

Геометрия в 7 классе: основные фигуры, углы и измерения

Геометрия учит видеть форму, размер и точные
связи фигур вокруг нас.



Зачем нужна геометрия и что уже известно

Геометрия помогает точно описывать предметы, схемы и пространство. Уже знакомые понятия — прямые, отрезки, прямоугольник, квадрат, периметр и площадь — в 7 классе становятся основой для строгих определений и доказательств.



Основные геометрические объекты



Точка

Точка показывает положение на плоскости и не имеет размеров. На чертеже её обозначают буквой, а сама точка служит исходной опорой для построения других фигур и обозначения вершин.



Прямая

Прямая не имеет концов и продолжается бесконечно в обе стороны. Её удобно обозначать маленькой латинской буквой или двумя точками, через которые она проходит на рисунке.



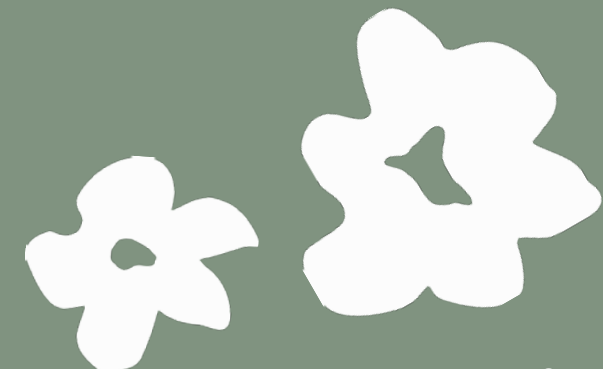
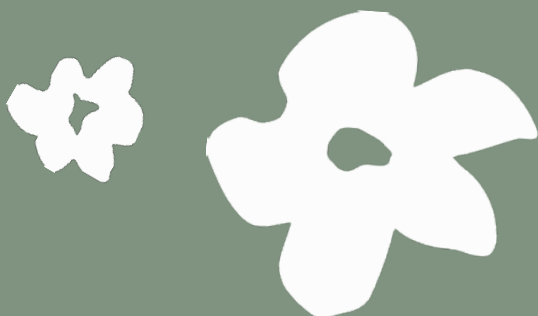
Отрезок

Отрезок ограничен двумя концами, поэтому его можно измерить линейкой. Именно отрезки используются в чертежах как стороны фигур, элементы построений и основные измеряемые части геометрических объектов.



Луч

Луч начинается в одной точке и идёт бесконечно в одном направлении. Он помогает задавать направление, строить углы и наглядно показывать, как фигура продолжается от своей начальной точки.



Как записывают и обозначают фигуры

Точки и отрезки

Точки обычно обозначают заглавными буквами: А, В, С. Отрезок записывают как АВ, а его границы на чертеже показывают двумя отмеченными концами, чтобы сразу видеть точное положение.

