

Основные чертёжные инструменты и задачи на построение

Точные линии, углы и фигуры начинаются
с правильных инструментов.





Почему построения важны в 7 классе

Построения учат работать точно, по порядку и без спешки. На уроках геометрии это основа для отрезков, углов, прямых, треугольников и окружностей, а также для дальнейших школьных задач.

Линейка: измерение и проведение отрезков

01 Проведение прямой

Линейка помогает провести ровную линию и задать направление будущего построения. Её край плотно прижимают к бумаге, чтобы линия получилась аккуратной и без заметных отклонений.

02 Точное измерение

Длину отрезка измеряют по шкале в сантиметрах и миллиметрах, совмещая начало отрезка с нулевой отметкой. Так можно получить более точный результат и избежать лишней погрешности.

03 Проверка размеров

Линейкой удобно сравнивать стороны фигур и проверять, равны ли отрезки между собой. Это особенно важно, когда нужно убедиться, что построение соответствует условию задачи.

Карандаш и ластик в точных построениях

Тонкая линия

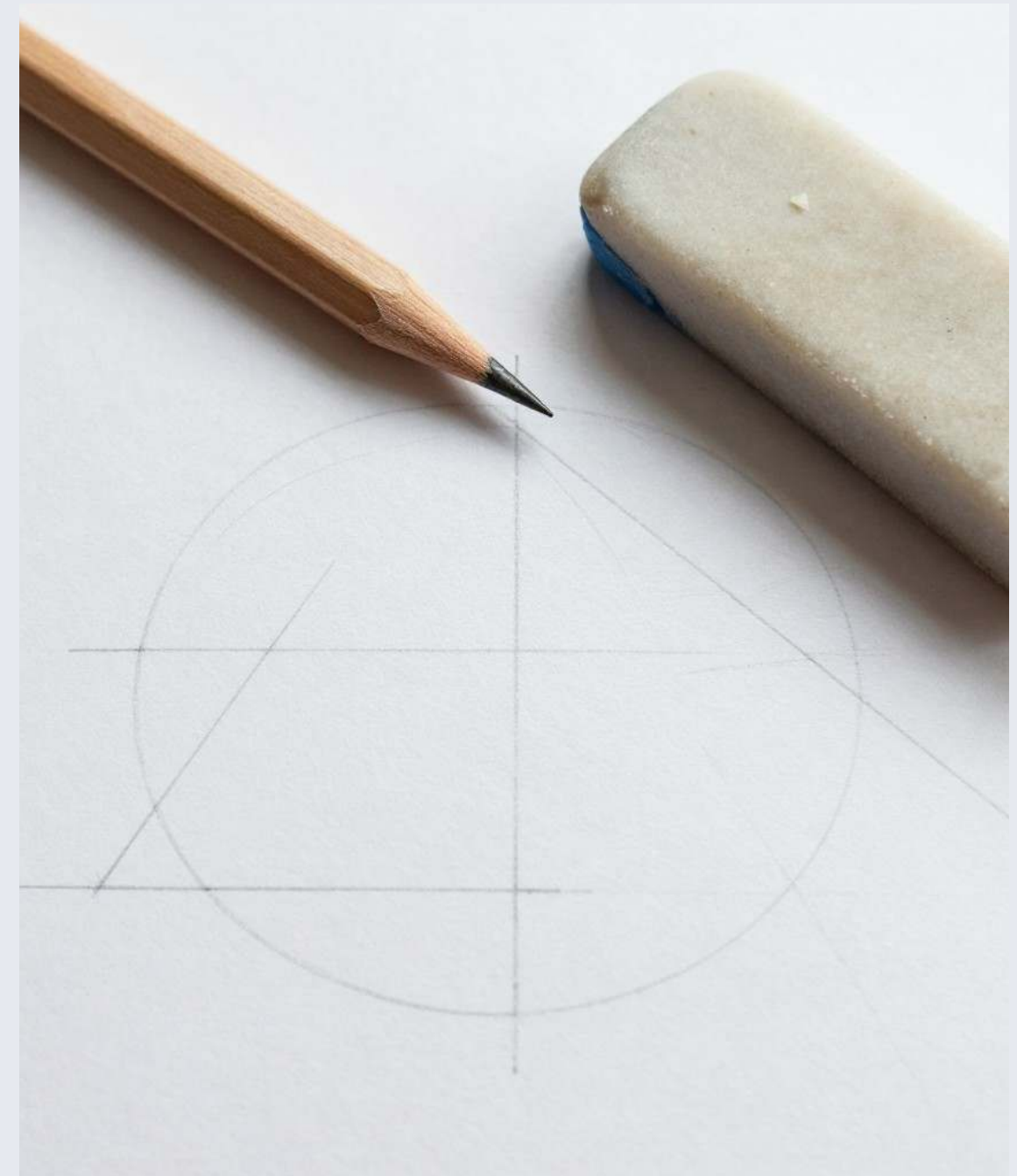
Для геометрических построений нужен хорошо заточенный простой карандаш, чтобы линии были тонкими и не закрывали вспомогательные точки. Обычно выбирают твёрдость HB или T.

