

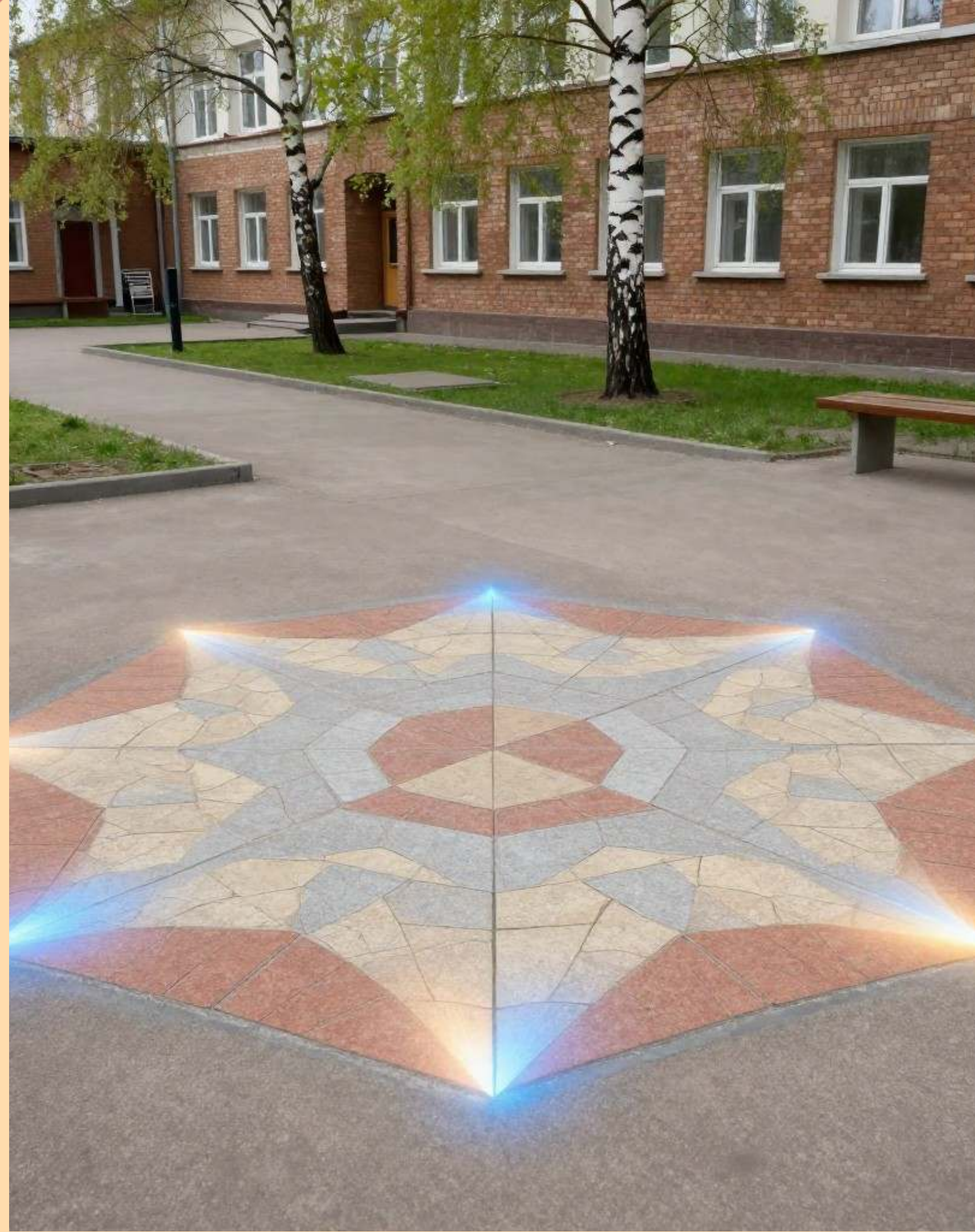


Задачи на вычисление суммы углов многоугольника

Узнай, как быстро находить сумму углов и число сторон
многоугольника.

Зачем нужна формула суммы углов

В задачах по геометрии она помогает считать углы по шагам, проверять ответы и находить неизвестные элементы выпуклых многоугольников.



Что называют многоугольником

01

Многоугольник — это замкнутая ломаная линия, составленная из отрезков. У него есть стороны, вершины и внутренние углы.

02

Если все внутренние углы меньше 180° , многоугольник называют выпуклым. Именно такие фигуры чаще всего рассматривают в школьных задачах.