Прямая и луч

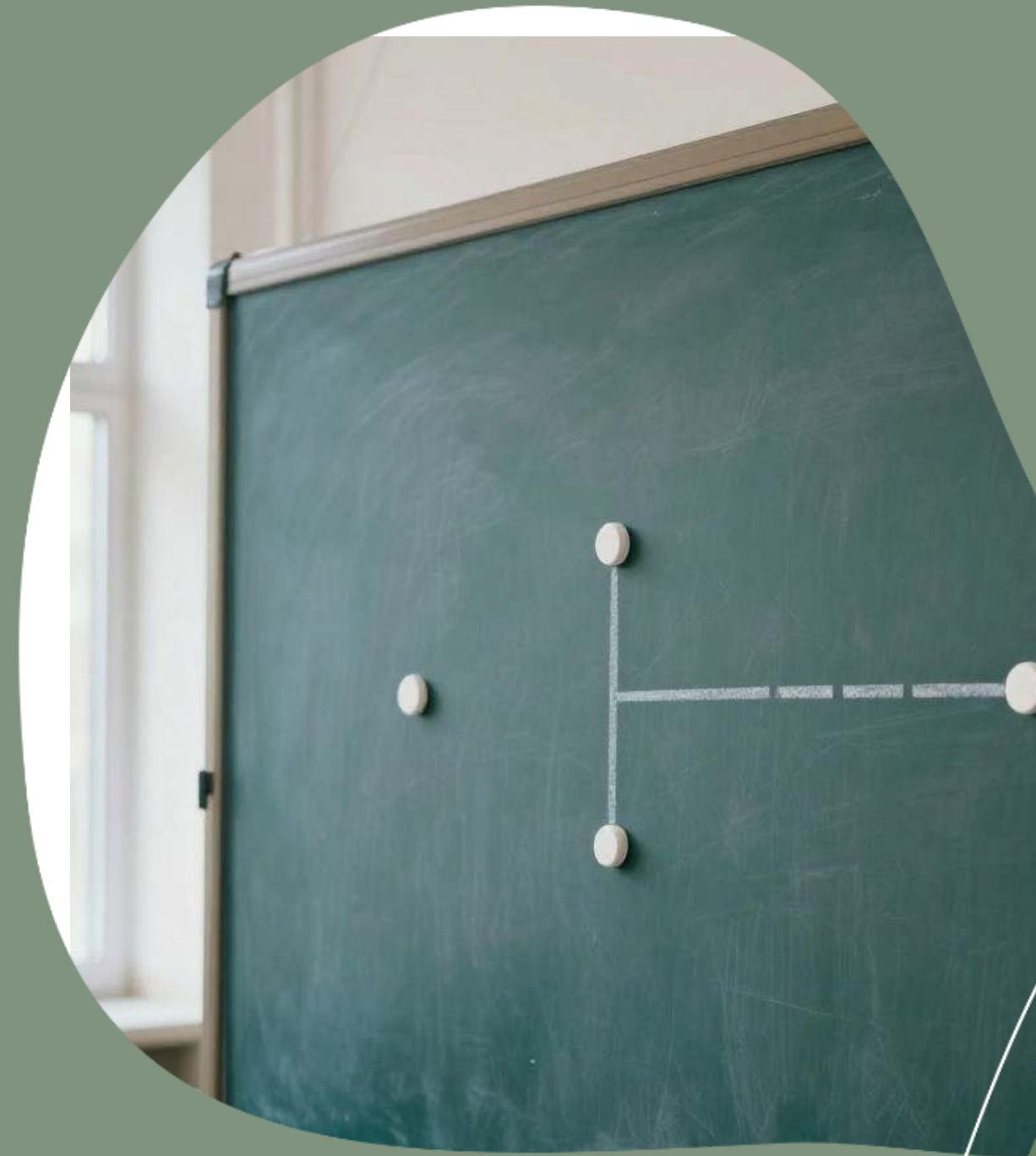
Прямую часто называют одной маленькой буквой, например а, или двумя точками, лежащими на ней. Луч обозначают по началу и направлению, например ВС, если он начинается в точке В.

Обозначение угла

Угол записывают тремя буквами, например $\angle ABC$. Средняя буква всегда показывает вершину угла, поэтому такая запись помогает без ошибок читать чертёж и связывать его с условием задачи.

Зачем нужна точность

Правильные обозначения экономят время при решении задач и помогают избегать путаницы. В геометрии важна каждая буква, потому что от неё зависит смысл построения, сравнения и доказательства.



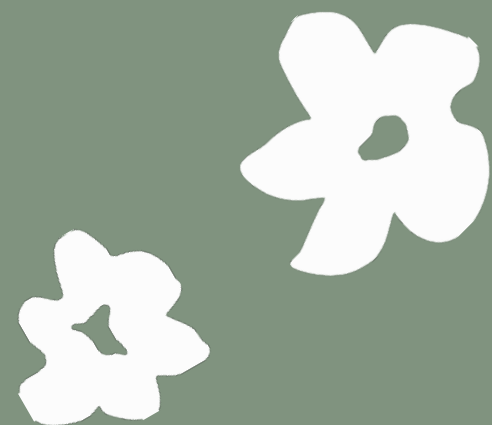
Сравнение длины отрезков и величины углов



На практике длины и углы измеряют разными инструментами, поэтому важно не смешивать их единицы.

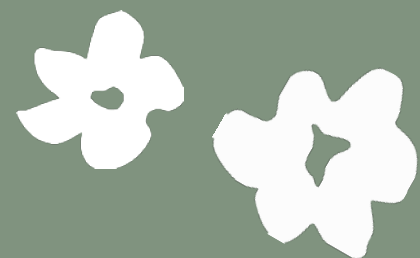
Числа показывают: длина выражается в сантиметрах, а угол — в градусах; это разные виды геометрических величин.

Учебные примеры для урока геометрии, 7 класс.



