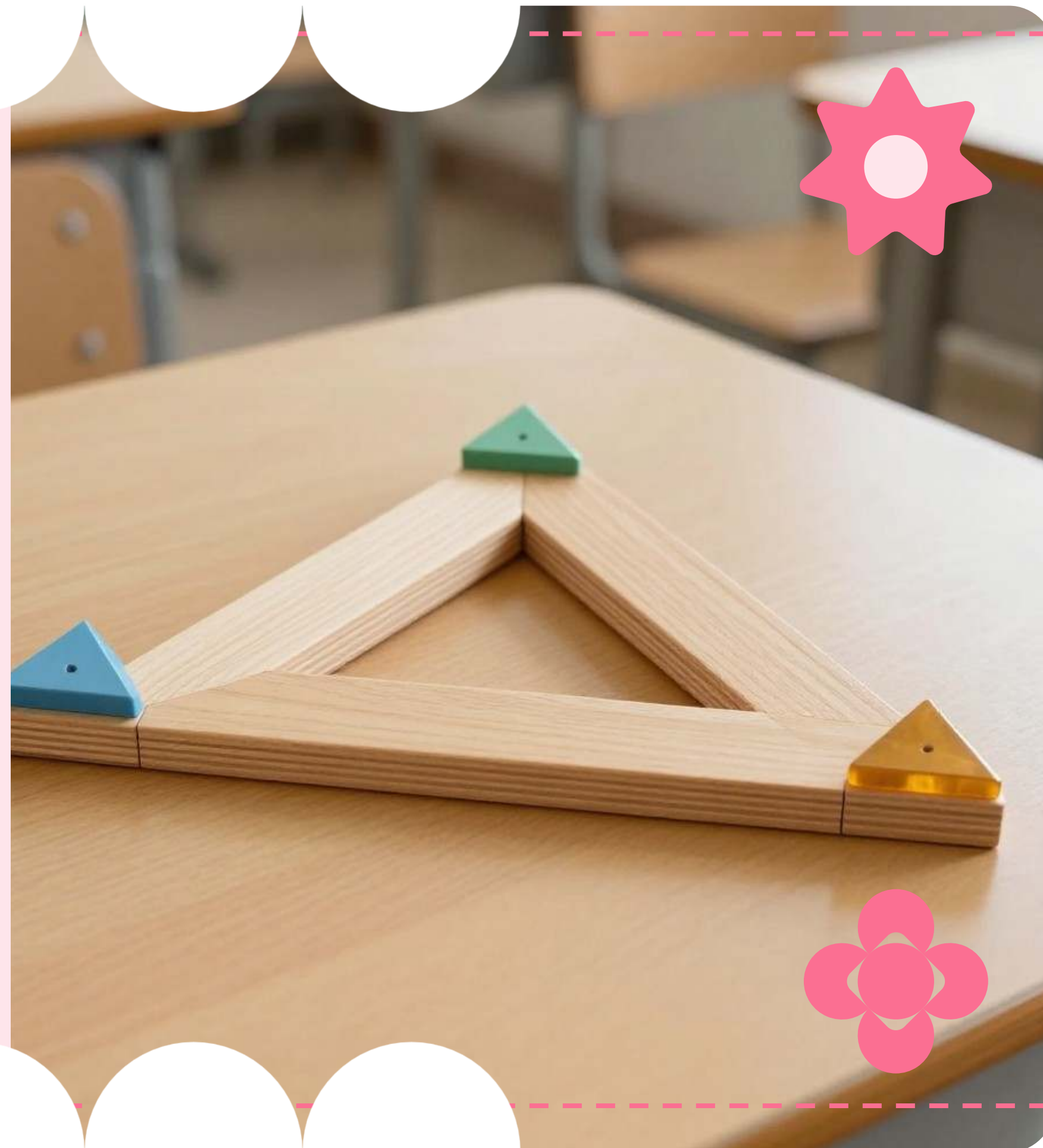




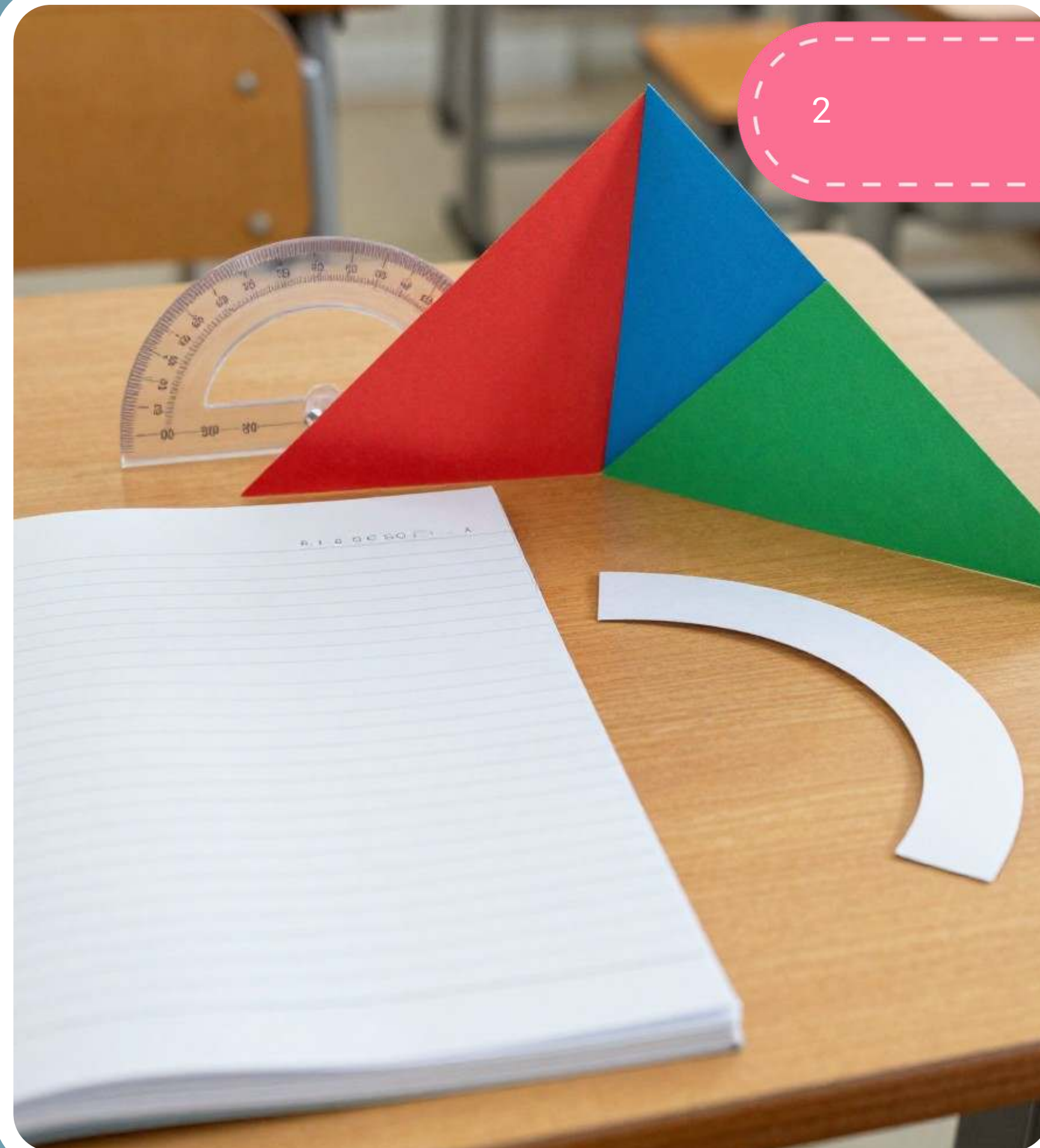
Сумма углов треугольника: главное правило геометрии

Главное правило треугольника,
которое помогает решать задачи и
проверять чертежи.



