

Призмы: знакомая фигура в математике и вокруг нас

Изучаем призмы, их элементы, виды, формулы и примеры вокруг нас.



Призмы вокруг нас и в школьной геометрии

Призмы легко заметить в коробках, упаковках, деталях и кристаллах. В 6 классе их изучают, чтобы научиться узнавать фигуры на чертежах, находить площадь поверхности и объём, а также уверенно решать базовые задачи.



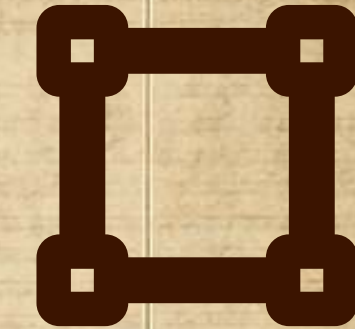
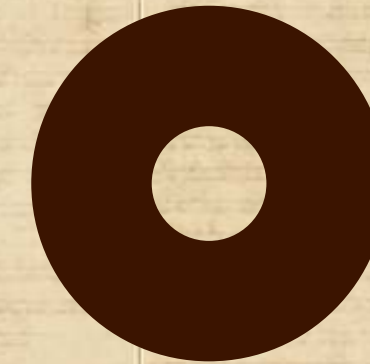
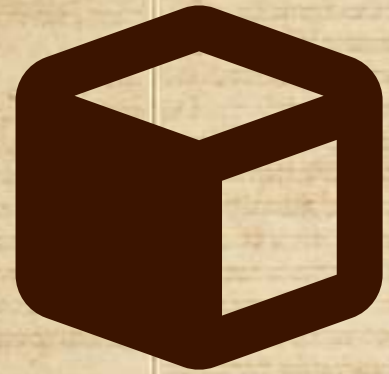
Что называется призмой

Призма — это многогранник, у которого есть два основания одинаковой формы и одинакового размера. Эти основания лежат в параллельных плоскостях и не совпадают друг с другом.

Боковые грани соединяют соответствующие стороны оснований. Они образуют замкнутую поверхность фигуры и в общем случае имеют форму параллелограммов.

Боковые рёбра соединяют соответствующие вершины оснований и остаются параллельными. Именно по этим признакам призму можно отличить от других многогранников.

Основные элементы призмы



Основания

Две равные фигуры лежат в параллельных плоскостях и задают форму всей призмы. Именно по ним определяют, сколько сторон имеет основание и сколько будет боковых граней.

Боковые грани

Это грани, расположенные между основаниями. Их количество всегда совпадает с числом сторон основания, поэтому по основанию легко предсказать строение всей фигуры.

Боковые рёбра

Эти рёбра соединяют одинаковые вершины двух оснований. У всех призм они параллельны друг другу, а у прямой призмы ещё и перпендикулярны основаниям.

Вершины

Вершины призмы — это точки, где сходятся рёбра. Их количество зависит от числа сторон основания: у каждой вершины основания есть соответствующая вершина на другом основании.

Рёбра оснований

По периметру каждого основания проходят его рёбра. Они помогают увидеть форму основания и правильно посчитать все рёбра призмы при проверке чертежа.

Прямая призма

Прямая призма

У прямой призмы боковые рёбра образуют прямой угол с основаниями. Поэтому боковые грани выглядят как прямоугольники, а сама фигура кажется более «ровной» и симметричной.

Наклонная призма

У наклонной призмы боковые рёбра идут под углом к основаниям. Из-за этого боковые грани становятся параллелограммами, а форма призмы выглядит наклонённой.



Виды призм по числу сторон основания

Удобно сравнивать призмы по основанию: треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и шестиугольник.

Число боковых граней растёт вместе с числом сторон основания: чем сложнее основание, тем больше боковых граней.

Школьный курс геометрии, 6 класс



Правильная призма

Правильная призма всегда является прямой призмой. В её основании лежит правильный многоугольник, то есть фигура с равными сторонами и равными углами.

Из-за правильного основания все боковые грани у такой призмы одинаковы. Это удобно при построении моделей, потому что фигура получается особенно симметричной.

Правильные призмы часто используют в чертежах и учебных задачах. По ним легче увидеть связь между основанием, высотой и общей формой объёмного тела.

Сравнение прямой, наклонной и правильной призмы

Таблица помогает быстро увидеть различия между тремя видами призм по ключевым признакам.