Аккуратность работы

Сначала лучше наносить вспомогательные линии, а затем удалять их после проверки результата. Такой порядок делает построение понятным, аккуратным и удобным для проверки учителем.

Исправление ошибок

Ластик помогает аккуратно удалить лишние линии, дуги и отметки, не повреждая лист. Он особенно полезен, когда нужно исправить неточность и сохранить чистый вид чертежа.



Угольник: прямой угол и перпендикулярные линии

1

Прямой угол

Угольник позволяет быстро построить угол 90° без дополнительных вычислений. Его удобно прикладывать к линии, когда нужно получить точный прямой угол или проверить форму фигуры.

2

Перпендикулярные прямые

С помощью угольника проводят перпендикулярные прямые, которые пересекаются под прямым углом. Это важно при построении прямоугольников, квадратов и других фигур с прямыми углами.

3

Удобство проверки

Школьные угольники часто имеют углы $45^\circ-45^\circ-90^\circ$ или $30^\circ-60^\circ-90^\circ$. Они помогают не только строить, но и проверять, ровно ли проведены линии и совпадает ли угол с заданием.

Циркуль: окружности и равные расстояния

+ Окружности и дуги

Циркуль строит окружности и их части, если нужно показать только дугу. Радиус задаётся расстоянием между иглой и грифелем, поэтому важно не менять размах во время работы.

+ Точки пересечения

При работе циркуль помогает находить точки пересечения дуг и окружностей. Такие построения часто используют при решении задач на треугольники и симметричные фигуры.

+ Перенос расстояний

С помощью циркуля можно перенести одинаковое расстояние на чертеже без линейки. Это удобно, когда требуется построить равные отрезки или найти точки на одинаковом удалении.

+ Точные действия

Игла должна оставаться неподвижной, а грифель — быть острым. Тогда дуги и окружности получаются точными, а построение легче проверить по условию задачи.

Транспортир: измерение и построение углов

01

Шкала в градусах

Транспортир измеряет углы в градусах от 0° до 180° . По его шкале удобно определять, является ли угол острым, прямым или тупым.

02

Правильное положение

Перед измерением центр транспортира совмещают с вершиной угла, а нулевую линию — с одной из его сторон. Только так можно получить точный результат без смещения.

03

Построение угла

Чтобы построить нужный угол, отмечают заданное число градусов и проводят второй луч через отметку. Этот способ применяют для углов 30° , 45° , 60° , 90° и других значений.

04

Проверка величины

Транспортир помогает не только строить, но и проверять уже нарисованные углы. Это позволяет сразу заметить ошибку, если стороны угла расположены неточно.

