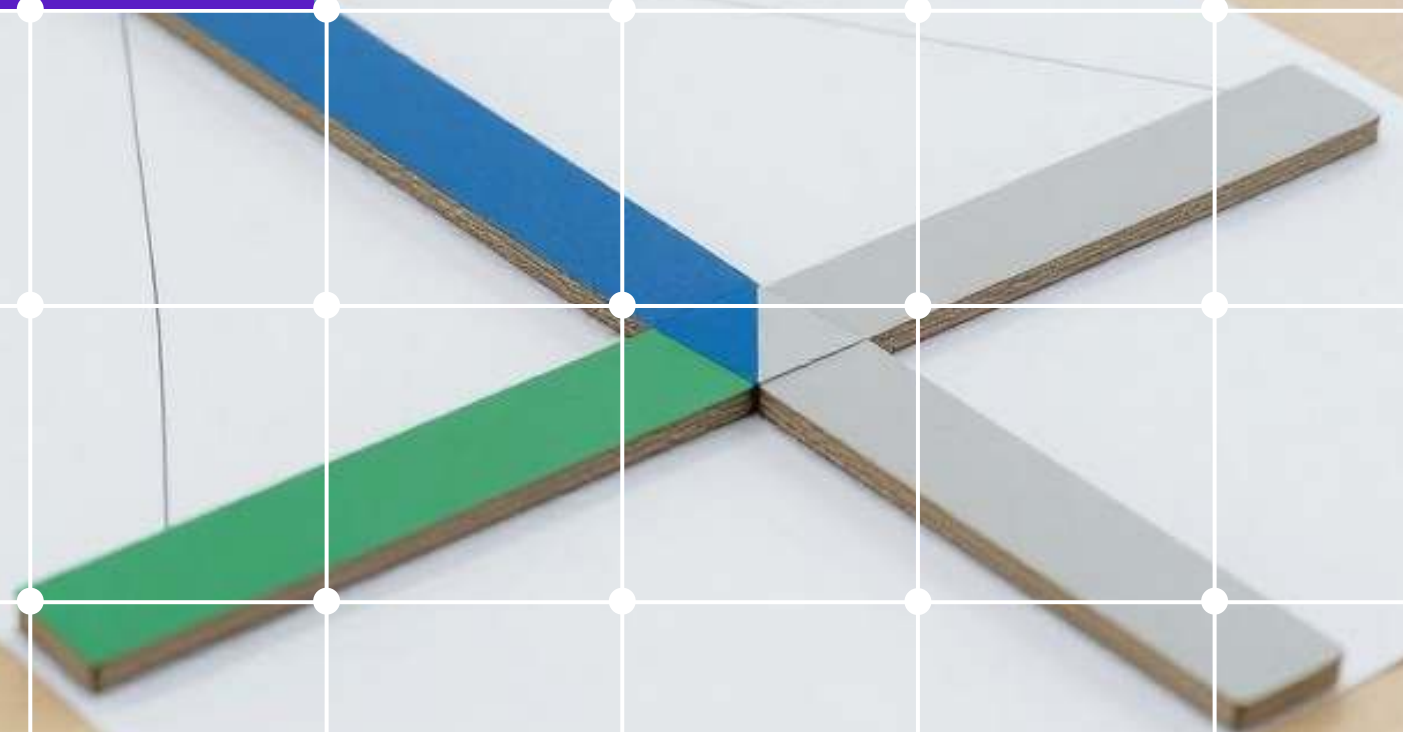


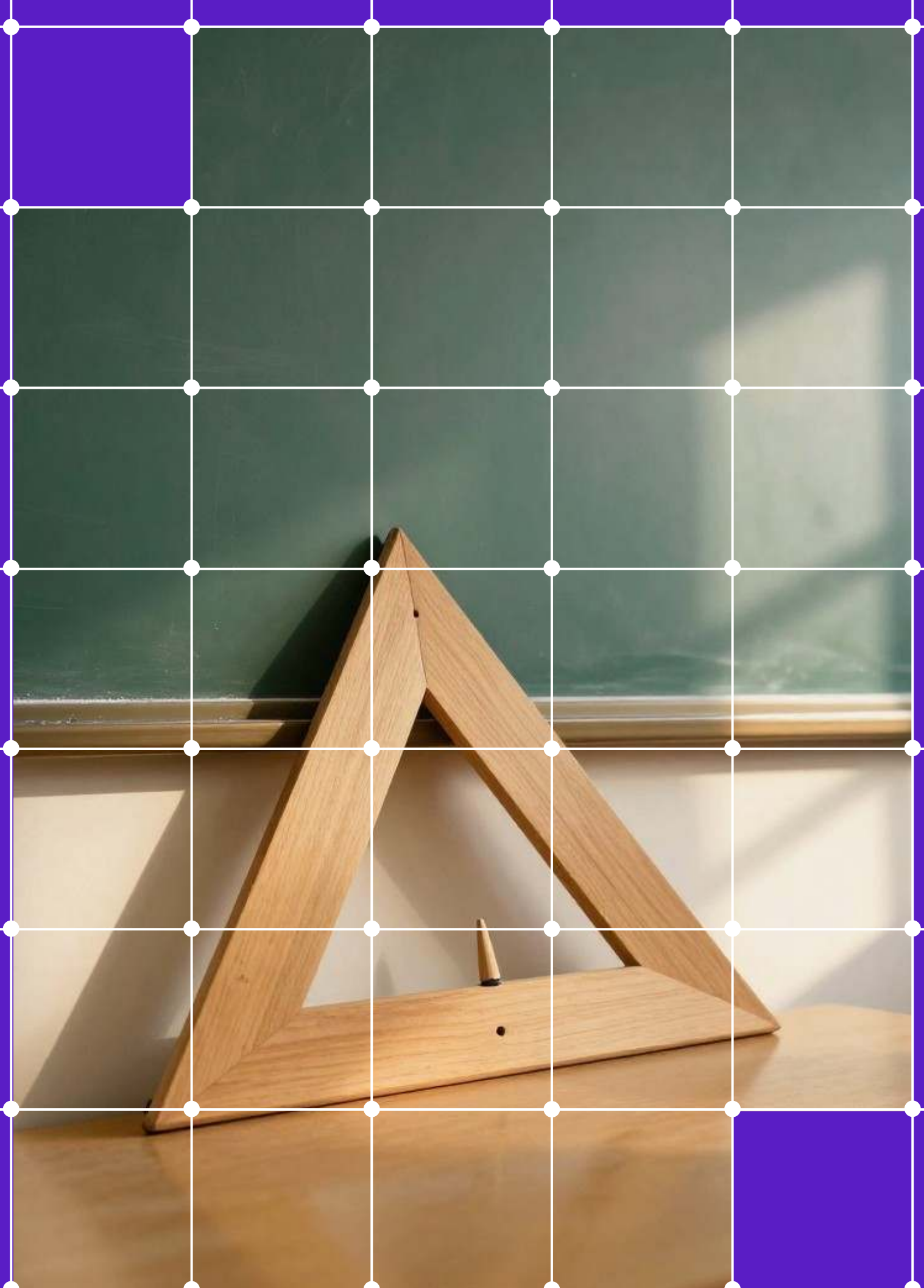
Биссектриса угла и построение прямого угла

Два базовых построения, которые должен знать каждый семиклассник.



Зачем изучать точные построения

В 7 классе важно уметь работать с углами и строить их без ошибок. Биссектриса помогает делить угол пополам, а прямой угол нужен для перпендикуляров, чертежей и проверки точности построений.



2

**эта линия делит угол
на равные части.**

Определение биссектрисы угла

Биссектриса всегда разбивает угол на два одинаковых
угла, поэтому её легко проверить по равенству частей.

Как выглядит биссектриса на чертеже

Вершина и стороны

На рисунке сначала видны две стороны угла и его вершина. Именно от вершины начинает строиться биссектриса, чтобы пройти между сторонами строго по середине.