Вид	Боковые рёбра	Основание	Грани
Прямая	 основанию	любой многоугольник	прямоугольники
Наклонная	под углом	любой многоугольник	параллелограммы
Правильная	 основанию	правильный многоугольник	одинаковые

Вид призмы определяется не одним признаком, а их сочетанием: положением рёбер, формой граней и видом основания.

Сколько граней, рёбер и вершин у призмы

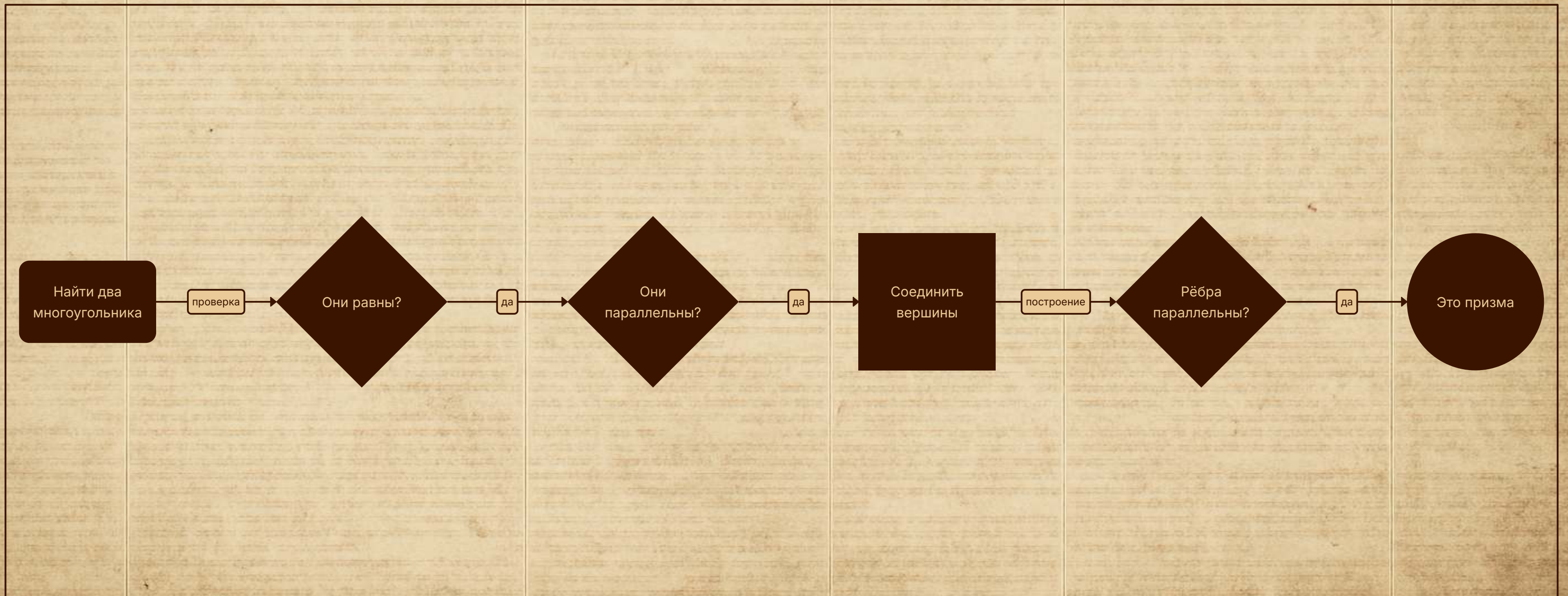
Если основание призмы — n -угольник, то у фигуры всегда $2n$ вершин. На каждом основании по n вершин, и вместе они образуют два одинаковых контура.

Число рёбер равно $3n$: по n рёбер на каждом основании и ещё n боковых рёбер, которые соединяют соответствующие вершины двух оснований.

