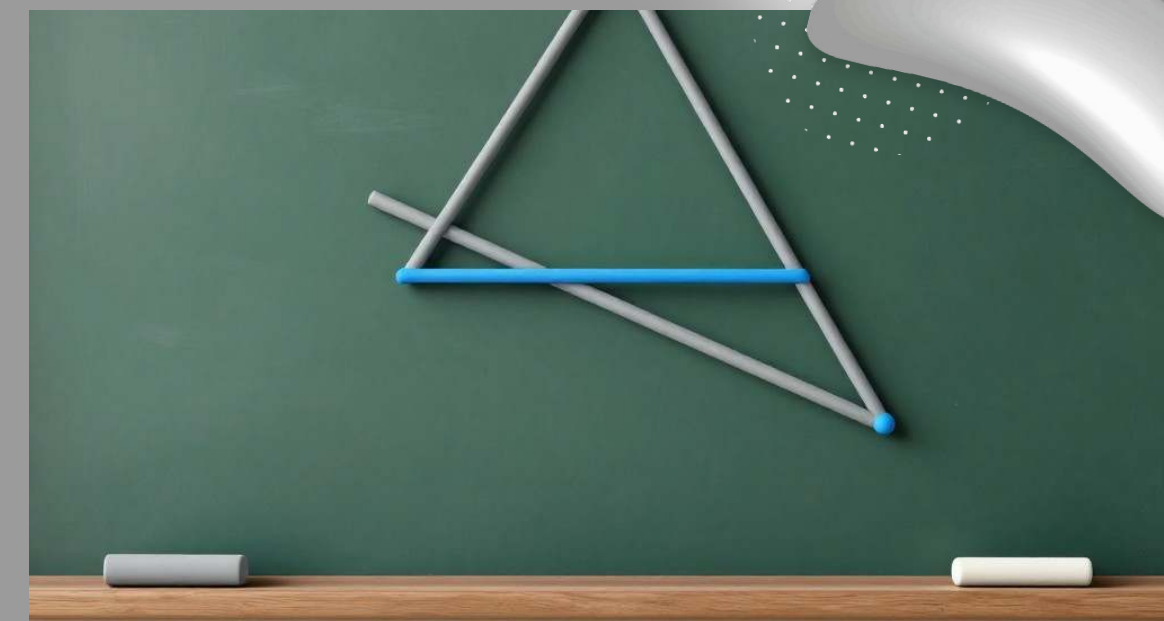
Высота: линия под прямым углом

Высота показывает, как из вершины опустить перпендикуляр к стороне или ее продолжению. На чертеже ее выделяют маленьким квадратом у основания, чтобы сразу было видно, что угол прямой. Такая отметка особенно важна, когда высота выходит за пределы треугольника.



Медиана: путь к середине стороны

Медиана соединяет вершину треугольника с серединой противоположной стороны. Чтобы ее узнать на рисунке, обычно отмечают равные части этой стороны одинаковыми штрихами. Так легко увидеть, что отрезок делит сторону ровно пополам и не зависит от величины угла.