Зачем это правило нужно в 6 классе

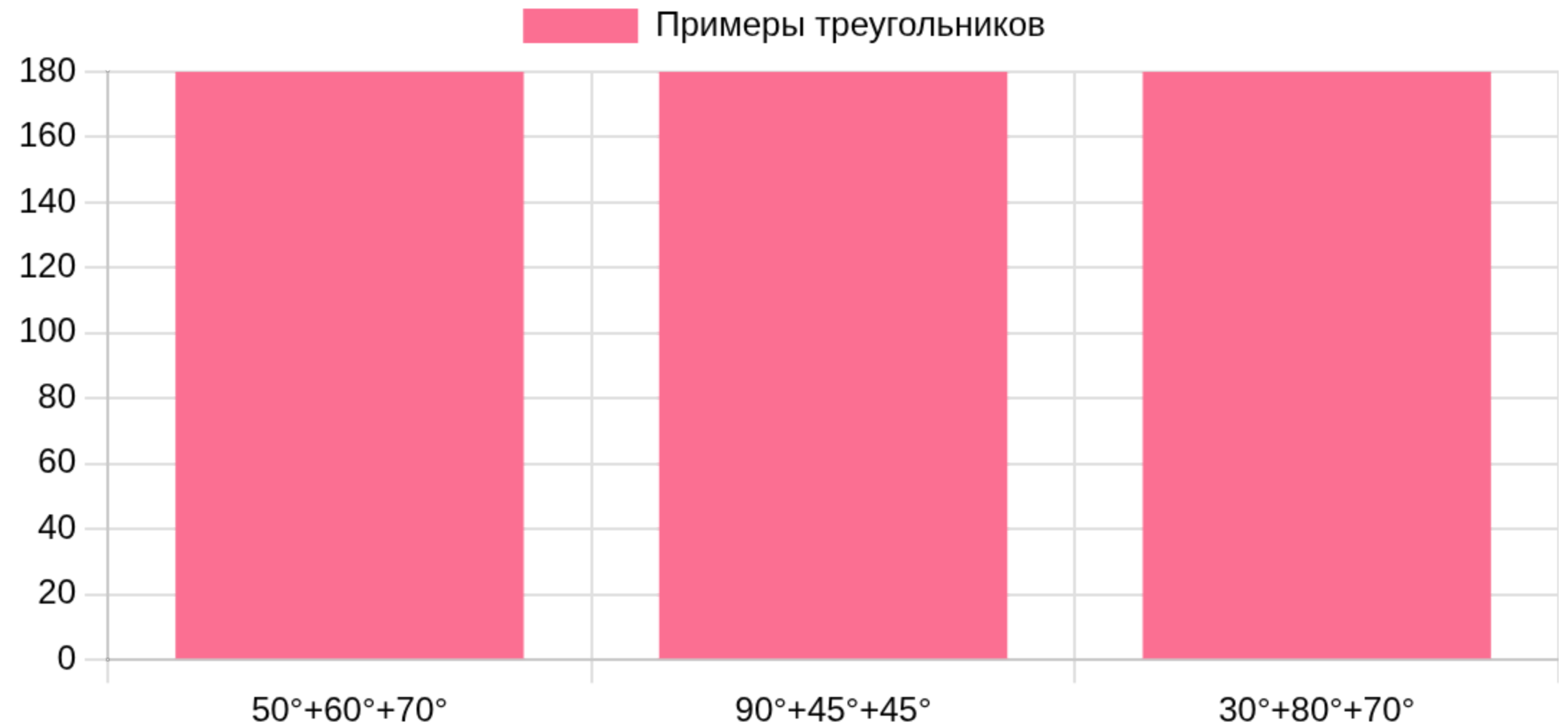
Теорема о сумме углов треугольника помогает измерять углы, находить неизвестные значения и проверять построения. Она особенно полезна в задачах с прямым углом, равными углами и транспортиром.



Примеры треугольников с одинаковой суммой углов

3

Разные наборы углов могут выглядеть по-разному, но правило для них одно.



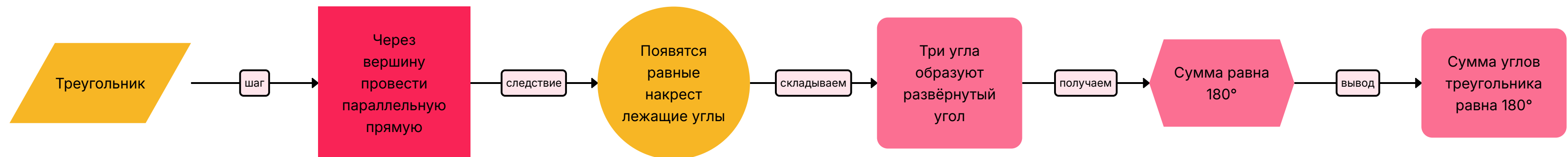
У любого треугольника сумма внутренних углов остаётся неизменной.

Учебные примеры по геометрии, 6 класс

Как получают правило о 180°

4

Классическое доказательство через параллельную прямую и свойства накрест лежащих углов.



Основная формула для любого треугольника

5

01

Углы треугольника обычно обозначают как $\angle A$, $\angle B$ и $\angle C$. Для любой фигуры верно равенство: $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$.

02

Если известны два угла, третий находят вычитанием из 180° . Это удобно, когда в задаче дано только два значения и нужен один неизвестный угол.

03

Например, при углах 65° и 55° третий угол равен 60° , потому что $180^\circ - 65^\circ - 55^\circ = 60^\circ$. Проверка занимает всего несколько секунд.

Нахождение неизвестного угла по двум данным

6

Во всех примерах используется одно и то же правило: сумма трёх углов должна быть 180° .

Дано	Ответ	Проверка
40° и 75°	65°	180°
90° и 35°	55°	180°
28° и 92°	60°	180°
50° и 80°	50°	180°

Неизвестный угол всегда равен 180° минус сумма двух известных углов.

Теорема о сумме углов треугольника

Внешний угол треугольника и два внутренних угла

7



Внешний угол появляется, если одну сторону треугольника продолжить за вершину. Он связан с двумя внутренними углами, которые не прилегают к нему.