Это число помогает проверять смежные углы и быстро находить неизвестные значения в чертежах.

Школьный курс геометрии, 7 класс.



180°

**— это величина
развёрнутого угла
и опорное значение
для многих задач.**



Свойства углов и их числовые значения

Таблица помогает быстро сопоставить вид угла, его величину и главное свойство.

Зная один угол, можно найти соседний или вертикальный без дополнительных построений.

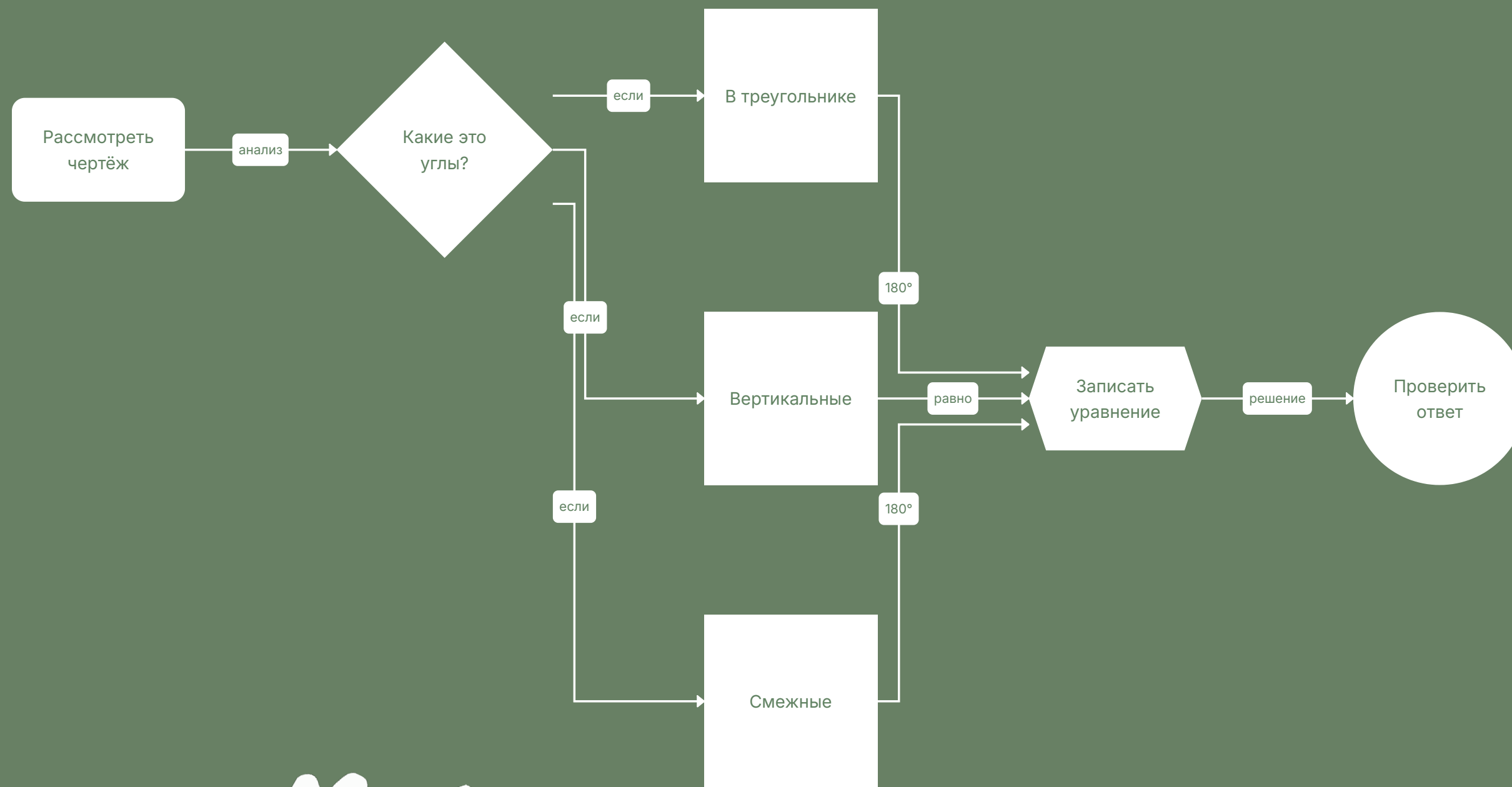
Вид	Величина	Свойство
Острый	$0^{\circ}\text{--}90^{\circ}$	Меньше прямого
Прямой	90°	Базовый угол
Смежные	—	Сумма 180°
Вертикальные	—	Равны

Школьный курс геометрии, 7 класс.