Точки на сторонах

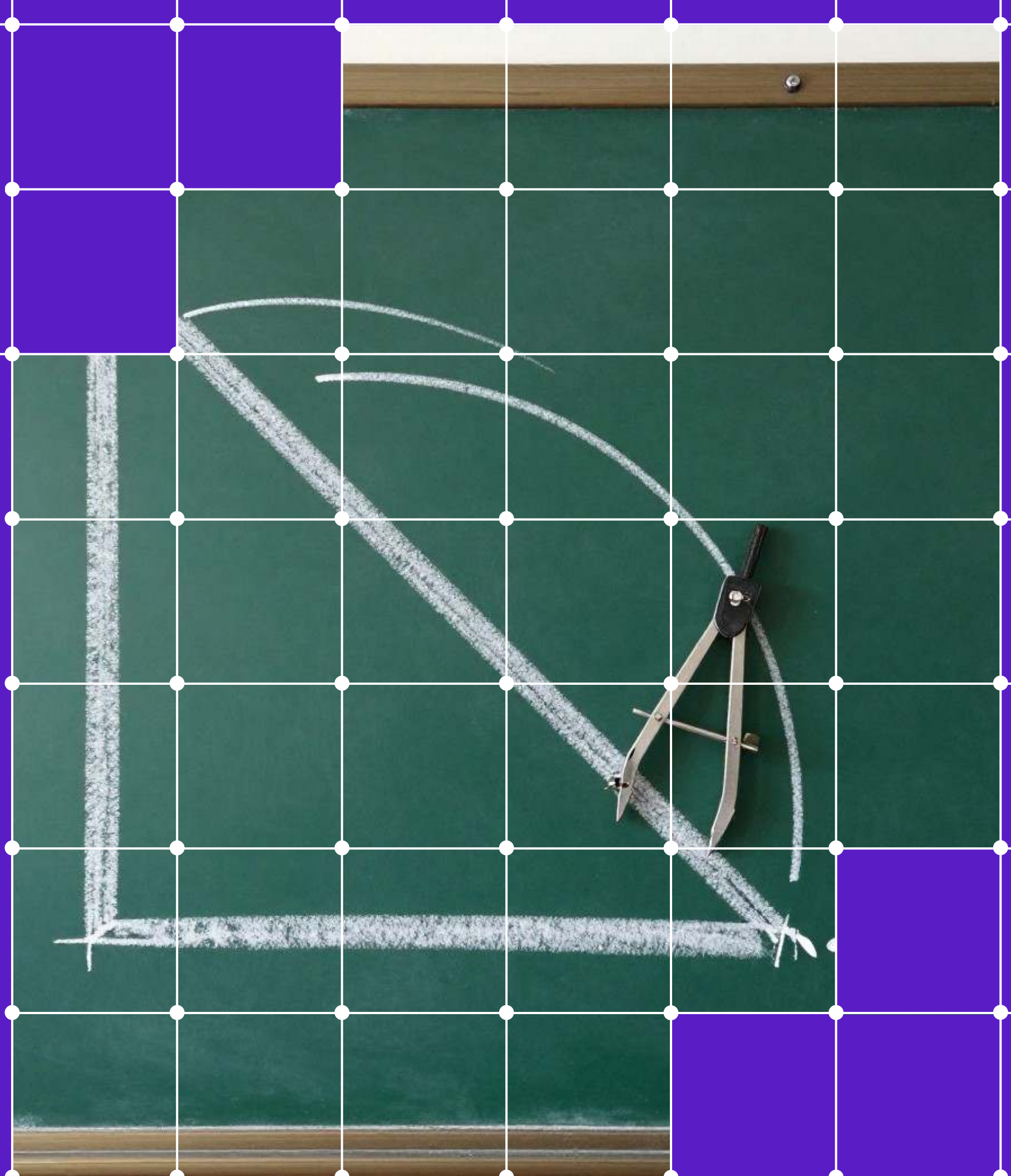
Циркулем отмечают две точки на сторонах угла. Они находятся на одинаковом расстоянии от вершины, поэтому служат основой для точного симметричного построения.

Равные дуги

Из отмеченных точек проводят дуги одним и тем же радиусом. Их пересечение внутри угла показывает место, через которое должен пройти будущий луч.

Луч делит угол

Соединение вершины с точкой пересечения дуг образует биссектрису. На чертеже хорошо видно, что она делит угол на две равные части.



Построение биссектрисы циркулем и линейкой

Последовательность действий при точном делении угла пополам.



Почему построение биссектрисы работает

1.

Одинаковое удаление

Точки на сторонах угла выбирают на одинаковом расстоянии от вершины. Благодаря этому начальные условия построения становятся симметричными и удобными для сравнения.

2.

Равные дуги

Дуги проводят одним и тем же радиусом. Поэтому их пересечение оказывается равноудалённым от обеих сторон угла, а не смещается к одной из них.

3.

Равные части угла

Когда точку пересечения соединяют с вершиной, получается луч, который делит угол на две одинаковые части. Так работает весь способ построения.

Примеры деления углов биссектрисой

Исходный угол	Первая часть	Вторая часть	Проверка
40°	20°	20°	равны
60°	30°	30°	равны
90°	45°	45°	равны
120°	60°	60°	равны

Таблица показывает, как биссектриса делит разные углы на две равные части.