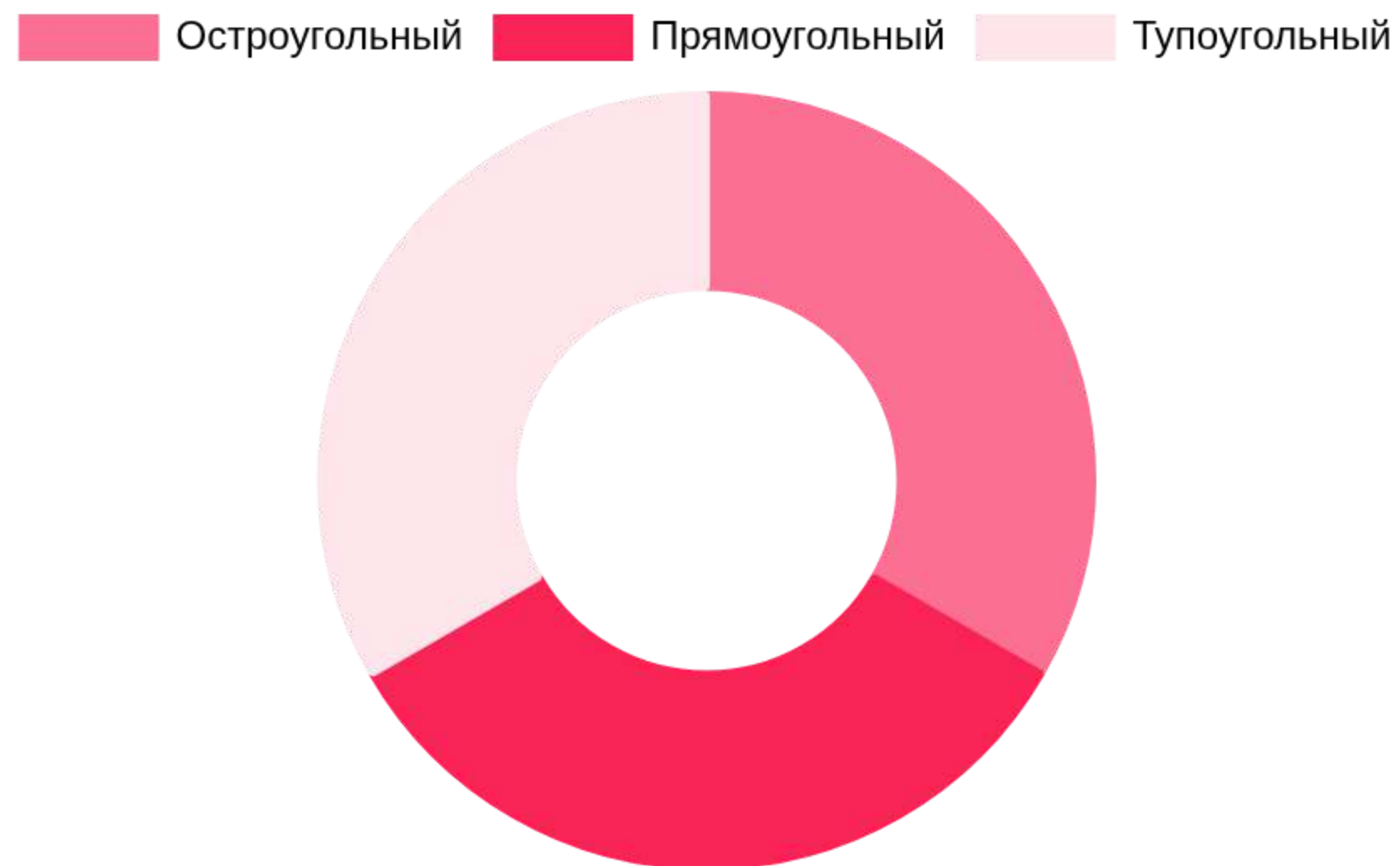


Его величина равна сумме двух несмежных внутренних углов. Если они равны 35° и 55° , внешний угол составит 90° .

Треугольники по углам

8

Тип треугольника определяют по самому большому углу, но сумма всех трёх углов остаётся одинаковой.



Разные виды треугольников отличаются углами, однако правило 180° действует для каждого из них.

Школьная геометрия, 6 класс



180°

— это точная сумма внутренних углов
любого треугольника.

Теорема о сумме углов треугольника

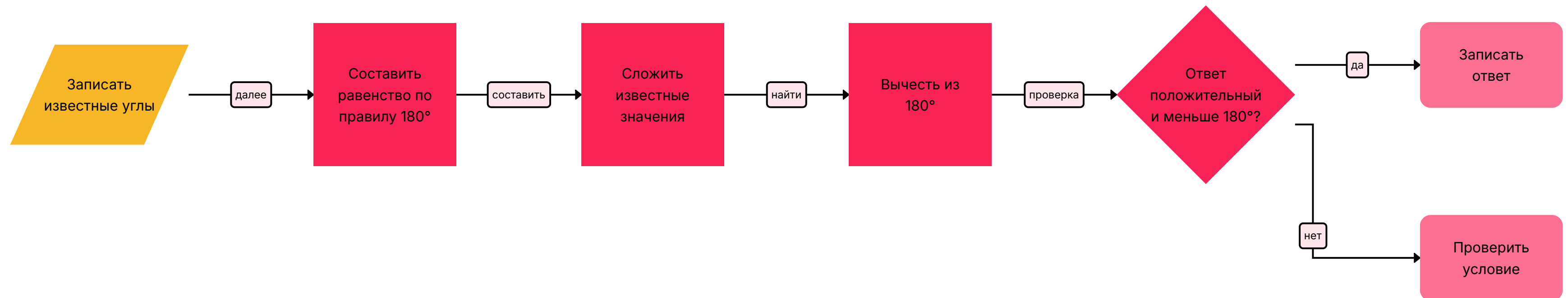


Если сумма меньше или больше этого значения, треугольник построить нельзя. Поэтому проверка суммы сразу показывает, верен ли набор углов.