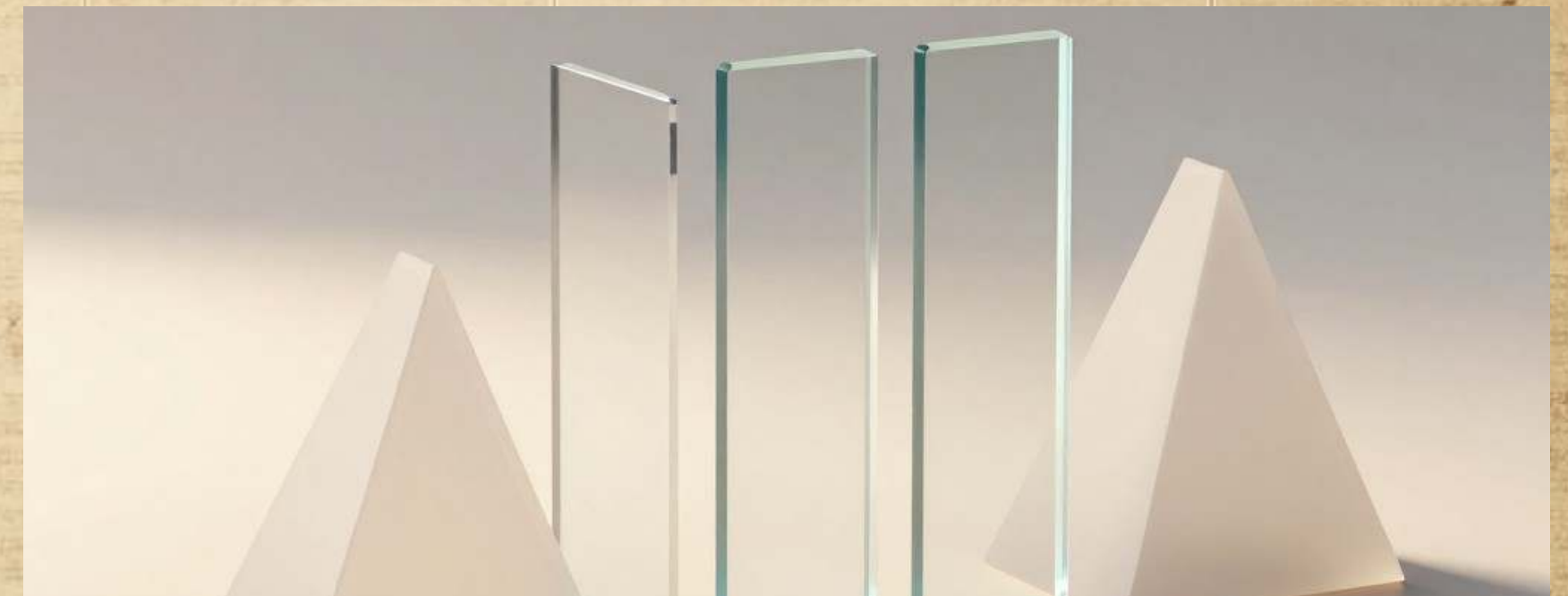
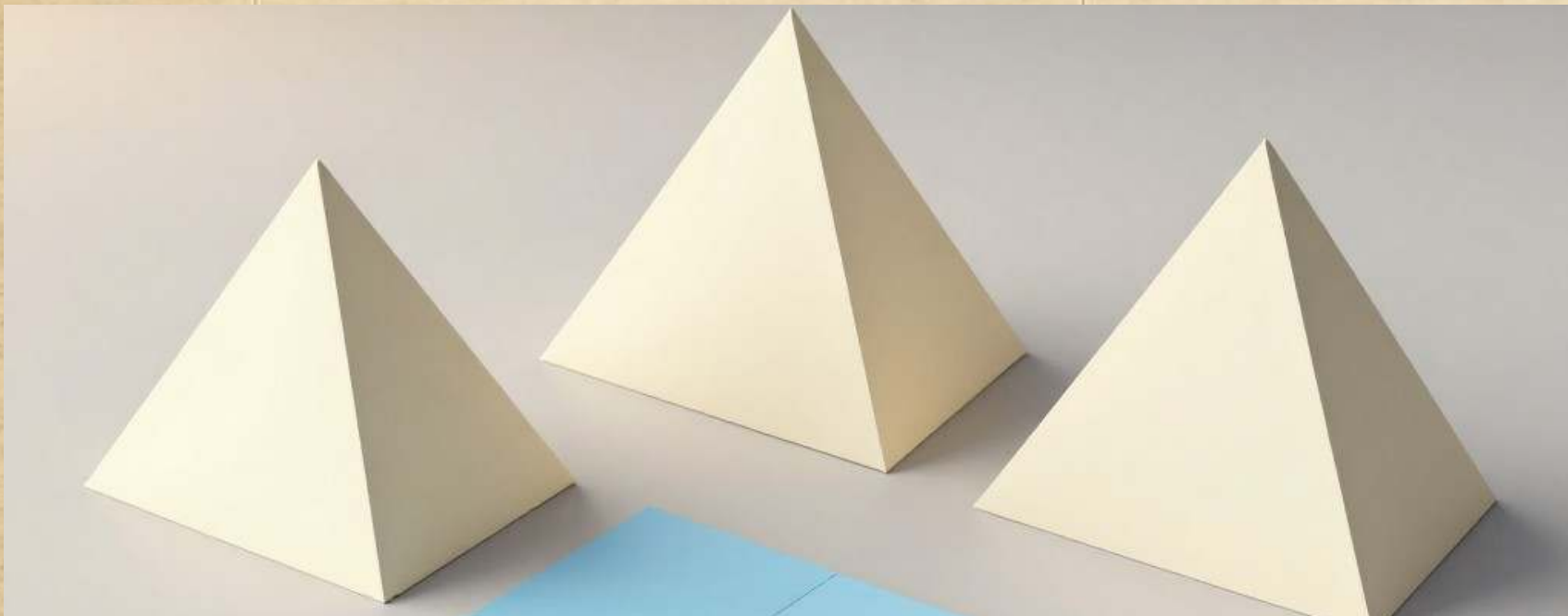
Число граней выражается формулой $n+2$. К двум основаниям добавляются n боковых граней, поэтому формулы позволяют быстро проверить любую модель или рисунок.