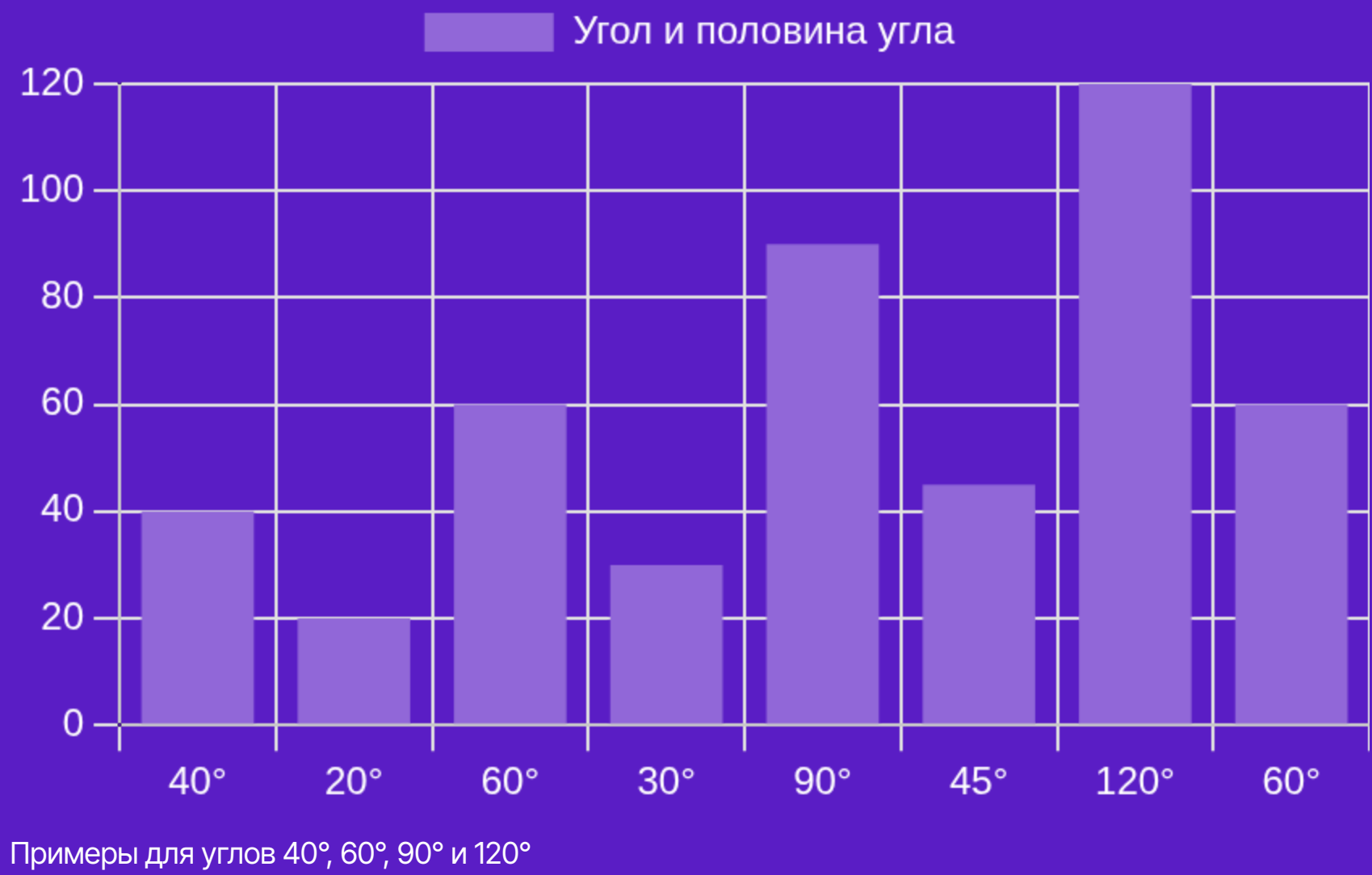
В каждом случае обе части одинаковы, а их сумма совпадает с исходным углом.

Геометрическое правило деления угла пополам

Как меняется угол после деления пополам

Диаграмма помогает быстро сравнить исходные углы и их половины в нескольких примерах.

Чем больше исходный угол, тем больше каждая его половина, но отношение частей всегда остаётся 1:1.



Что такое прямой угол



Размер угла

Прямой угол равен 90° и служит эталоном для многих построений. Его удобно проверять при помощи угольника или транспортира.



В тетради и на листе

Прямой угол легко заметить в клетках тетради и в углах листа бумаги. Эти привычные формы помогают быстро ориентироваться в чертеже.



В предметах вокруг

Такой угол есть у оконной рамы, книги, парты и мебели. Поэтому его можно находить в окружающих предметах без специальных измерений.



В геометрии

В геометрии прямой угол нужен для построения перпендикулярных прямых и проверки точности чертежа. Он часто становится основой для дальнейших построений.