Алгоритм решения задач на неизвестный угол

10

Последовательность действий для задач с одним треугольником и составными чертежами.



Равнобедренный треугольник и равные углы

11



В равнобедренном треугольнике два угла при основании обязательно равны, поэтому достаточно найти один из них, чтобы восстановить всю тройку углов.



Если вершинный угол равен 40° , то на два угла при основании остаётся 140° . Делим эту сумму поровну и получаем по 70° .



Если один угол при основании равен 58° , то второй тоже 58° , а вершинный угол находится как $180^\circ - 58^\circ - 58^\circ = 64^\circ$.

Виды треугольников и их углы

Вид	Признак	Углы
Равносторонний	Все равны	$60^\circ, 60^\circ, 60^\circ$
Прямоугольный	Один прямой	90° и два острых
Равнобедренный	Два равных	Пара одинаковых
Разносторонний	Все разные	Три разные

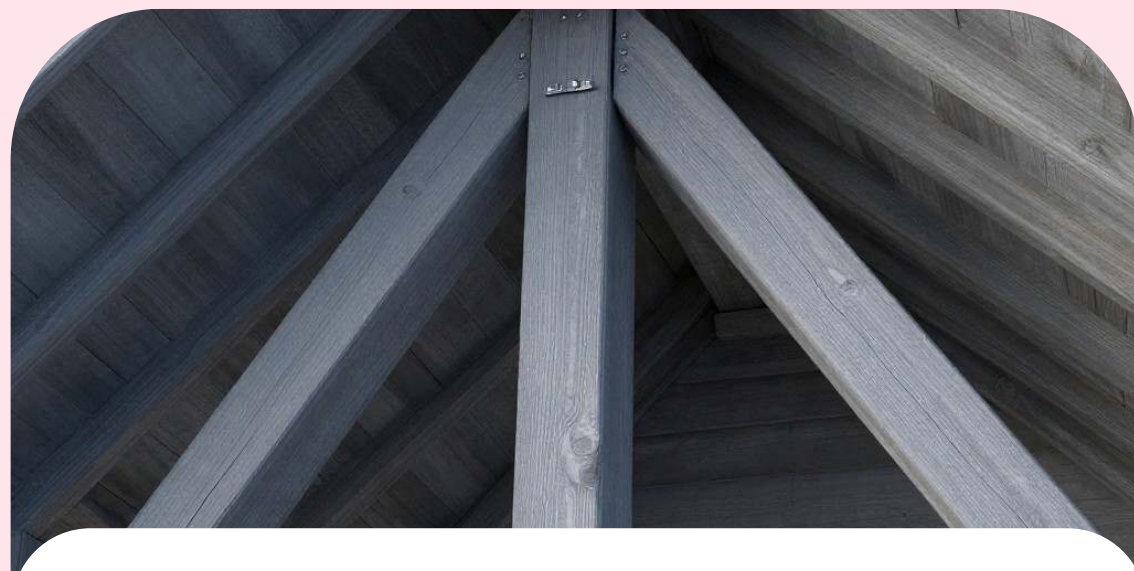
По распределению углов можно быстро определить вид треугольника и проверить, согласуется ли чертёж с основным правилом 180° .

Форма треугольника связана с его углами: равенство или различие углов помогает определить вид фигуры.

Школьная геометрия, тема о треугольниках и сумме внутренних углов.