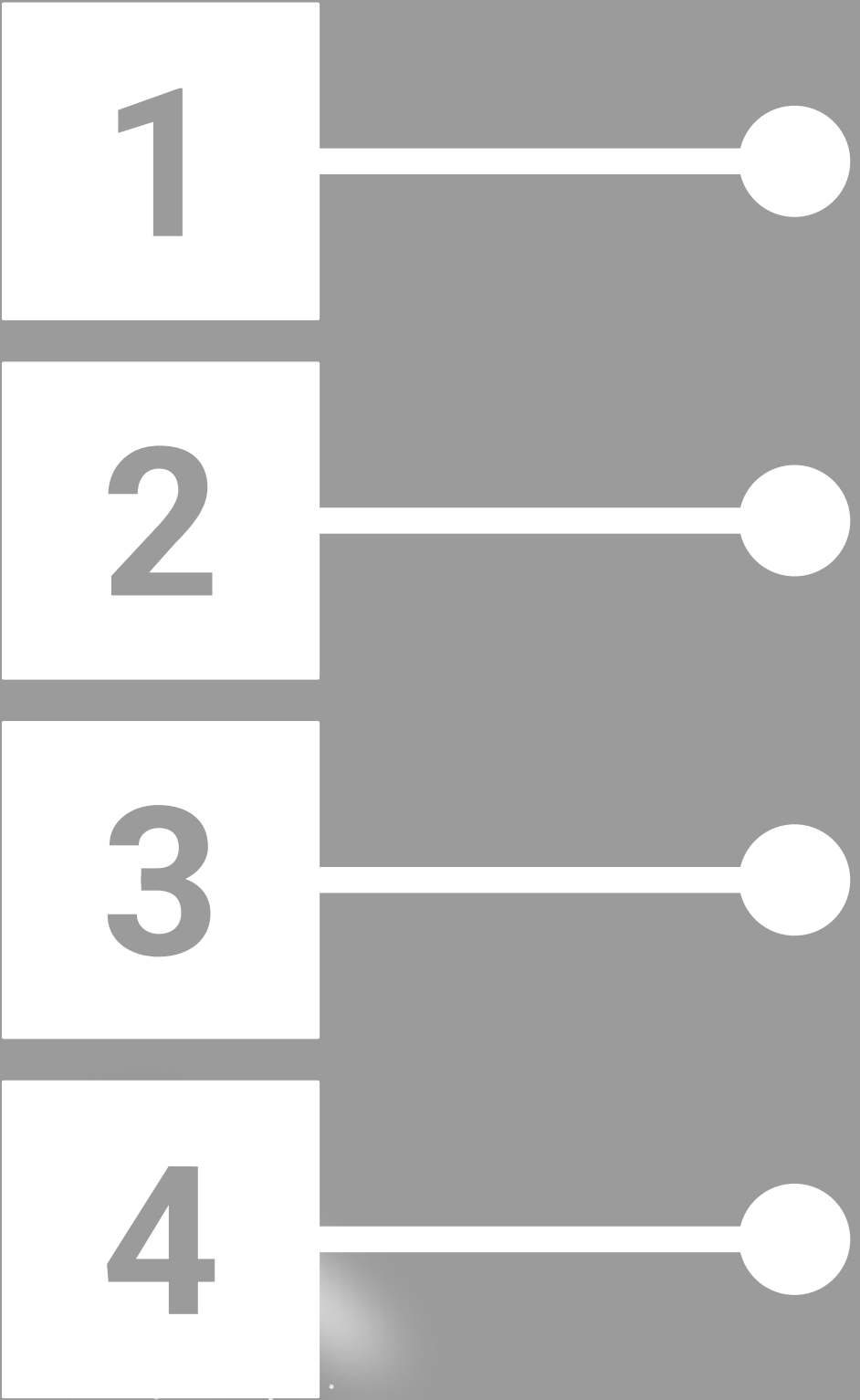
Биссектриса: деление угла пополам

Биссектриса проходит из вершины внутрь угла и делит его на две равные части. На изображении это показывают одинаковыми дугами у обеих половин угла. Такое обозначение помогает не путать биссектрису с другими линиями внутри треугольника.

Какие элементы треугольника встречаются чаще в задачах

- На уроках чаще всего сначала работают с самыми заметными элементами фигуры, а затем переходят к вспомогательным линиям и построениям.
- Стороны и углы используются чаще всего, потому что они лежат в основе вычислений. Высоты, медианы и биссектрисы чаще нужны для более тонких свойств.

Периметр и длины сторон



1

Сумма всех сторон

Периметр показывает, сколько составляют вместе все стороны фигуры. Для треугольника это просто сложение трех длин, поэтому важно не перепутать стороны и записать их в правильном порядке.

2

Единицы измерения

Периметр выражают в тех же единицах, что и длины сторон: миллиметрах, сантиметрах, метрах. Если в условии разные единицы, их сначала приводят к одной системе, а затем выполняют вычисления.

3

Поиск неизвестной стороны

Когда одна сторона не известна, ее можно найти по периметру и другим данным. После вычисления ответ обязательно проверяют: подходит ли он рисунку, разумны ли длины и выполнено ли условие треугольника.