Построение прямого угла с помощью циркуля и линейки

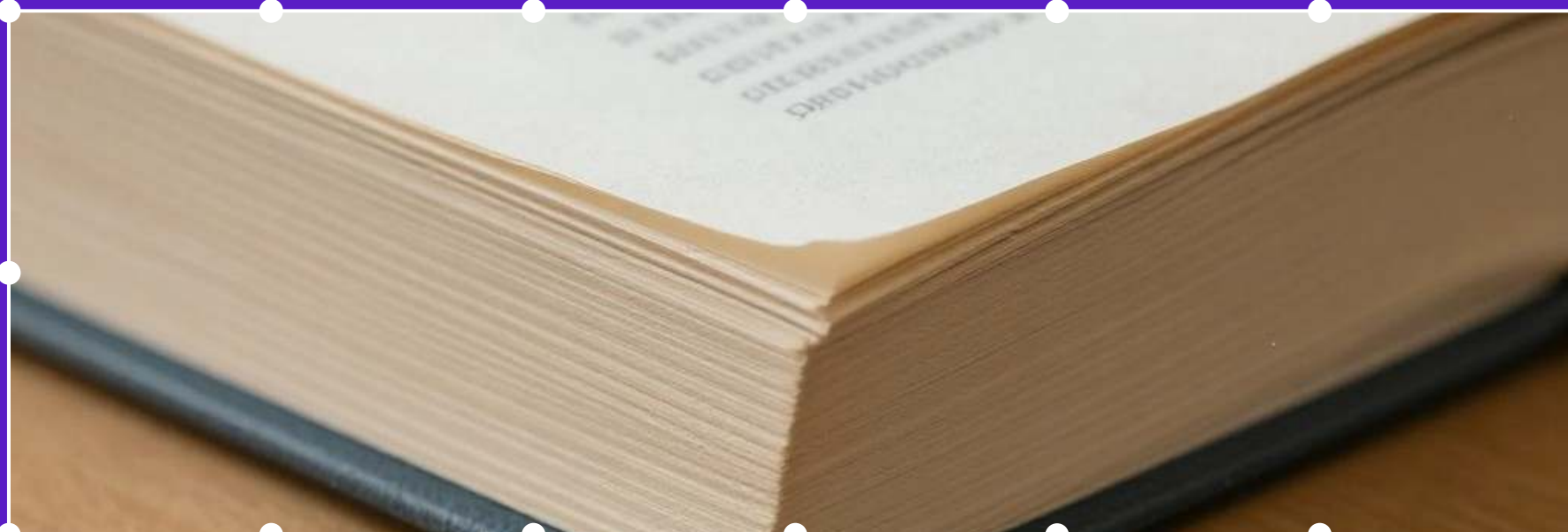
Классический способ получить угол 90° без готового угольника.



Прямые углы в окружающих предметах

Угол, который всегда рядом

Прямой угол легко заметить там, где детали должны сходиться аккуратно. Угол страницы, край тетради или книга на парте сразу дают знакомую форму 90° . Такие наблюдения помогают увидеть геометрию в обычных предметах и лучше запомнить её признаки.



Школьные вещи как пример

В классе прямые углы встречаются особенно часто: у дверной рамы, на доске, в парте и в клетках тетради. Если внимательно посмотреть вокруг, можно найти много точных линий, где стороны образуют строгий прямой угол без отклонений.



Почему это важно заметить

Когда ученик узнаёт прямой угол в предметах, ему проще понимать чертежи и измерения. Реальные примеры связывают правило 90° с повседневной жизнью и показывают, что геометрия описывает не только фигуры в учебнике, но и окружающий мир.



Связь биссектрисы и прямого угла

1. Прямой угол как основа

Прямой угол равен 90° , поэтому его деление пополам даёт две одинаковые части. Это удобный пример, на котором легко увидеть, как работает биссектриса и почему результат всегда получается точным.

2. Два равных угла

Если биссектриса делит угол 90° , каждая часть становится углом 45° . Сумма двух частей сохраняет исходное значение, а равенство половин показывает главное свойство биссектрисы — делить угол без искажений.