03

Число сторон определяет сумму внутренних углов. Поэтому сначала важно понять, какая фигура дана: треугольник, четырёхугольник или более сложный многоугольник.

Как получают формулу суммы углов

Разбиение выпуклого
многоугольника на треугольники
показывает, откуда берётся
формула.

Стороны	Сумма
3	180°
4	360°
5	540°
6	720°
7	900°
8	1080°

Сумма внутренних углов для разных многоугольников

Таблица показывает, как меняется сумма внутренних углов при увеличении числа сторон.

Каждая новая сторона увеличивает сумму внутренних углов на 180°.

Первый тип задач: найти сумму углов по числу сторон

1

Если известно число сторон, подставляют его в формулу $(n-2) \cdot 180^\circ$. Так сразу получают общую сумму внутренних углов без дополнительных построений.

2

Например, у семиугольника сумма равна 900° , у восьмиугольника — 1080° , а у десятиугольника — 1440° . Важно считать именно всю сумму, а не один угол.

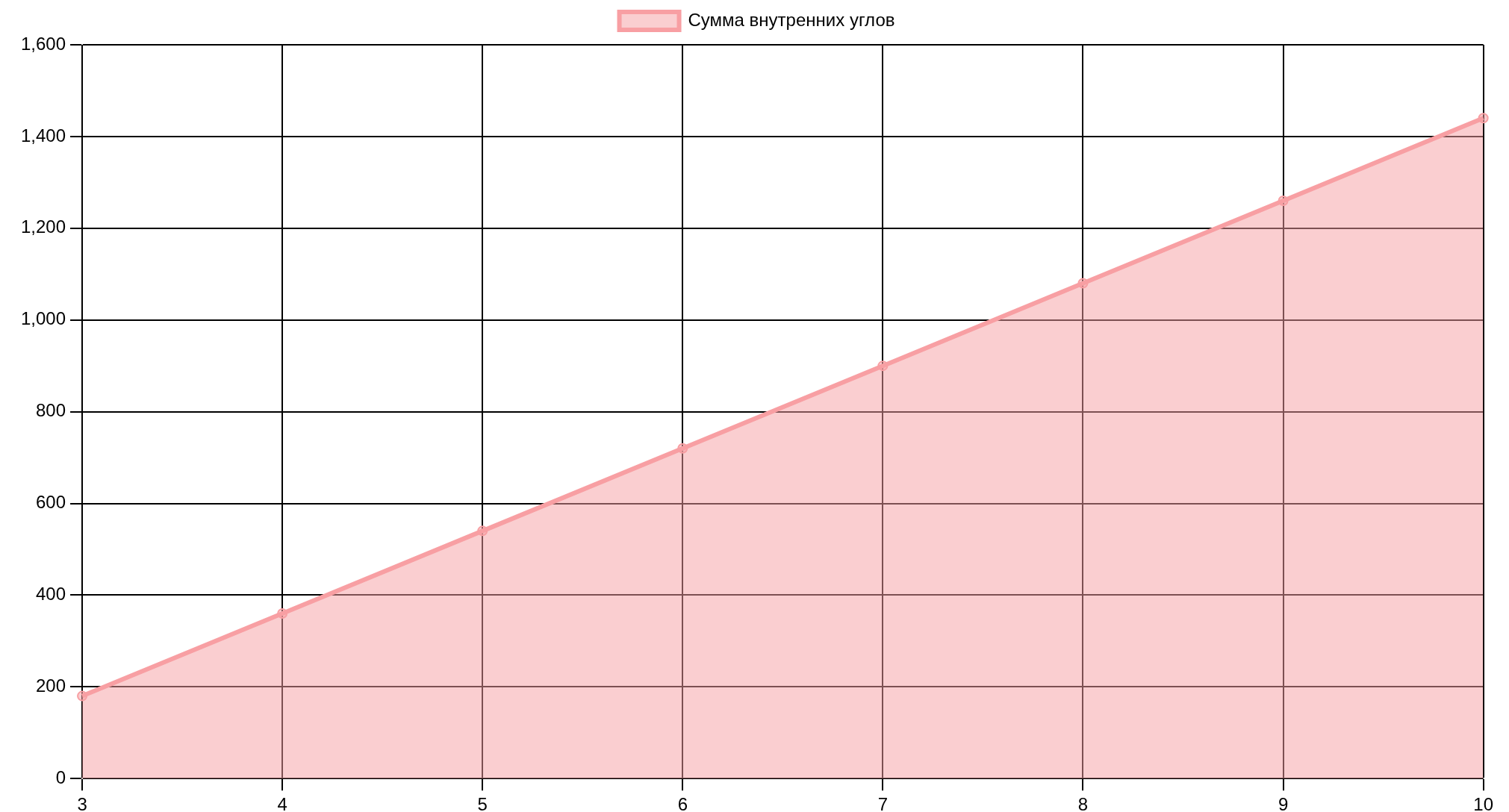
3

Такие задания тренируют аккуратность в вычислениях и умение работать с формулой. Ошибка чаще всего возникает, если забыть вычесть 2 из числа сторон.

Как растёт сумма углов при увеличении числа сторон

График наглядно показывает последовательность значений для выпуклых многоугольников.

Рост равномерный: при каждой новой стороне сумма увеличивается на 180° .



Вычисления по формуле $(n-2) \cdot 180^\circ$.

Задача на нахождение числа сторон

01

Если сумма внутренних углов равна 1260° , составляют уравнение $(n-2) \cdot 180 = 1260$. Затем делят обе части на 180 и получают $n-2=7$.