Сравнение основных чертёжных инструментов

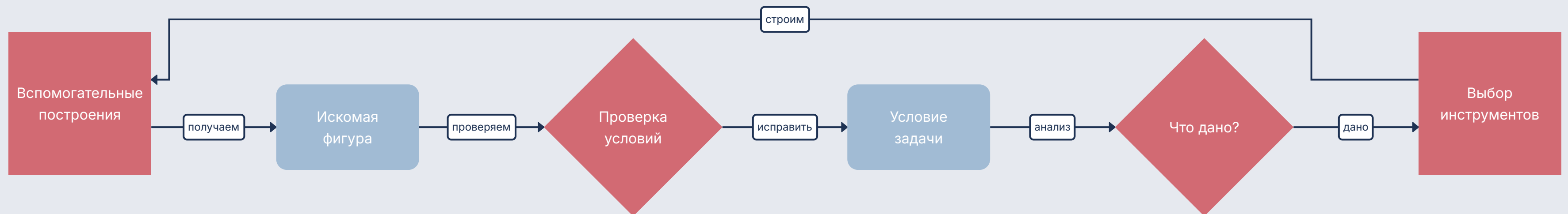
Каждый инструмент выполняет свою задачу, а в построениях они часто используются вместе.

Инструменты не заменяют друг друга: у каждого своя функция, поэтому точные построения обычно выполняют несколькими предметами одновременно.

Инструмент	Основная роль
Линейка	Длины, прямые
Угольник	Прямые углы
Циркуль	Окружности
Транспортир	Углы
Карандаш	Построение
Ластик	Исправление

Алгоритм решения задачи на построение

Последовательность действий при выполнении геометрического построения.



Как построить отрезок заданной длины

1. Начало построения

Выбирают начальную точку и проводят луч или прямую. Это задаёт основу, от которой будет откладываться нужная длина отрезка.