Треугольники в окружающем мире

13



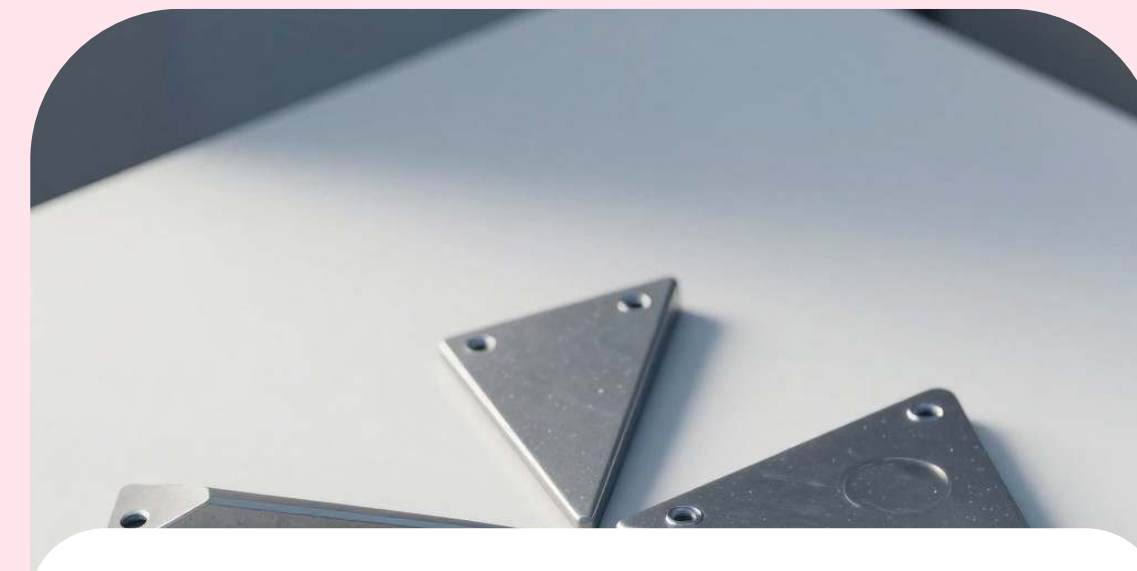
Крыши и фермы: прочность из простой формы

Треугольная форма часто используется в строительстве, потому что она хорошо сохраняет форму под нагрузкой. Поэтому её можно увидеть в крышах домов и мостовых фермах. Углы здесь важны не только для красоты, но и для точного расчёта размеров.



Дорожные знаки и заметные силуэты

На улицах треугольник легко заметить в дорожных знаках и предупреждающих указателях. Такая форма хорошо привлекает внимание и остаётся понятной издалека. Чтобы знак был аккуратным, его стороны и углы должны быть построены точно.