02

Отсюда $n=9$, значит фигура — девятиугольник. Такое решение удобно проверять по смыслу: у многоугольника должно получиться целое число сторон.

Второй тип задач: найти неизвестный угол

01

Сначала находят общую сумму внутренних углов по формуле. Для шестиугольника это 720° , и именно от этого значения нужно отталкиваться.

Затем складывают известные углы и вычитают результат из общей суммы. Если даны 110° , 120° , 130° , 140° и 150° , остаётся 70° .

02

03

Такой способ основан на вычитании. Он особенно полезен в задачах, где один угол пропущен, а остальные уже подписаны на рисунке.

Сравнение: сумма углов, число сторон и один неизвестный угол

Эта таблица помогает быстро выбрать способ решения в зависимости от условия задачи.

Сначала определяют общую сумму, а затем либо находят неизвестный угол, либо число сторон.

Фигура	Сумма	Пример
4 стороны	360°	найти угол
5 сторон	540°	проверка
6 сторон	720°	вычесть углы
7 сторон	900°	найти стороны

Как решать задачи на сумму углов многоугольника

Пошаговый алгоритм для задач,
где дано число сторон, сумма
углов или один неизвестный угол.

Правильный многоугольник и один внутренний угол

01

В правильном многоугольнике все стороны и все углы равны, поэтому сначала находят общую сумму внутренних углов по формуле $(n-2) \cdot 180^\circ$.

02

Затем эту сумму делят на число сторон. Так получают величину одного угла без лишних действий и легко проверяют вычисление по условию задачи.