3. Проверка результата

Полученный отрезок ещё раз сравнивают с условием задачи. Такой приём используют при построении сторон треугольников, прямоугольников и других фигур.

2. Отложение длины

По линейке откладывают заданное расстояние в сантиметрах или миллиметрах и ставят вторую точку. Важно начать измерение от нулевой отметки.

Построение угла по заданной величине

1 Проведите основание

Сначала начертите луч с начальной точкой — это будет одна сторона будущего угла. Линия должна быть тонкой и чёткой, чтобы потом легко отметить нужное значение.

2 Совместите транспортир

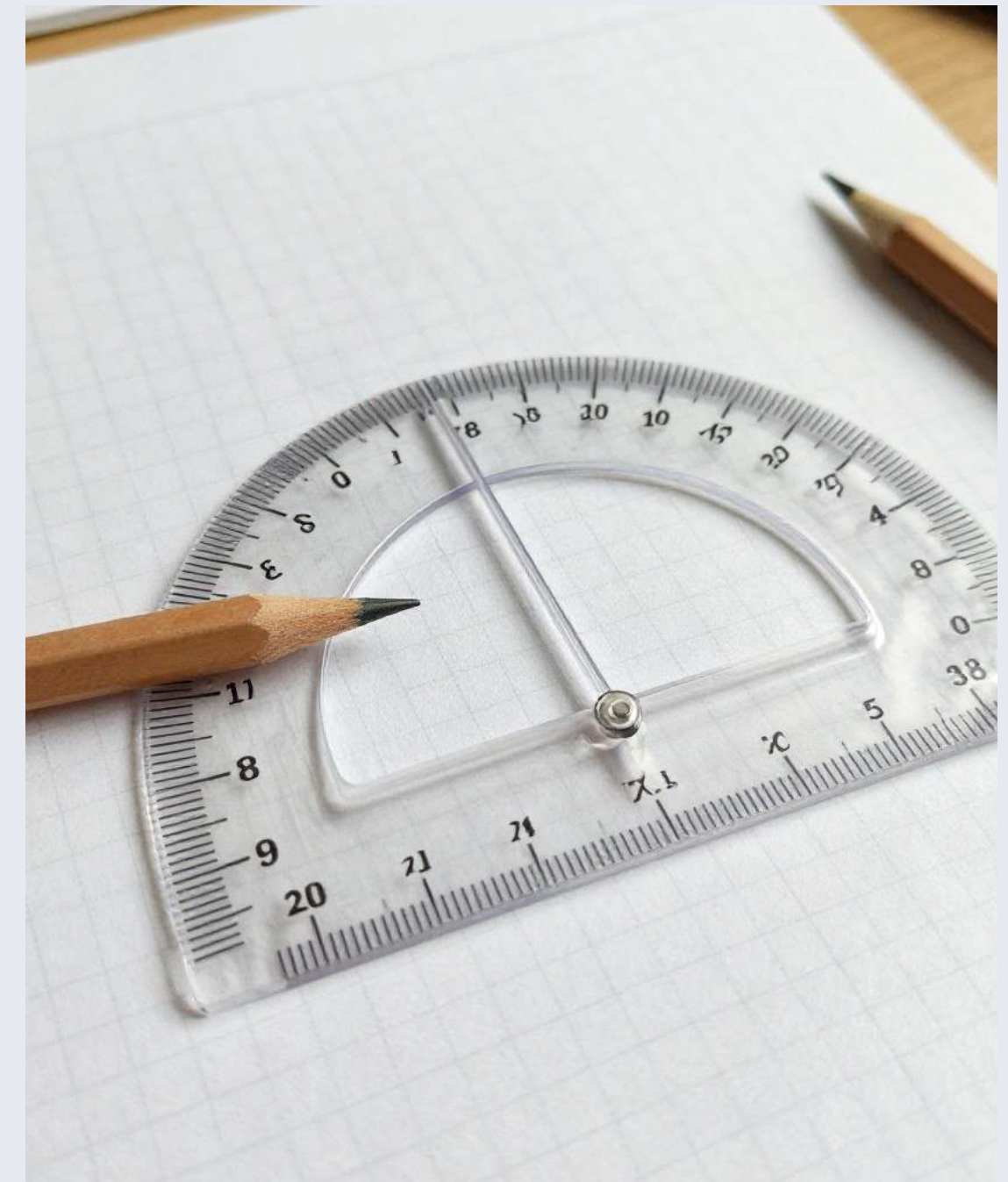
Положите транспортир так, чтобы его центр точно совпал с вершиной угла, а нулевая линия — с проведённым лучом. От этого зависит точность всего построения.