Как распознать призму на чертеже

Последовательность проверки по признакам призмы



Развёртка призмы



Фигура, которую можно разложить

Развёртка помогает увидеть призму как набор плоских частей. На листе оказываются два одинаковых основания и боковая полоса, из которых потом легко собрать объёмную фигуру. Такой рисунок показывает, почему призма сохраняет форму при складывании.

Прямая призма в развернутом виде

У прямой призмы боковые грани на развёртке выглядят как рядом стоящие прямоугольники. Если соединить их с двумя равными основаниями, получается аккуратная схема будущей модели. По ней удобно проверять, правильно ли изображены все части призмы.

Площадь поверхности прямой призмы

При неизменном основании
рост высоты увеличивает
боковую и полную площадь.
Здесь использовано
основание с периметром 10
см и площадью 12 см².

График показывает линейный
рост: каждые дополнительные
1 см высоты добавляют 10 см²
боковой поверхности, а
полная площадь
увеличивается на ту же
величину.

Школьная геометрия; расчёт по формулам $S_{бок} = P_{осн} \cdot h$ и $S_{полн} = 2S_{осн} + S_{бок}$, 2025



Объём призмы

Объём призмы находят по формуле $V = S_{\text{осн}} \cdot h$: сначала измеряют площадь основания, а затем умножают её на высоту. Чем выше призма при одинаковом основании, тем больше её объём.

Вычисление удобно проверять по единицам измерения. Если площадь дана в сантиметрах квадратных, то результат записывают в кубических сантиметрах, потому что речь идёт о пространстве внутри фигуры.

Эта формула подходит для любой призмы, если известны основание и высота. Она помогает сравнивать модели, коробки и чертежи, не считая все внутренние части по отдельности.

Призмы в жизни и природе



Коробки и упаковка вокруг нас

Форма призмы часто встречается в коробках, пачках и других упаковках. Такая конструкция удобна для хранения и перевозки, потому что предметы легко ставить рядом и складывать друг на друга. Прямая форма помогает использовать пространство рационально.