Как находят неизвестный угол в задаче

Последовательность рассуждений по чертежу и свойствам углов





Параллельные и пересекающиеся прямые

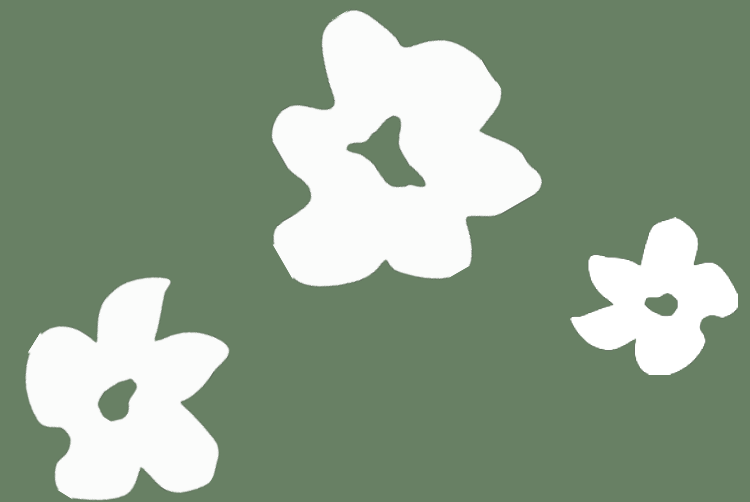


Пересечение и параллельность

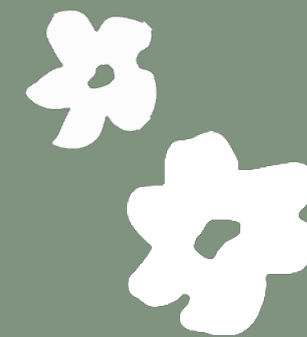
Пересекающиеся прямые имеют одну общую точку, а параллельные прямые в одной плоскости не встречаются. На чертеже параллельность отмечают специальными знаками, чтобы быстро распознать взаимное положение линий.

Секущая и углы

Когда две прямые пересекает секущая, на рисунке появляются равные и смежные углы. Этот случай особенно важен в 7 классе, потому что позволяет применять свойства углов к более сложным чертежам.



Треугольник как основная фигура геометрии



Фигура, с которой начинают многие доказательства

Треугольник — одна из самых удобных фигур для изучения свойств геометрии. У него три стороны, три угла и три вершины, поэтому любой чертёж легко читать и сравнивать. На уроках именно с треугольника часто начинают строгие рассуждения и проверку условий задачи.



Почему не любые три отрезка подходят

Если сложить длины двух сторон, результат должен быть больше третьей стороны. Это простое правило показывает, можно ли вообще построить треугольник по данным отрезкам. Поэтому треугольник помогает не только измерять, но и проверять сами условия построения.



Разные виды одной и той же фигуры

На рисунках удобно сравнивать равносторонний, равнобедренный и разносторонний треугольники. Они наглядно показывают, как одна фигура меняется в зависимости от длин сторон и углов, а затем используется как основа для изучения многоугольников.



Виды треугольников по сторонам и углам

По сторонам



По длинам сторон треугольники делят на равносторонние, равнобедренные и разносторонние. Такое деление помогает быстро понять, какие элементы могут быть равны, и заметить важные свойства фигуры на чертеже.