3 Отметьте градусы

Найдите на шкале нужное число градусов и поставьте маленькую отметку карандашом. Для 30° , 45° , 60° или 90° важно смотреть именно на правильную шкалу транспортира.

4 Проведите второй луч

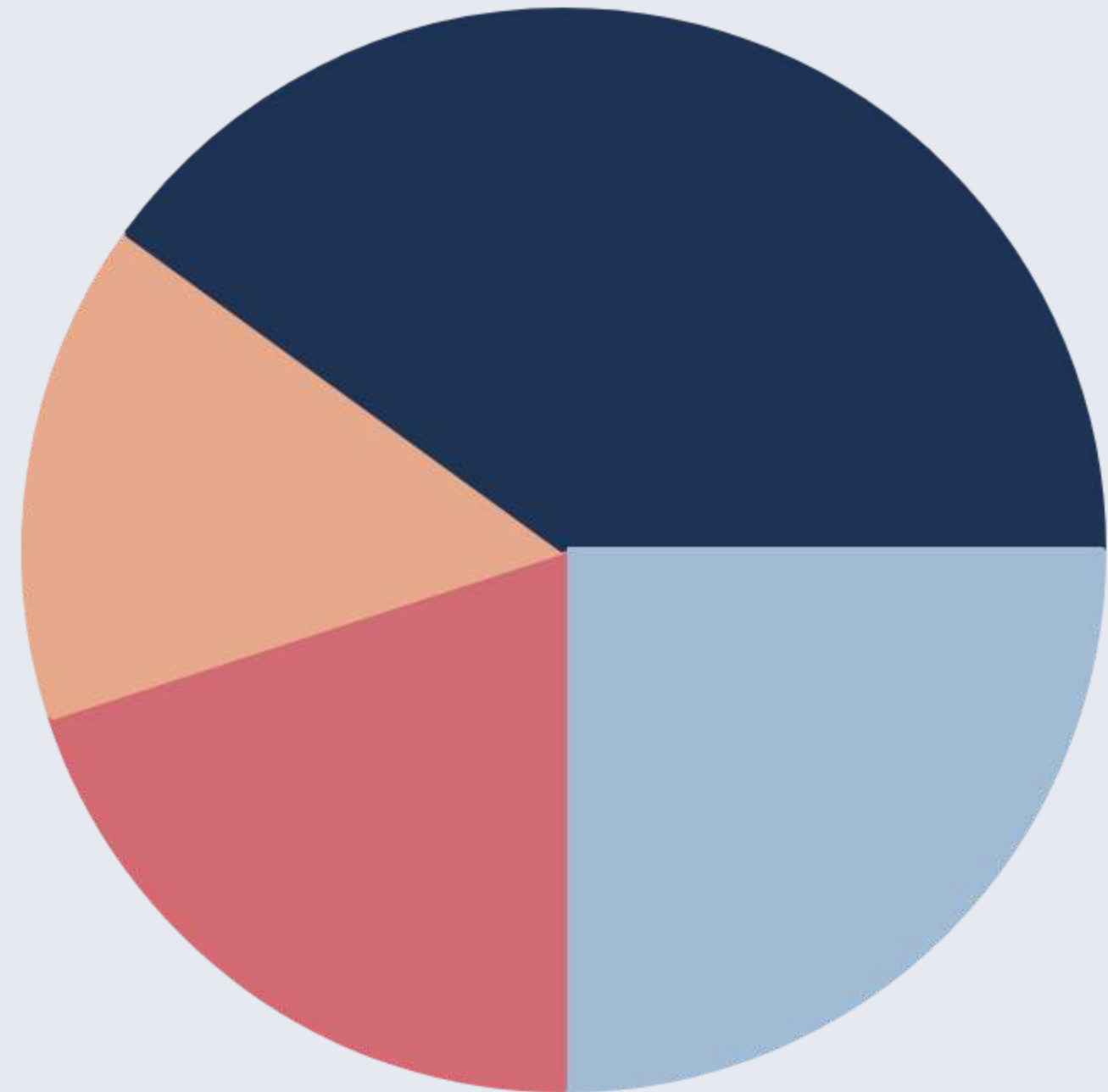
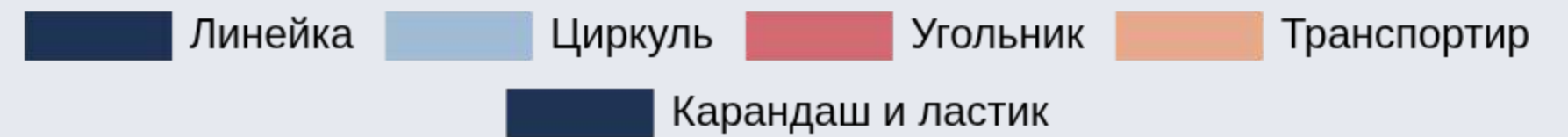
Соедините вершину угла с поставленной отметкой и получите вторую сторону. Затем проверьте, соответствует ли угол заданной величине, и при необходимости аккуратно исправьте построение.



Какие инструменты чаще всего нужны в построениях

В одном задании нередко сочетаются измерение, построение и проверка, поэтому инструменты работают не по отдельности, а в связке.

Чаще всего нужны линейка и циркуль, но без угольника и транспортира многие задачи решить нельзя.



Обобщение содержания школьного курса геометрии для 7 класса, 2025

Параллельные и перпендикулярные прямые

Перпендикулярность

Перпендикулярные прямые пересекаются под прямым углом 90° . Такой результат особенно важен при построении фигур с равными сторонами и при проверке правильности чертежа.

Инструменты построения

Угольник помогает получить прямой угол, а линейка удерживает направление линии. В некоторых заданиях дополнительно используют циркуль, чтобы перенести равное расстояние.

Параллельность

Параллельные прямые не пересекаются и везде находятся на одинаковом расстоянии друг от друга. Это свойство удобно использовать при построении полос, рамок и прямоугольных фигур.

Где встречаются

Такие прямые часто появляются в задачах о прямоугольниках, координатной плоскости и осях симметрии. Поэтому умение строить их нужно постоянно тренировать.

Построение треугольников по данным условиям

01

Выберите способ

Сначала определяют, какие данные даны в условии: три стороны, две стороны и угол между ними или сторона с двумя прилежащими углами. От этого зависит весь ход построения.