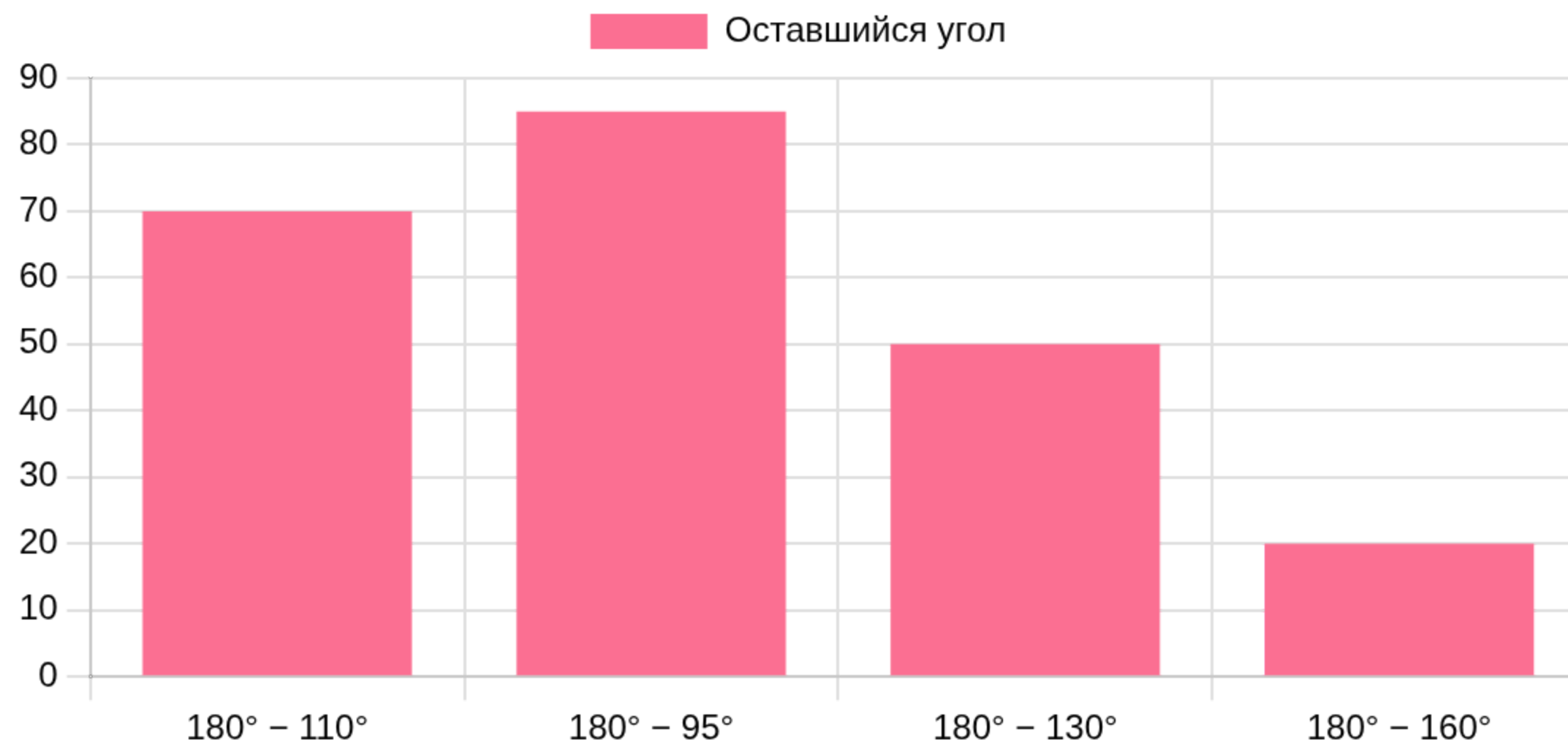
Чертежи деталей и инженерные схемы

В чертежах треугольники помогают задавать форму деталей и проверять, как элементы соединяются между собой. Если углы вычислены неверно, вся конструкция может оказаться неточной. Поэтому правило о сумме углов используется и в практических расчётах.

Какой угол остаётся после вычитания из 180°

14

Такие вычисления помогают быстро находить третий угол, когда в задаче уже известны два других.



Чем больше сумма известных углов, тем меньше остаётся на неизвестный угол; ответ всегда проверяют по правилу 180° .

Учебные примеры по теме «Сумма углов треугольника».

Самые частые ошибки в этой теме

15

.1 •    •

Часто путают внутренний и внешний угол и складывают их вместе, хотя правило 180° относится только к внутренним углам треугольника.

.2 •    •

Ещё одна ошибка — забыть вычесть сумму известных углов из 180° . Тогда ответ получается неверным, а иногда даже отрицательным.

.3 •    •

Иногда ученики записывают градусы без знака или смешивают разные единицы измерения. В геометрии важно указывать именно градусы.

.4 •    •

Проверка очень проста: если все три угла не дают 180° , значит, в вычислении допущена ошибка или условие прочитано неправильно.

Проверка вычислений на примерах

16

В каждом примере третий угол находят по одному и тому же правилу, а затем проверяют всю сумму.

Дано	Третий угол	Проверка
72° и 38°	70°	180°
88° и 41°	51°	180°
47° и 83°	50°	180°

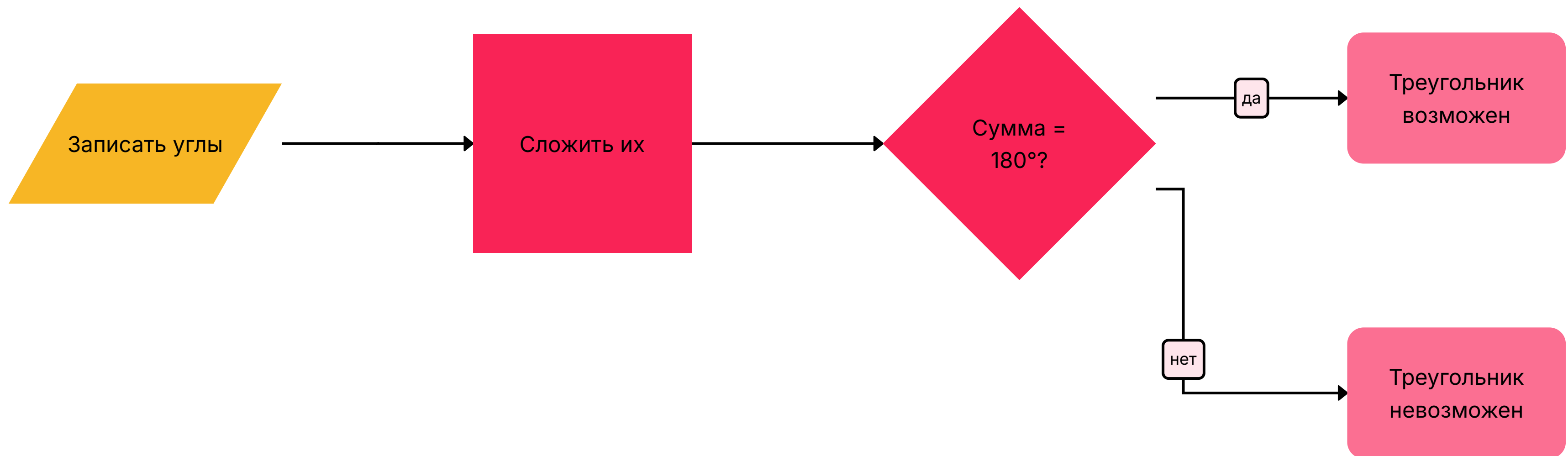
Если найденный угол вместе с двумя другими даёт 180° , вычисление выполнено верно.

Расчёт по теореме о сумме внутренних углов треугольника.

Как проверить, существует ли треугольник

17

Проверка по сумме трёх внутренних углов и сравнению с 180° .