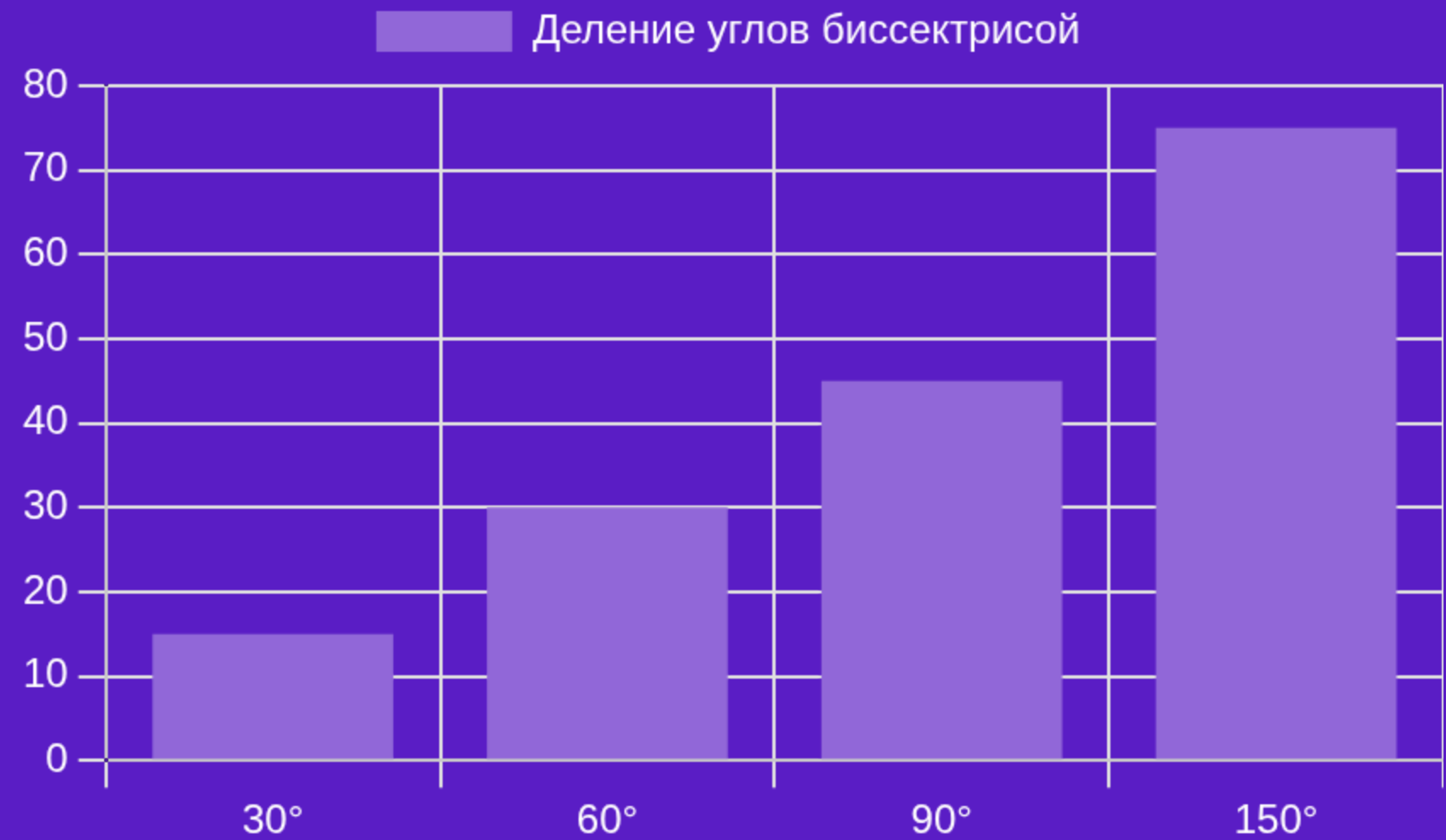
3. Применение в построениях

Такие углы нужны в черчении, орнаментах и симметричных фигурах, где важно соблюсти одинаковые стороны и аккуратные пропорции. Биссектриса помогает получить точное деление и сохранить правильную форму рисунка.

Числовые примеры деления углов

На примерах видно, что правило деления пополам не зависит от вида угла и работает одинаково точно.

Во всех случаях каждая часть равна половине исходного угла, значит, биссектриса сохраняет равенство и для острых, и для тупых углов.



Учебный пример по геометрии для 7 класса; значения углов заданы в условии задания.

Инструменты для построений и их назначение

Инструмент	Назначение	Результат	Нужно для
Циркуль	Дуги, окружности	Равные расстояния	Биссектриса
Линейка	Соединение точек	Прямая линия	Чертёж
Карандаш	Точные отметки	Чёткие линии	Построение
Угольник	Проверка угла	90°	Контроль

Школьный набор чертёжных инструментов; сведения соответствуют базовому курсу геометрии.

Таблица показывает, какие инструменты нужны для точных геометрических построений и какую роль выполняет каждый из них.

Каждый инструмент выполняет свою задачу, а точность построения зависит от их правильного и аккуратного использования.

Типичные ошибки при построении

Разный раствор циркуля

Если радиус циркуля меняется, дуги не совпадают по положению. Тогда точка пересечения смещается, и построенный луч уже не делит угол точно пополам.

Сдвиг иглы

Даже небольшое смещение иглы при переносе дуги нарушает одинаковые расстояния от вершины. Из-за этого вспомогательные точки оказываются неточными, а результат построения становится неправильным.

Слишком короткие дуги

Короткие дуги иногда не пересекаются или пересекаются слишком близко к стороне угла. В таком случае неудобно отмечать точку, и построение теряет наглядность и точность.