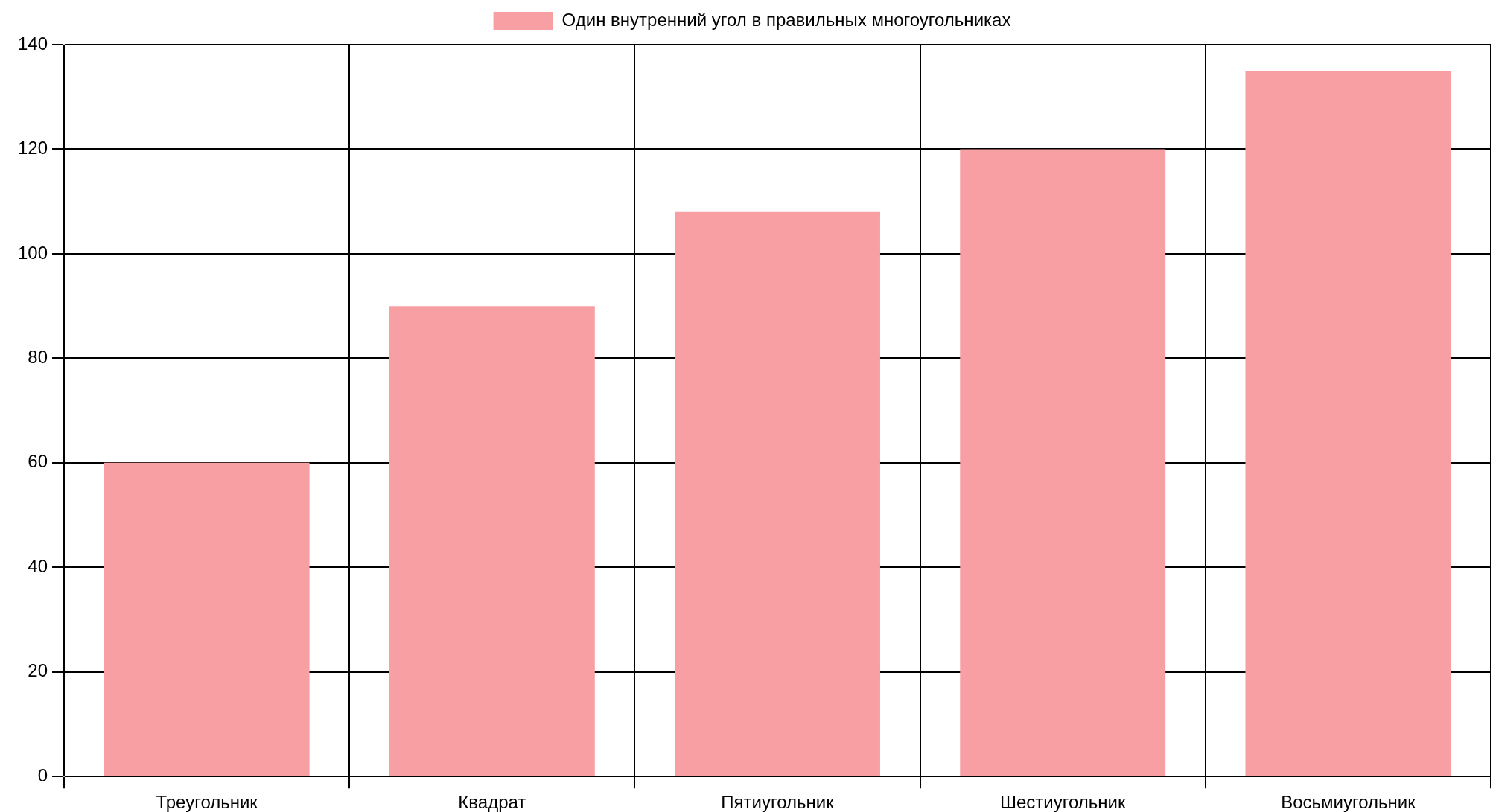
03

Например, у правильного шестиугольника один угол равен 120° , а у правильного восьмиугольника — 135° . Чем больше сторон, тем больше каждый угол.

Один внутренний угол в правильных многоугольниках

Для правильных фигур важно деление общей суммы на число сторон: так находят одинаковый угол для всей фигуры.

Данные показывают устойчивый рост: при увеличении числа сторон один внутренний угол становится больше.