Признаки равнобедренного

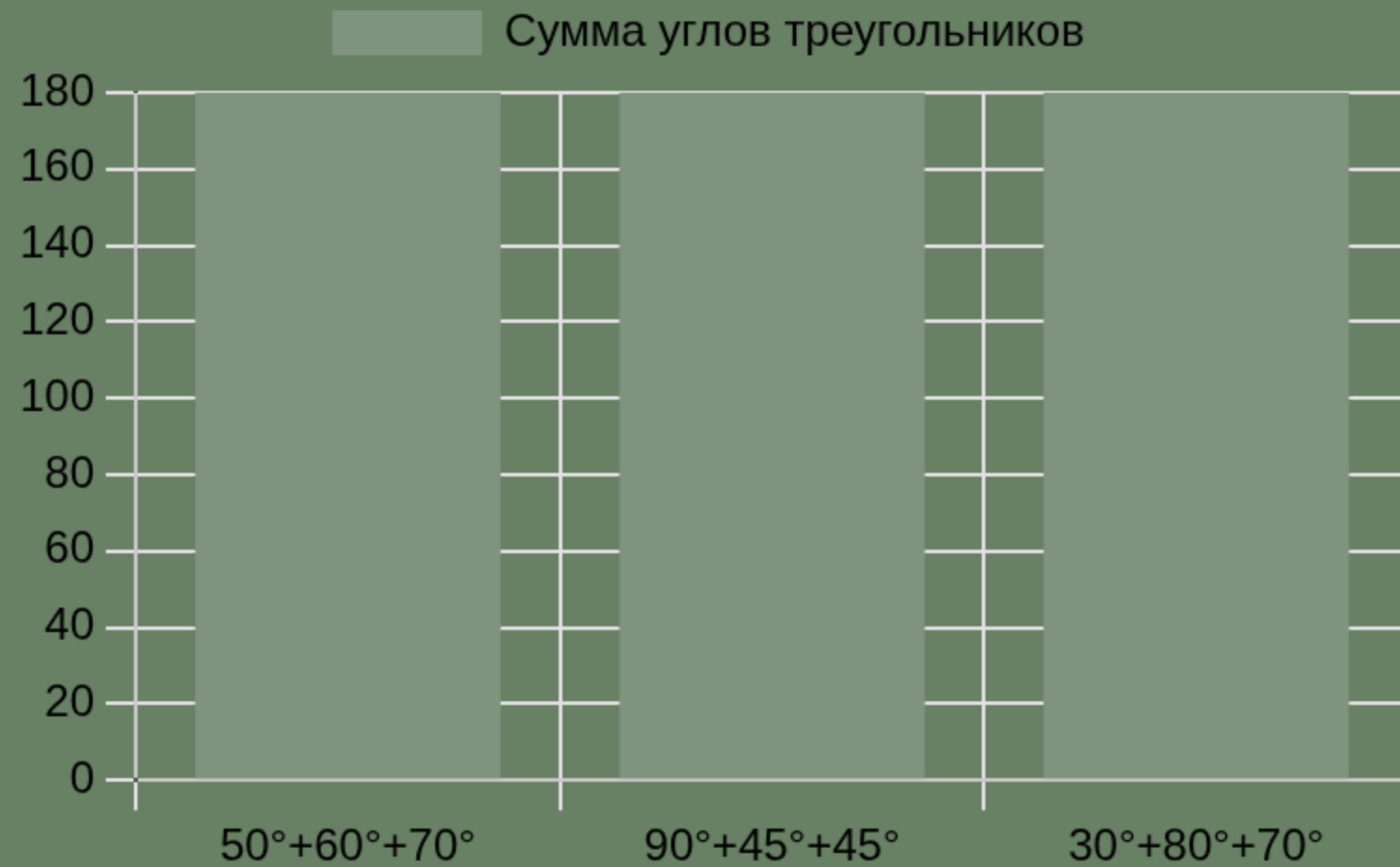


В равнобедренном треугольнике две боковые стороны равны, а углы при основании тоже равны. Это важный признак: он позволяет находить неизвестные элементы и доказывать равенство частей фигуры.

По углам

По величинам углов различают остроугольные, прямоугольные и тупоугольные треугольники. Эта классификация показывает, какой угол является наибольшим, и подсказывает, какие свойства удобно использовать при решении задач.

Сумма углов в треугольнике и примеры



Для любого треугольника важно одно и то же правило: сумма внутренних углов не меняется и позволяет проверять правильность вычислений.

Во всех примерах сумма равна 180° , значит правило выполняется. По двум известным углам можно сразу найти третий.

Школьный курс геометрии, 7 класс; учебные примеры из условия

Основные элементы треугольника и их обозначения

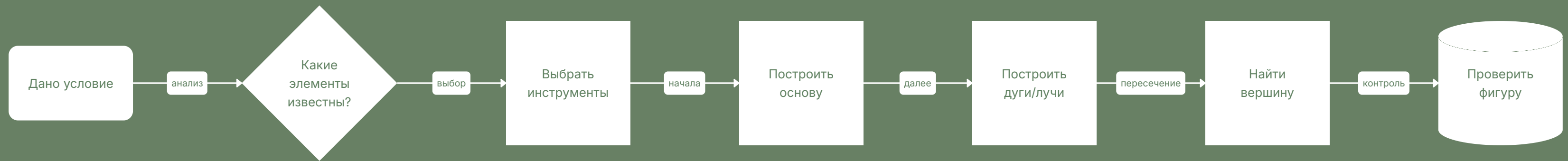
Таблица показывает, как называются основные части треугольника и как их принято обозначать на чертеже.