Как правило о 180° помогает в сложных рисунках

18

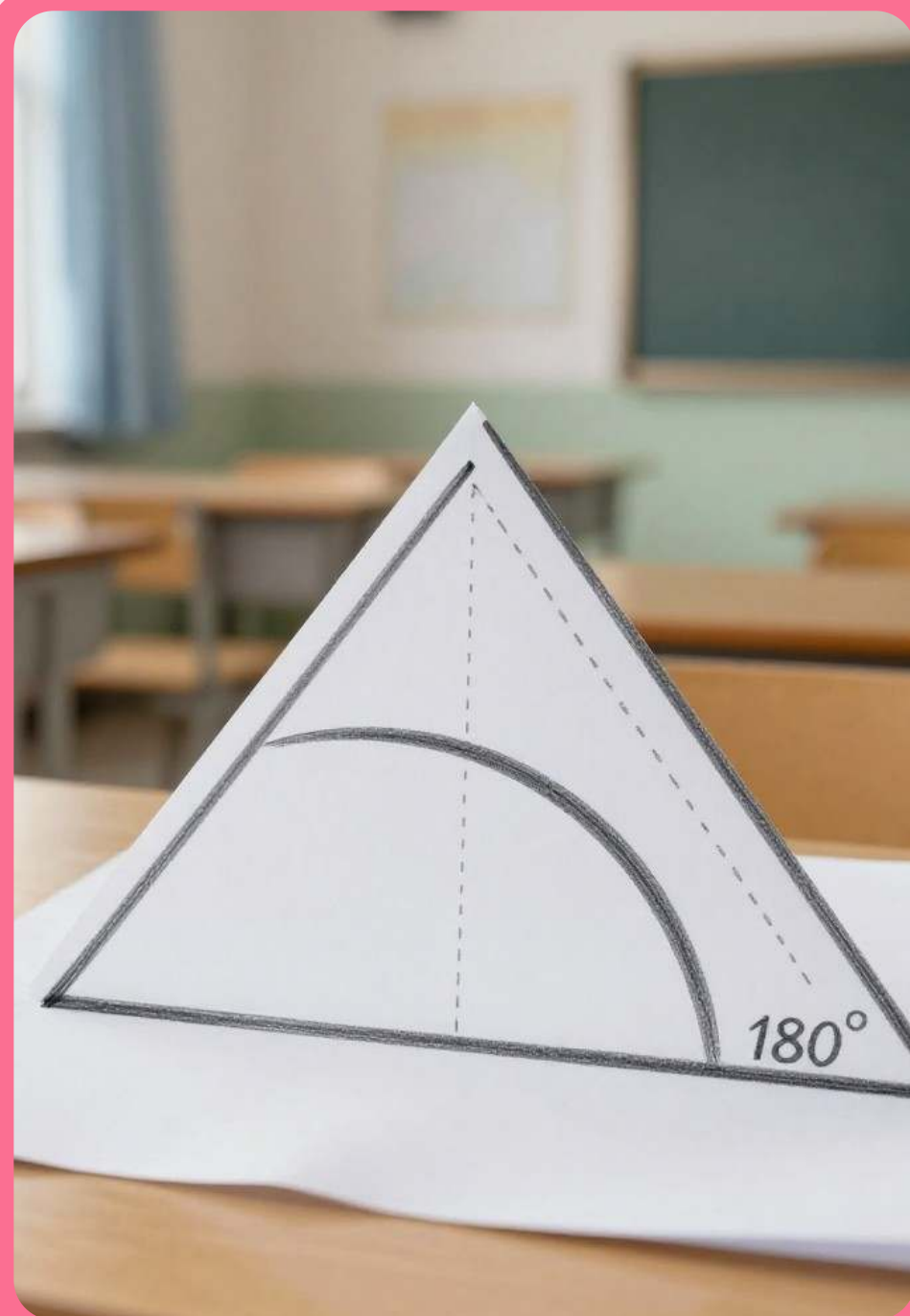
Если чертёж кажется сложным, его удобно мысленно или на бумаге разделить на несколько треугольников. Тогда для каждого из них отдельно применяют правило 180° .

Такой подход особенно полезен, когда в задаче есть параллельные прямые: они помогают находить равные углы и связывать части рисунка между собой.

В многоугольниках и фигурах с диагоналями треугольники служат «строительными блоками». Сначала находят углы в каждом блоке, а потом собирают ответ.

Простая опора для запоминания правила

19



Образ с одним развёрнутым углом

Представьте, что внутри треугольника помещается ровно один развёрнутый угол. Его величина равна 180° , поэтому и сумма внутренних углов тоже составляет 180° .

Короткая подсказка для памяти

Такую связь легко вспомнить на уроке и в контрольной работе. Достаточно увидеть треугольник и мысленно заменить его на один развёрнутый угол.



Правило, которое всегда выручает

Сумма внутренних углов треугольника всегда равна 180° . Это простое правило помогает находить неизвестные углы, проверять построения и уверенно решать задачи по геометрии.