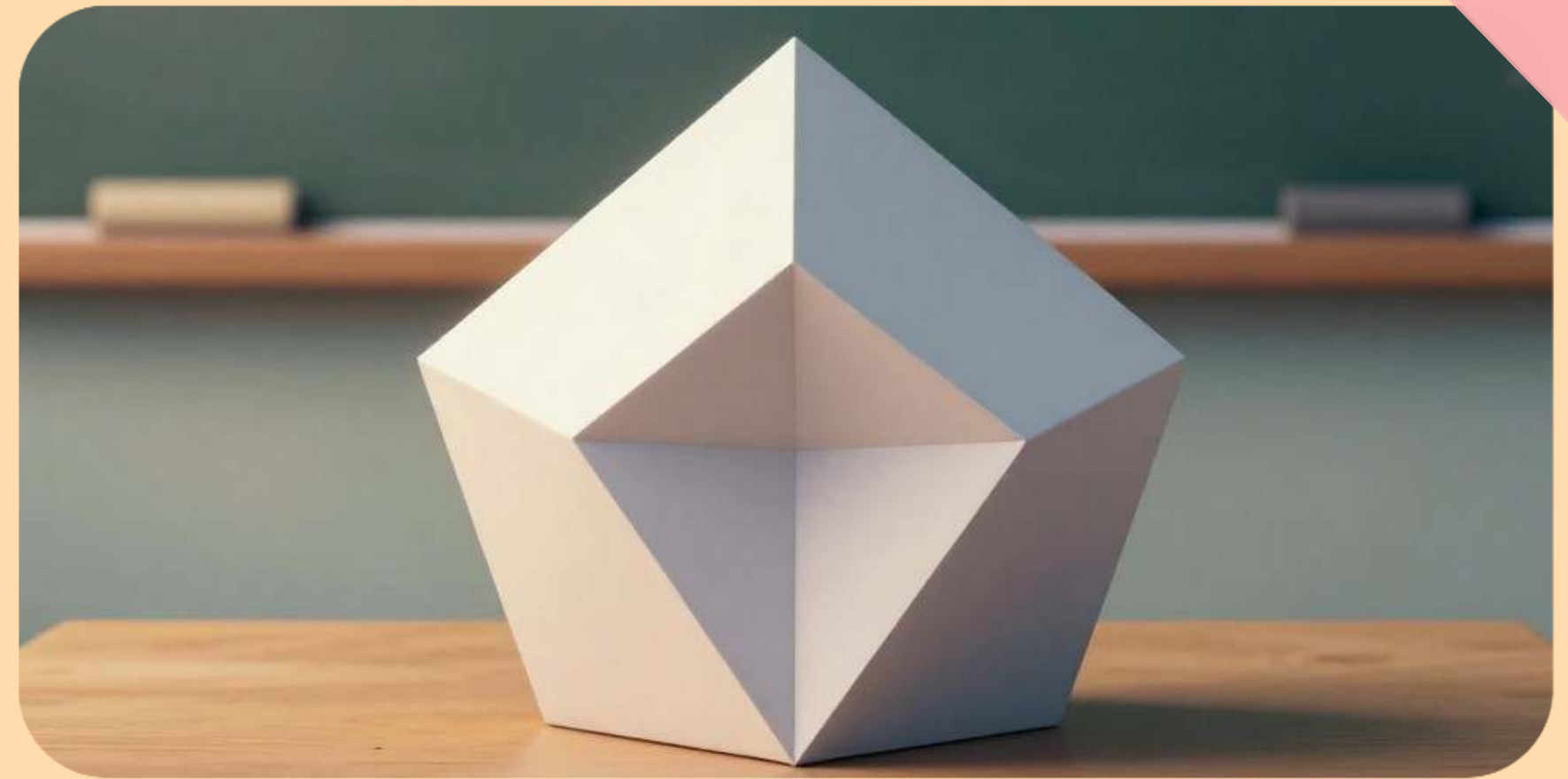
Формула $(n-2) \cdot 180^\circ$ и деление на число сторон; школьная геометрия

Что чаще всего путают в таких задачах



Лишняя сторона в формуле

Ученик иногда умножает n на 180° и получает слишком большой ответ. Для пятиугольника это дало бы 900° , хотя правильная сумма внутренних углов равна 540° . На рисунке удобно показать оба решения рядом.



Внутренние и внешние углы — не одно и то же

Еще одна ошибка — взять угол снаружи вместо угла внутри многоугольника. Тогда ответ не совпадает с общей суммой, и решение выглядит правдоподобно только на первый взгляд. Сравнение двух чертежей помогает быстро увидеть разницу.

Почему в формуле появляется $n-2$

1

Из одной вершины выпуклого многоугольника проводят диагонали ко всем несоседним вершинам. Количество таких диагоналей равно $n-3$, если у фигуры n сторон.

2

После этого многоугольник разбивается на $n-2$ треугольника. Каждый треугольник дает 180° , поэтому вся сумма внутренних углов складывается из одинаковых частей.

3

Для семиугольника получается 5 треугольников, значит, сумма равна $5 \cdot 180^\circ = 900^\circ$. Так формула становится понятной, а не просто заученной.

Фигура	Ответ	Пример
5 сторон	540°	пятиугольник
6 сторон	720°	шестиугольник
7 сторон	900°	семиугольник
8 сторон	1080°	восьмиугольник