Точные обозначения делают чертёж понятным, а различие между сторонами, высотами и медианами помогает избегать ошибок в решении задач.

Элемент	Обозначение	Кратко
Сторона	AB	между вершинами
Высота	h	перпендикуляр
Медиана	m	к середине стороны

Построение треугольника по заданным данным

Последовательность школьного построения с помощью циркуля и линейки без делений



Четырёхугольники и их основные виды

1. Общее свойство

Четырёхугольник имеет четыре стороны, четыре вершины и четыре угла. Эта фигура встречается очень часто, поэтому её свойства удобно изучать через сравнение сторон, углов и параллельности.

2. Прямоугольник и квадрат

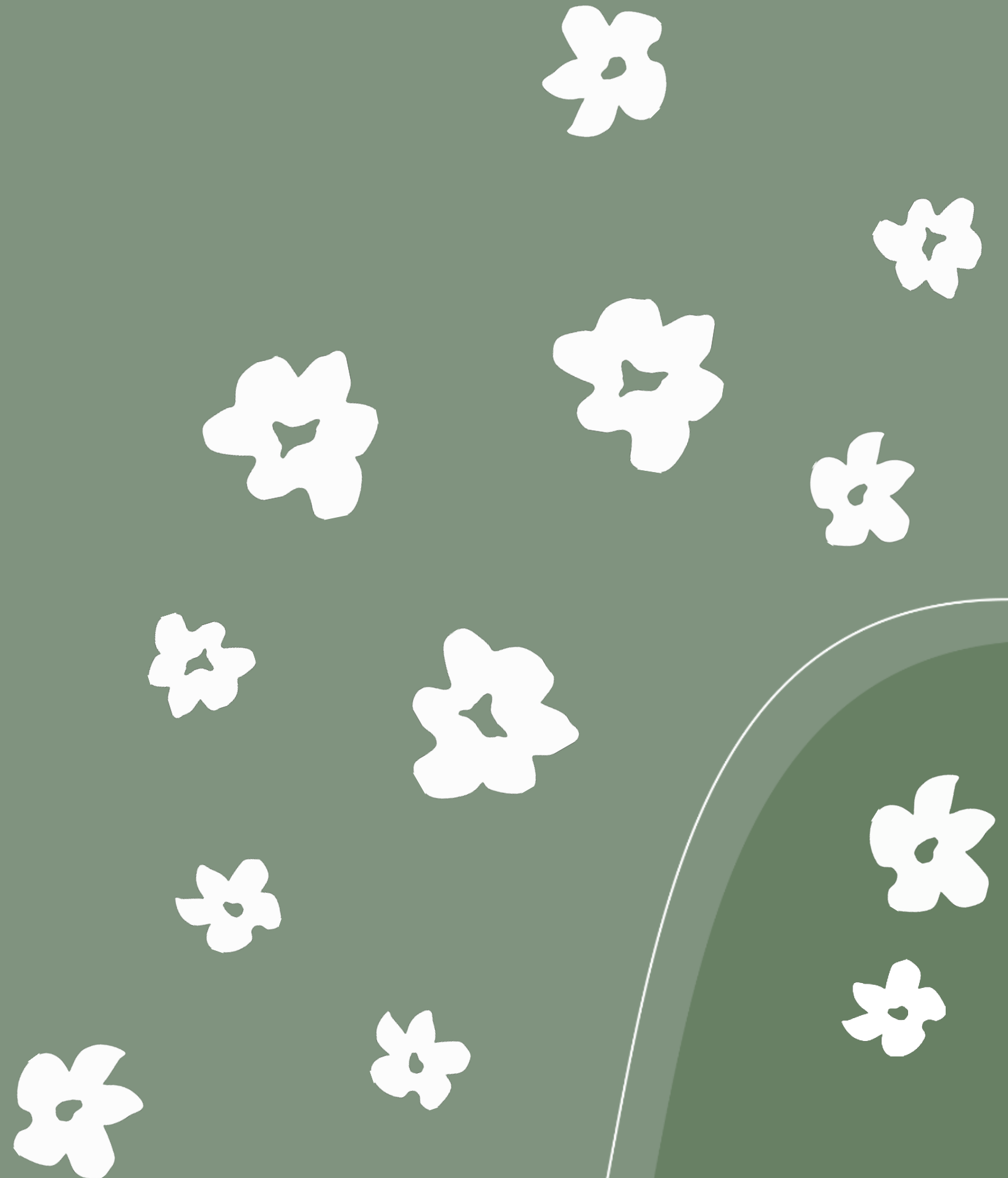
У прямоугольника все углы прямые, а у квадрата, кроме этого, все стороны равны. Эти фигуры особенно удобны для чертежей, планов помещений и измерения площадей.