02

Постройте основу

Обычно начинают с основания треугольника: откладывают заданную сторону и получают первую опору для дальнейшей работы. Затем по условию находят положение остальных вершин.

03

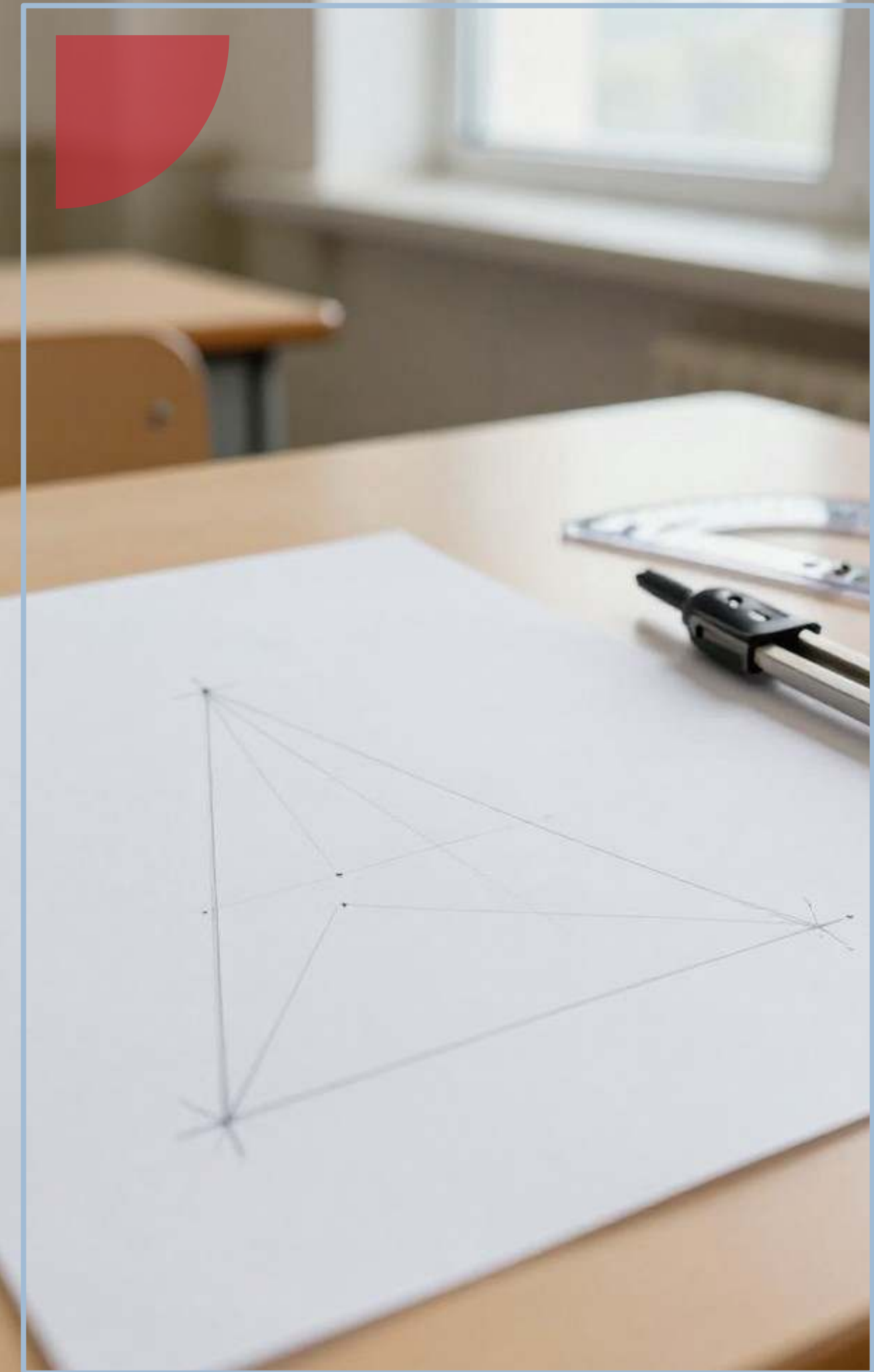
Найдите вершины

Если заданы стороны, используют дуги циркуля; если заданы углы, строят нужные лучи с помощью транспортира или угольника. Вершины должны получиться в точках пересечения.