Кристаллы и стеклянные детали

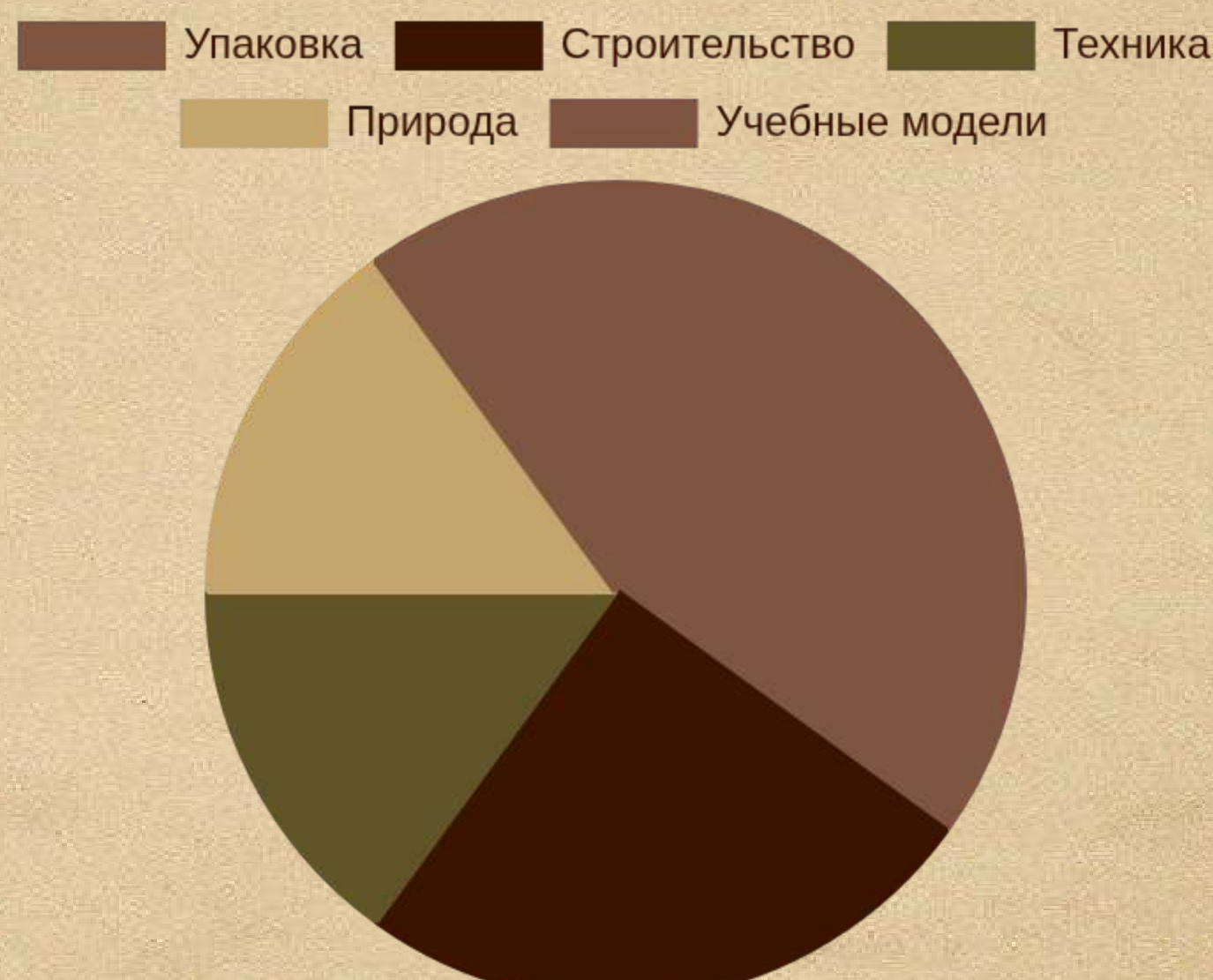
Призмобразные формы встречаются и в природе, и в технике. Некоторые кристаллы, например кварц, имеют шестигранные очертания, а стеклянные детали нередко делают вытянутыми и устойчивыми. В таких случаях важны прочность, точность формы и аккуратные грани.

Где призмы встречаются чаще всего

Призмы заметны не только в учебнике: их форму легко узнать в повседневных предметах и на примерах из природы.

Наибольшая доля приходится на упаковку и строительство, значит, призмобразная форма особенно полезна там, где важны удобство, прочность и устойчивость.

Схематическая диаграмма по типичным примерам из школьного курса геометрии



Типичные ошибки при решении задач на призмы

При наклонной призме часто путают высоту с боковым ребром. Высота всегда перпендикулярна основанию, а боковое ребро может идти под углом и иметь другую длину.

Неверный подсчёт рёбер, граней и вершин возникает, если забыть про два основания. Полезно проверять результат по формуле для n -угольной призмы: $2n$, $3n$ и $n + 2$.

В формулах площади поверхности иногда учитывают только боковые грани. Но у полной площади обязательно есть ещё и два основания, поэтому результат без них будет меньше правильного.

В задачах на объём путают квадратные и кубические единицы. Площадь измеряют в единицах², а объём — в единицах³, и это всегда нужно записывать отдельно.