4

Проверка ответа

Даже верный по вычислению результат стоит сверить с чертежом. В геометрии это особенно важно, потому что аккуратная проверка помогает заметить ошибку раньше, чем она попадет в окончательный ответ.

Первые задачи на вычисления в геометрии

2. Вычисление

Далее применяют свойства смежных углов, равнобедренного треугольника или формулу периметра. Важно рассуждать по шагам и не пропускать промежуточные действия.

1. Условие задачи

Сначала читают данные и определяют, что требуется найти: угол, сторону или периметр. Затем отмечают известные величины на чертеже и выбирают подходящее правило.

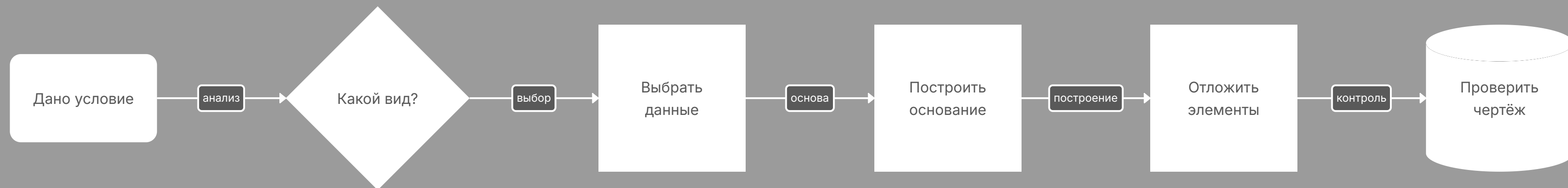
3. Проверка

В конце ответ сравнивают с рисунком и условием. Если результат выглядит невозможным, значит, в вычислениях или записи, вероятно, допущена ошибка.

Построение треугольника по трём данным

16

Алгоритм построения с помощью линейки, циркуля и при необходимости транспортира



Основные способы задания треугольника

- Сравнение показывает, какие данные однозначно определяют треугольник и каким инструментом удобнее пользоваться при построении.
- Разные наборы данных задают фигуру по-разному. От выбранного способа зависит порядок построения и проверки результата.

Способ	Что известно	Что строят
3 стороны	а, b, с	Треугольник
2 стороны и угол	две стороны, угол	Треугольник
Сторона и 2 угла	одна сторона, два угла	Треугольник
Сторона и прилеж. углы	сторона, два угла	Треугольник

Где в реальных ситуациях встречаются геометрические фигуры

18

- Геометрия помогает описывать предметы вокруг нас кратко и точно, не перечисляя лишние детали.
- Фигуры особенно заметны в чертежах, знаках и конструкциях. Это показывает, что геометрические модели удобны для описания реальных объектов.

Почему геометрия важна для дальнейшего обучения



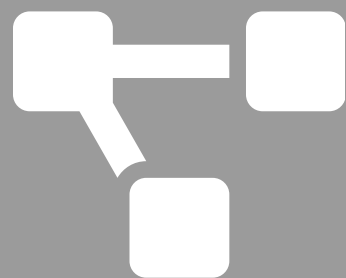
Развитие мышления

Геометрия учит замечать связи между фигурами, сравнивать данные и делать выводы по чертежу. Эти навыки полезны не только на уроках, но и при решении практических задач.



Работа с чертежом

Умение читать обозначения, измерять углы и аккуратно строить фигуры помогает не теряться в сложных заданиях. Чем точнее чертеж, тем легче понять, что требуется доказать или вычислить.



Основа для новых тем

Темы 7 класса нужны дальше при изучении многоугольников, окружности, площадей и теорем. Без них сложнее переходить к более серьезным рассуждениям и доказательствам.



Практическая польза

Геометрические знания нужны в черчении, технологии, физике и архитектуре. Они помогают понимать планы, схемы и формы предметов, с которыми человек сталкивается в жизни.

Геометрия начинается с ТОЧНЫХ ПОНЯТИЙ

Геометрия 7 класса учит говорить на языке точных определений, чертежей и свойств фигур. Освоив углы, треугольники и построения, ученик получает уверенную основу для дальнейшего изучения предмета.