04

Проверьте результат

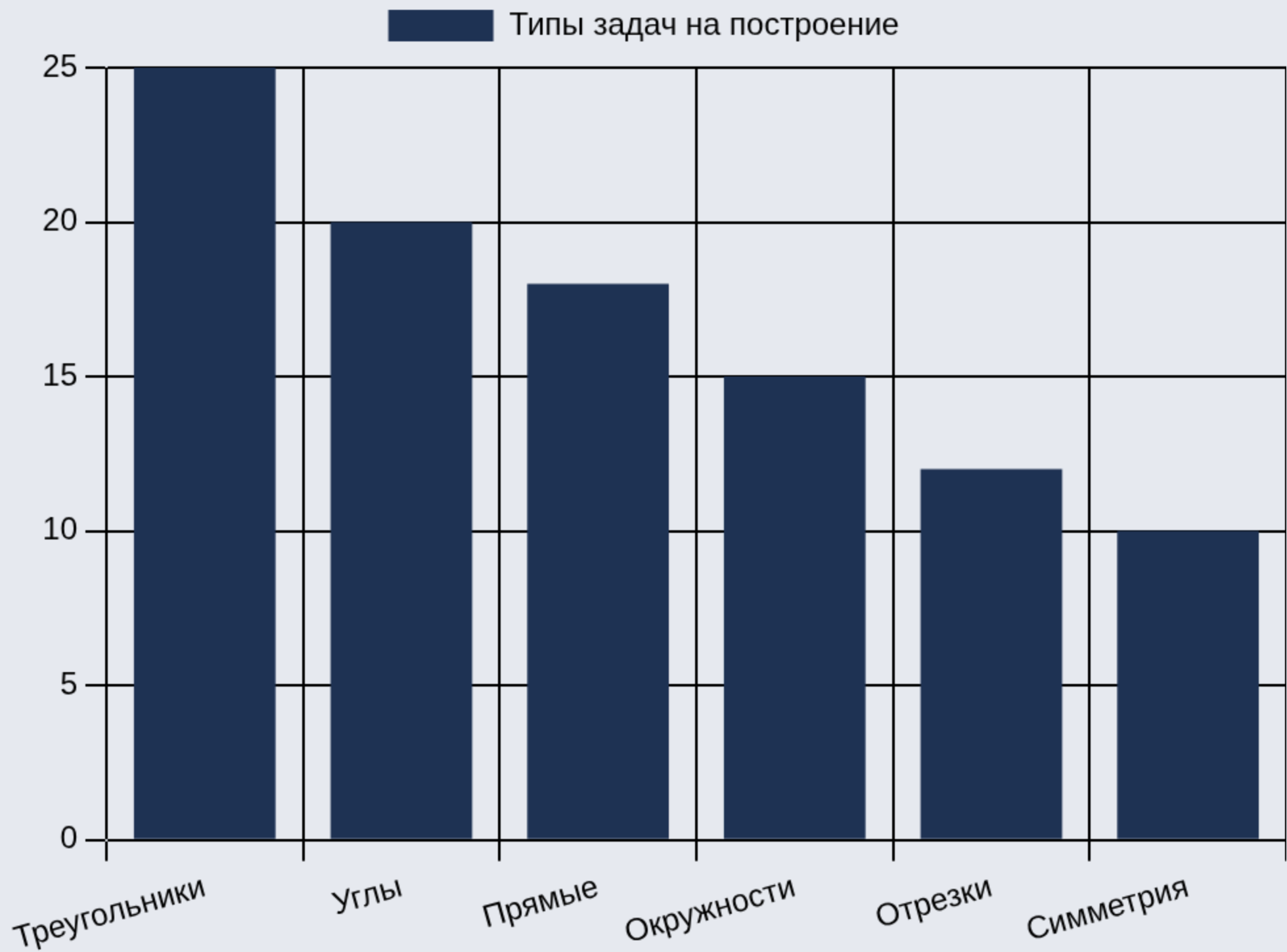
После завершения измеряют стороны и углы, чтобы убедиться, что они совпадают с условием. Если хотя бы одно значение неверно, построение нужно исправить.