Формулы и свойства, которые нужно знать

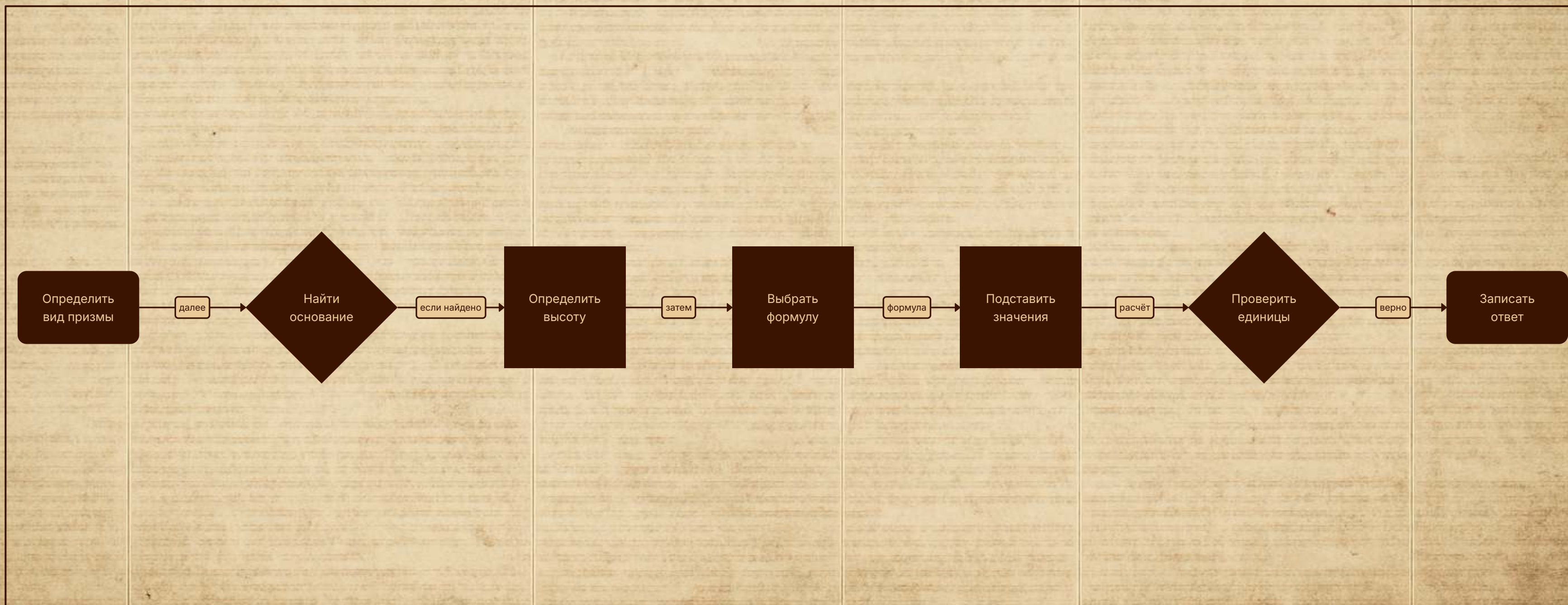
Величина	Формула / пример
Вершины	$2n$
Рёбра	$3n$
Грани	$n+2$
Пример	6, 9, 5

Основные соотношения для призмы и короткий пример для треугольной призмы.

Формулы связаны с числом сторон основания: чем больше n , тем больше элементов у призмы. Пример для треугольной призмы помогает быстро проверить вычисления.

Алгоритм решения задач на призмы

Последовательность действий по материалам школьного курса геометрии



Announcement

Office

Office of the Secretary of the Department of the Interior, Washington, D.C. Notice is hereby given that the following lands are being offered for sale to the highest bidder at public auction on the 1st day of March, 1900, at the office of the Secretary of the Department of the Interior, Washington, D.C.