3. Параллелограмм

У параллелограмма противоположные стороны попарно параллельны. Такое строение делает фигуру важной для задач на свойства углов и сторон, а также для построений по чертежу.

4. Трапеция и ромб

Трапеция имеет одну пару параллельных сторон, а ромб отличается равенством всех сторон. Различать такие фигуры полезно, потому что их признаки часто проверяют по рисунку и в вычислениях.



Периметр и площадь простых фигур



Периметр выражает длину границы фигуры, а площадь показывает, сколько места она занимает на плоскости.

Даже при похожих размерах фигуры дают разные значения. Это напоминает, что периметр и площадь сравнивают разные свойства.

Учебные примеры по геометрии, 7 класс

Окружность, круг и их элементы



1. Окружность

Окружность состоит из всех точек плоскости, которые находятся на одинаковом расстоянии от центра. Она задаёт точную границу и помогает строить симметричные фигуры.

2. Круг

Кругом называют часть плоскости, ограниченную окружностью. Внутренняя область круга используется в задачах на площади, а сама граница относится к окружности.

3. Центр и радиус

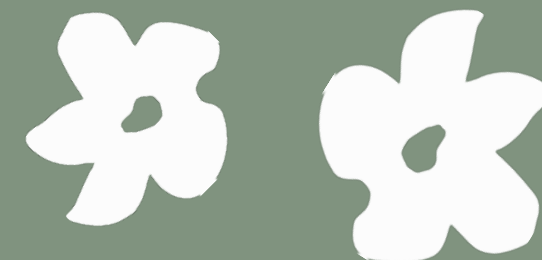
Центр — это точка, от которой отсчитывают расстояние до окружности. Радиус соединяет центр с любой точкой окружности и всегда имеет одинаковую длину.

4. Диаметр и хорда

Диаметр проходит через центр и равен двум радиусам. Хорда соединяет две точки окружности и может быть короче диаметра или совпадать с ним.

5. Где применяют

Окружность и круг часто встречаются в чертежах, схемах и измерительных задачах. Эти элементы удобно использовать, когда нужна точность и понятная форма.



Геометрия в окружающем мире и в практических задачах

Архитектура и планировка

Прямоугольные и квадратные формы удобны для комнат, окон и чертежей зданий. Они помогают точно рассчитывать размеры, размещать предметы и создавать понятные схемы помещений.

Дорожные знаки и упаковка

Во многих знаках используются простые геометрические формы, потому что их легко заметить и распознать. Упаковка тоже часто строится на прямоугольниках, призмах и кругах.

Устойчивые конструкции

Треугольники применяют там, где важна прочность и жёсткость. Поэтому их можно увидеть в фермах, каркасах, опорах и других инженерных конструкциях.

Бытовые измерения

Геометрия нужна при работе с планом комнаты, схемой маршрута, спортивной площадкой или часами. Она помогает измерять, сравнивать и точно описывать форму предметов.



Проверка основных геометрических фактов на примерах

- Смежные углы 110° и 70°
- Вертикальные углы 45° и 45°
- Треугольник $40^\circ + 60^\circ + 80^\circ$
- Квадрат: 4 угла по 90°



Подобные проверки удобно делать прямо на чертеже, отмечая известные величины и сравнивая их с нужными свойствами фигур.

Числа подтверждают правила: суммы, равенство углов и свойства фигур работают согласованно. Это помогает быстро проверять решения задач.

Учебные контрольные примеры по геометрии, 7 класс

Геометрия: точность в каждом чертеже

Геометрия 7 класса учит видеть фигуры точно: различать их элементы, измерять углы, строить треугольники и четырёхугольники, а затем применять свойства для решения задач и проверки ответов.