Готовые ответы для тренировки

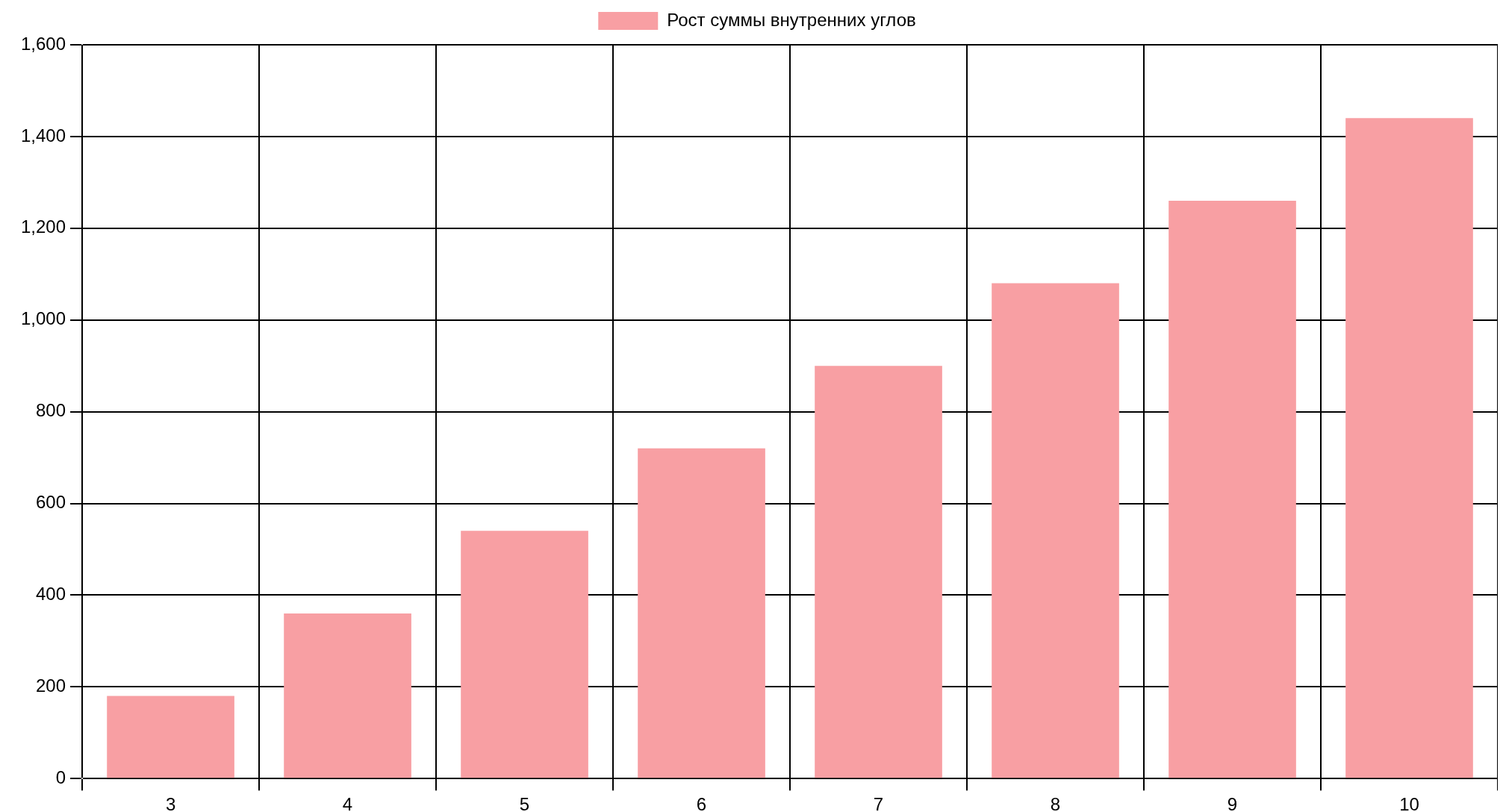
Короткая таблица помогает быстро сверить вычисления и запомнить основные значения.

При известном числе сторон сумму можно найти сразу; если дана общая сумма, по ней легко восстановить число сторон.

На сколько градусов добавляется каждая новая сторона

График удобен для проверки: между соседними многоугольниками разница всегда одинакова и равна 180° .

Сумма внутренних углов растёт линейно, поэтому каждая новая сторона добавляет к ней 180° .



Расчет по формуле $(n-2) \cdot 180^\circ$

Где применяются такие вычисления



Школьные задачи

Формула помогает решать упражнения на нахождение суммы углов, одного неизвестного угла и числа сторон в выпуклых многоугольниках.



Проверка чертежей

Она позволяет быстро сверить ответ на рисунке и понять, верно ли найдены внутренние углы по условию задачи.



Узоры и орнаменты

Правильные многоугольники часто встречаются в плитке, мозаике и орнаментах, где важно сравнивать фигуры с разным числом сторон.

Как проверить решение в задаче

Последовательность действий для проверки суммы углов, числа сторон или одного неизвестного угла.

Главное, что нужно запомнить

Сумма внутренних углов выпуклого многоугольника зависит только от числа сторон. Формула $(n-2) \cdot 180^\circ$ помогает находить сумму, число сторон и один неизвестный угол, если внимательно считать и проверять ответ.