Making Ace

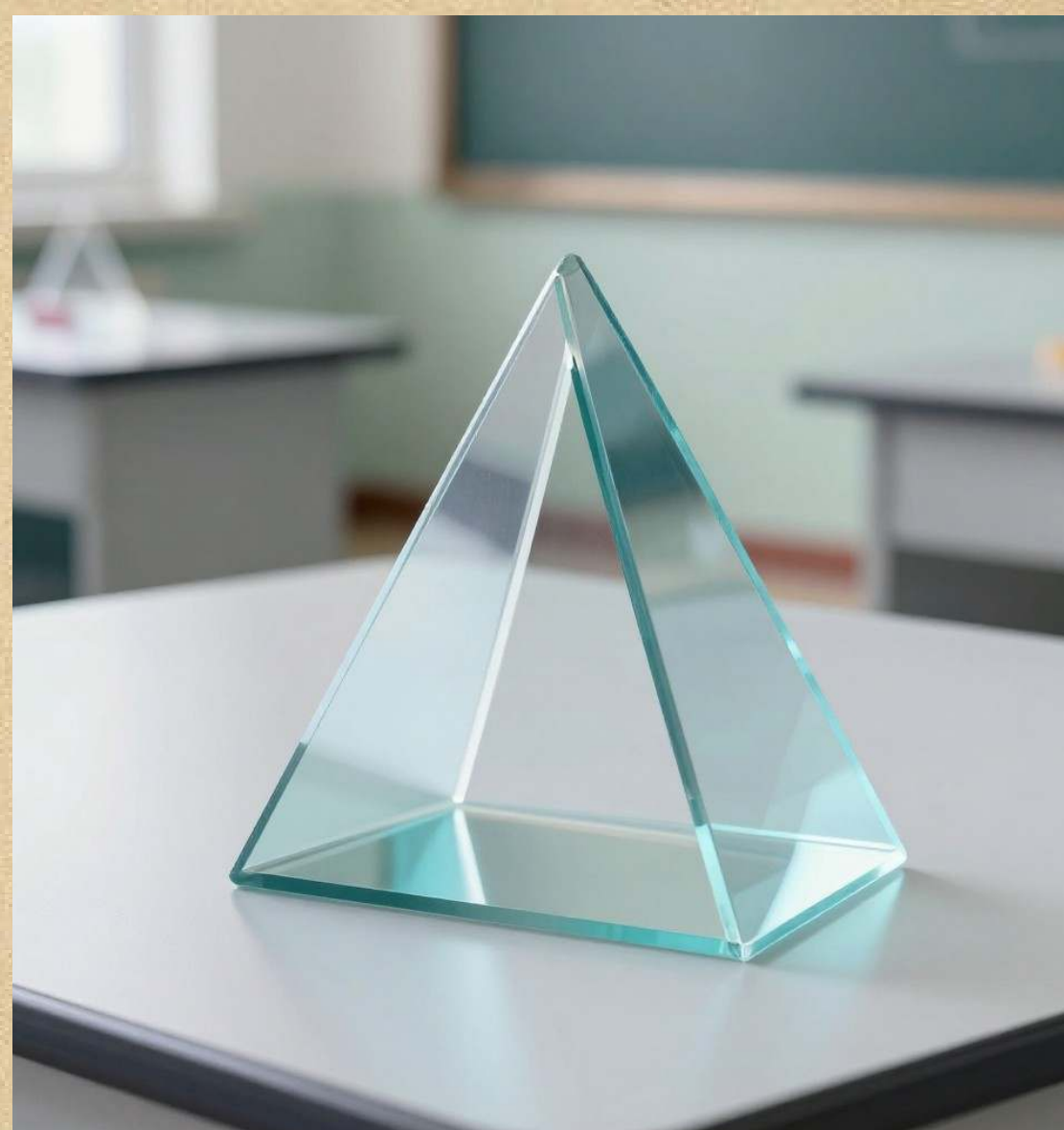
Making Ace is a new and exciting game that has been developed by the American Gaming Association. It is a game of chance and skill, and it is the only game of its kind in the world. The game is played on a special board, and the player's goal is to make a winning hand. The game is easy to learn and play, and it is a great way to pass the time and win some money.

Making A

Making A is a new and exciting game that has been developed by the American Gaming Association. It is a game of chance and skill, and it is the only game of its kind in the world. The game is played on a special board, and the player's goal is to make a winning hand. The game is easy to learn and play, and it is a great way to pass the time and win some money.

Что важно запомнить о призмах

Призма узнаётся по двум равным параллельным основаниям, боковым рёбрам и удобным формулам для подсчёта элементов, площади и объёма. Эти знания помогают решать задачи и замечать геометрию вокруг нас.



Bus

Trade Rev

They

They are the most important part of the business world. They are the ones who make the money and keep the wheels of commerce turning. Without them, the world would be a very different place.

Issue

Issue is a new and exciting game that has been developed by the American Gaming Association. It is a game of chance and skill, and it is the only game of its kind in the world. The game is played on a special board, and the player's goal is to make a winning hand. The game is easy to learn and play, and it is a great way to pass the time and win some money.

THE PLAN