Типы задач на построение в школьной геометрии

Разные задания требуют разных приёмов, но все они проверяют умение работать точно и последовательно, без построения «на глаз».

На первом месте задачи с треугольниками, углами и прямыми: именно они чаще всего становятся основой более сложных построений.



Типичные ошибки при выполнении построений



Неверное положение транспортира

Если центр транспортира смещён, угол получается неточным уже с первого шага. Перед отметкой нужно ещё раз проверить вершину и совпадение нулевой линии.



Сдвиг линейки

Даже небольшое движение линейки во время проведения линии меняет результат. Чтобы избежать ошибки, линейку нужно держать неподвижно до завершения штриха.



Слишком толстый штрих

Толстая линия скрывает точки пересечения и мешает точной проверке построения. Лучше рисовать мягким, хорошо заточенным карандашом, не нажимая слишком сильно.



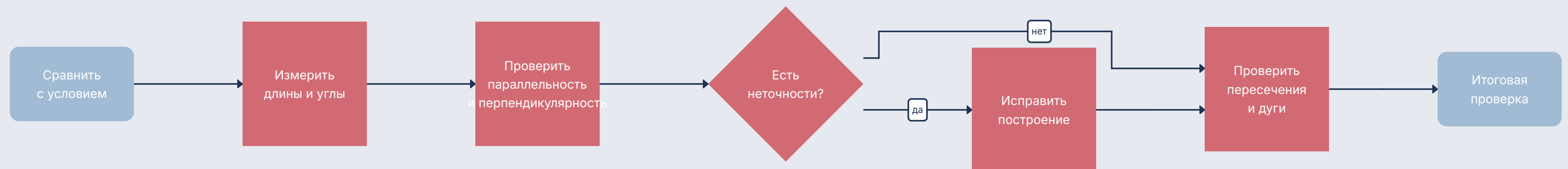
Неточность циркуля

Если размах циркуля меняется или игла стоит неустойчиво, окружность и дуги не совпадают с условием. Перед работой важно настроить инструмент и проверить его.



Алгоритм проверки построения

Последовательность проверки результата по условиям задачи



Правила аккуратной и безопасной работы

Правило	Как делать	Зачем
Циркуль	Хранить закрытым	Чтобы не пораниться
Линейка	Не сдвигать	Чтобы линия была точной
Карандаш и ластик	Держать аккуратно	Чтобы не портить бумагу

Коротко о том, как работать точно, бережно и без лишних ошибок на уроке геометрии.

Аккуратные действия повышают точность построений, уменьшают число исправлений и делают работу быстрее.

Где пригодятся чертёжные навыки



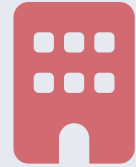
Математика

Чертёжные навыки помогают решать геометрические задачи, строить фигуры по условию и проверять ответы. Без них трудно точно работать с отрезками, углами и окружностями.



Технология

На уроках технологии они нужны для разметки деталей, построения эскизов и соблюдения размеров. Аккуратный чертёж помогает избежать ошибок при изготовлении изделий.



Архитектура

В архитектуре важны точность, масштаб и умение читать план. Даже простые школьные построения развивают понимание формы, пропорций и расположения объектов в пространстве.



Инженерия

Инженерные задачи требуют точных схем и внимательной работы по шагам. Навыки построения помогают переносить размеры, строить линии и понимать технические чертежи.



Дизайн

В дизайне чертёжные приёмы нужны для эскизов, компоновки элементов и проверки симметрии. Они помогают создавать аккуратные и понятные изображения до начала работы.

Точность в построениях — основа геометрии

Чертёжные инструменты помогают не просто рисовать, а строить фигуры по строгим условиям. Если действовать последовательно, проверять результат и работать аккуратно, любая задача становится понятной и выполнимой.