Неаккуратное соединение

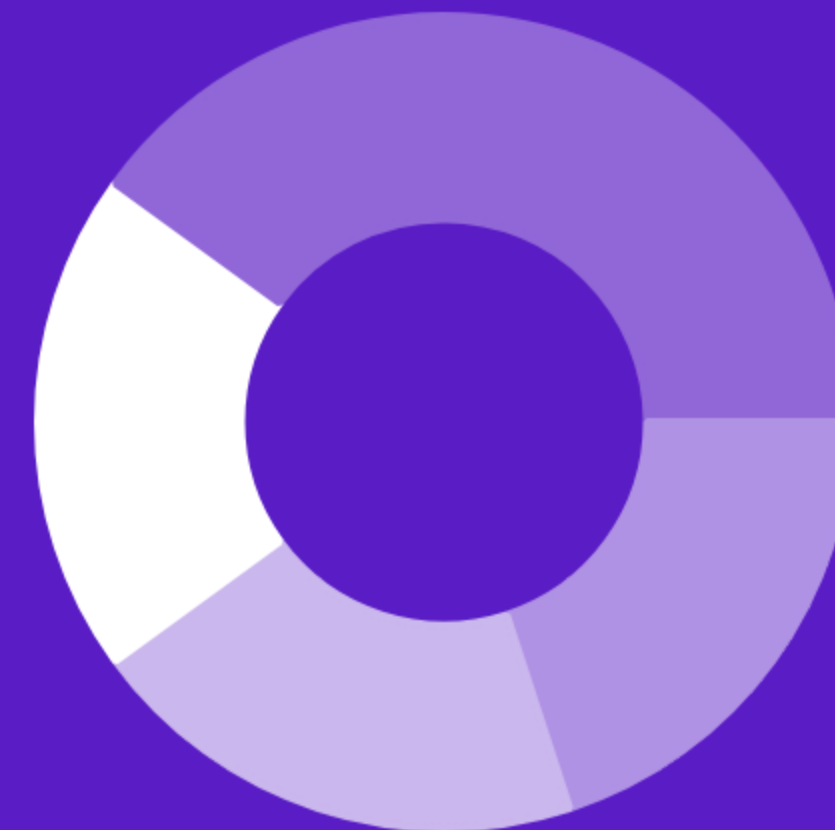
Если линию от вершины к точке пересечения провести неровно, биссектриса выглядит неверно. Для проверки полезно измерить получившиеся углы и сравнить их между собой.

Где применяются биссектриса и прямой угол

Эти построения особенно важны там, где нужно сочетать точность с аккуратной формой и симметрией.

Биссектриса и прямой угол нужны не только на уроке, но и в практических задачах, где важны точные линии, равные части и правильные углы.

Математика Черчение Архитектура
Техника Дизайн



Обобщение школьного курса геометрии и практических применений в черчении, архитектуре, технике и дизайне.

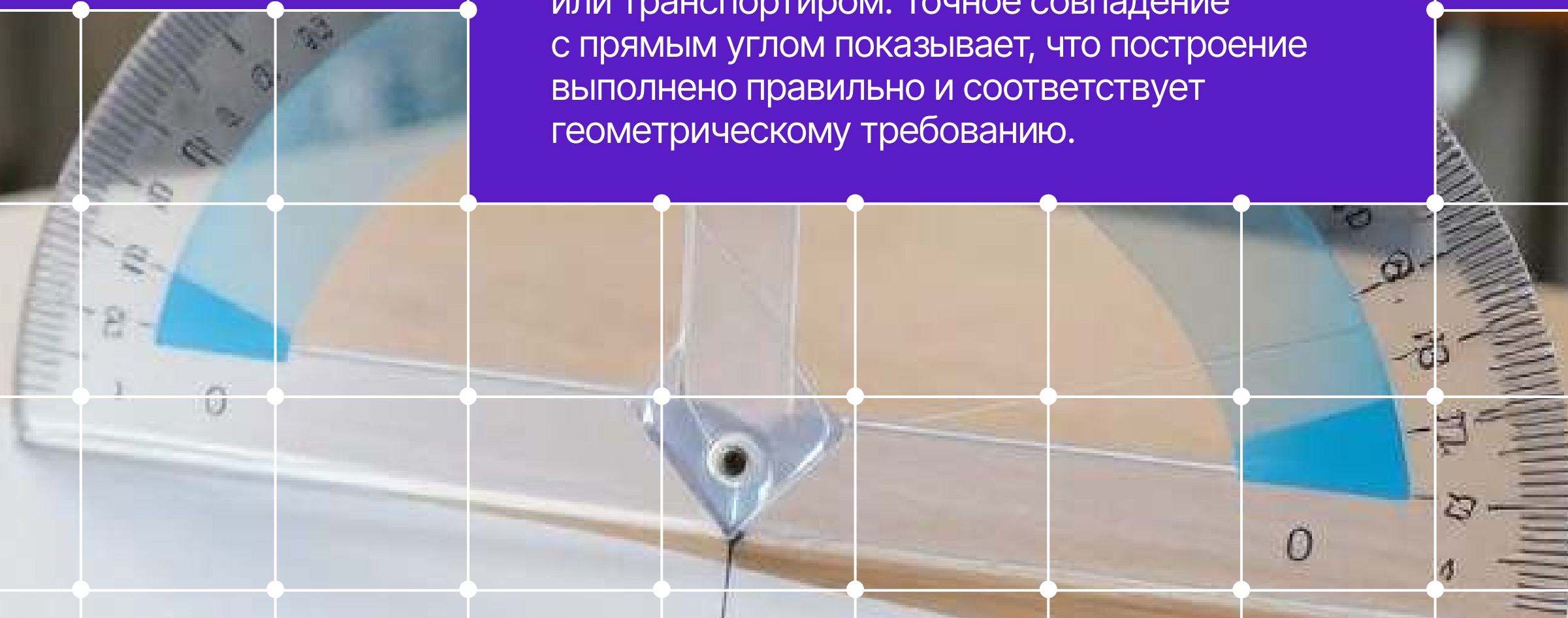
Проверка правильности построения

1. Проверка биссектрисы

Сначала измеряют два угла, которые получились после деления. Если значения совпадают, значит, биссектриса построена верно и действительно делит угол на равные части.

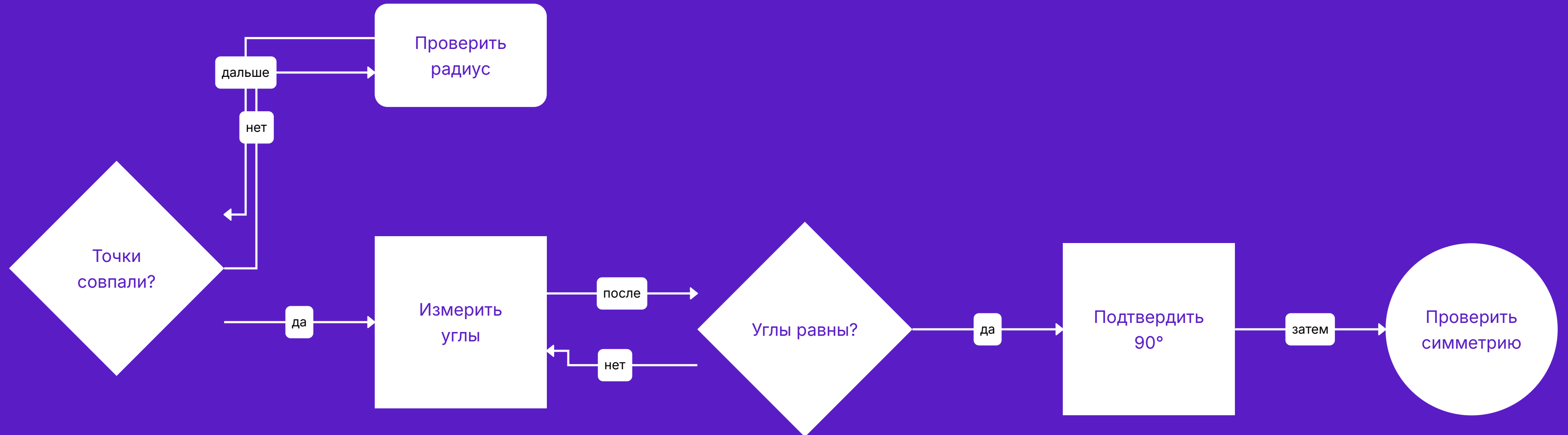
2. Проверка прямого угла

Затем проверяют угол 90° угольником или транспортиром. Точное совпадение с прямым углом показывает, что построение выполнено правильно и соответствует геометрическому требованию.



Алгоритм самопроверки построения

Последовательность контроля точности после выполнения чертежа



Главные свойства и выводы

Биссектриса делит поровну

Биссектриса выходит из вершины угла и делит его на две равные части. Благодаря этому она становится удобной линией симметрии и помогает точно строить равные элементы чертежа.

Прямой угол — это 90°

Прямой угол имеет постоянную величину 90° и может быть построен даже без готового угольника. Для этого используют циркуль, линейку и аккуратную последовательность действий.

Точность важнее скорости

В обоих построениях главный результат зависит от равных расстояний, правильных отметок и аккуратных линий. Если торопиться, легко нарушить симметрию и получить неверный ответ.

Полезность в задачах

Эти свойства применяются в решении геометрических задач, в черчении и при проверке рисунков. Они помогают не только строить фигуры, но и понимать их устройство.

Точность делает геометрию понятной

Биссектриса и прямой угол — это простые, но очень важные построения 7 класса. Они учат работать аккуратно, проверять результат и уверенно использовать геометрию в чертежах и задачах.