

Додекаэдр — это один из пяти правильных выпуклых многогранников, имеющий

- Количество граней 12. Каждая грань – правильный пятиугольник.
- Количество вершин 20 . В каждой вершине сходится по три пятиугольника.
- Количество ребер 30. Каждое ребро соединяет две соседние вершины.
- Правильный многогранник: Все грани додекаэдра - правильные многоугольники (пятиугольники), и все углы между гранями равны.

Развёртка додекаэдра:

Развёртка додекаэдра состоит из 12 правильных пятиугольников, соединенных между собой определенным образом.

Факт:

Додекаэдры, сделанные из бронзы и других материалов, были обнаружены в разных местах Римской империи, и их предназначение до сих пор остается загадкой.

Додекаэдр тесно связан с золотым сечением

Золотое сечение (примерно 1.618) — это иррациональное число, которое часто встречается в природе, искусстве и математике. Оно обладает рядом уникальных свойств и считается одним из самых гармоничных пропорций. В додекаэдре золотое сечение проявляется во многих отношениях. Например:

- Отношение диагонали правильного пятиугольника (грань додекаэдра) к его стороне равно золотому сечению.
- Отношение радиуса описанной сферы к радиусу вписанной сферы додекаэдра также связано с золотым сечением.
- Различные длины, расстояния и пропорции в структуре додекаэдра можно выразить через золотое сечение.

Таким образом, додекаэдр — это не просто многогранник с 12 пятиугольными гранями, а объект, в структуре которого отражены глубокие математические принципы и связи с другими, казалось бы, далекими понятиями.

Звёздчатый додекаэдр.

Возьмём додекаэдр. Продолжение его рёбер приводит к замене каждой грани звёздчатый правильным пятиугольником, и в результате возникает многогранник, который называется малым звёздчатый додекаэдром.

Малый звездчатый додекаэдр-тело

Кеплера - Пуансо, Многограннику дал имя Артур Кэли.

Многогранник является одним из четырёх невыпуклых правильных многогранников. Он состоит из 12 граней в виде пентаграмм с пятью пентаграммами, сходящимися в каждой вершине.

Он имеет то же самое расположение вершин, что и выпуклый правильный икосаэдр. Кроме того, у него то же самое расположение ребер, что и у большого икосаэдра.

Он считается первой звёздчатой формой додекаэдра.

Большой звёздчатый додекаэдр отличается тем, что у малого грани-пятиконечные звёзды (пентаграммы), которые сходятся по 5 граней в одной вершине. У большого звездчатого додекаэдра грани-пятиконечные звёзды,

которые сходятся по 3 грани в одной вершине. Кроме того, вершины большого звездчатого додекаэдра совпадают с вершинами описанного додекаэдра.

Икосаэдр-правильный многогранник, составленный из 20 равносторонних треугольников. У икосаэдра 20 граней, которые являются равносторонними треугольниками, сторон у грани 3, 12 вершин и 30 ребер, 5 ребер примыкающих к вершине. Икосаэдр имеет 15 осей симметрии и 15 плоскостей симметрии.

Встречаются: *капсиды большинства вирусов (например, бактериофаги, мимивирус) *скелет одноклеточного организма феодарии.

Икосаэдр имеет 59 звездчатых форм. Одной из 59 звездчатых форм является большой икосаэдр-45 форма. У него 12 граней, 30 ребер и 20 вершин. Впервые описал его Луи Пуансо в 1809 году

Куб – это трёхмерная фигура, которая состоит из шести одинаковых квадратов так, что каждый квадрат полностью соприкасается своими четырьмя сторонами к сторонам остальных четырёх квадратов под прямым углом. Также кубом можно назвать прямоугольный параллелепипед, у которого все рёбра равны.

Некоторые элементы куба:

- **Грани.** У куба шесть граней, каждая из которых – квадрат.
- **Рёбра.** У куба двенадцать рёбер, они имеют одинаковую длину.
- **Вершины.** У куба восемь вершин, каждая из которых образована только тремя гранями и тремя рёбрами.
- **Диагонали.** Куб имеет четыре диагонали, которые пересекаются и делятся пополам в центре куба.

Некоторые свойства куба:

- Все грани куба имеют квадратную форму, следовательно, длина, ширина и высота куба равны.
- Угол между любыми двумя гранями куба равен прямому углу, то есть 90° .
- Каждая грань куба пересекается с четырьмя другими гранями.
- Три ребра и три грани куба сходятся в вершине.
- Противоположные грани куба параллельны друг другу.

Развёртка куба – это оболочка, позволяющая увидеть куб со всех сторон. Она состоит из 6 равных квадратов.

Куб символизирует множество вещей в разных культурах.

Вот некоторые из возможных значений:

- Гармония, стабильность и равновесие. Это визуальное представление идеального баланса между формой, пространством и структурой, а также практичность и эффективность.
- Завершённость, статическое совершенство, безукоризненный закон. Куб является истиной, которая всё время одинакова, как на неё ни посмотри.
- Сложенный крест.
- В алхимии куб олицетворяет соль – продукт кристаллизации серы и ртути.
- В архитектуре куб используется в качестве фундаментального камня-основания нижней части здания.

Тетраэдр. Слово тетраэдр произошло от греческих слов tetra 4 и hedra основание грань. Тетраэдр - это многогранник гранями которого являются 4 треугольника. Тетраэдр состоит из 4 граней, 4 вершин и 6 ребер. Один из треугольников

называется его основанием, а остальные 3 его боковыми гранями. У правильного тетраэдра все 4 грани-равносторонние треугольники. Одним из свойств правильного тетраэдра является то, что его ребра должны иметь одинаковую длину, а его грани равную площадь. Также существуют и другие виды тетраэдра, например, равногранный, ортоцентрический, прямоугольный и другие. Тетраэдр часто встречается в природе, например, его форму имеют молекулы аммиака и метана многие алмазы имеют его форму. Фигуру тетраэдра часто используют в оптике и в строительстве в качестве основы для несущих конструкций пролётов зданий балок и др. Таким образом тетраэдр является интересным объектом для изучения в геометрии и имеет практическое применение в различных областях науки и техники.

Октаэдр - один из пяти выпуклых правильных многогранников (Платоновых тел). Состоит из 8 граней, 6 вершин, 12 рёбер. Каждая грань-правильный треугольник.

Интересный факт: вершины октаэдра образуют куб.

История правильного октаэдра начинается в Древней Греции, где он был известен как ромбододекаэдр. В 16 веке, когда математики начали изучать правильные многогранники, они обнаружили, что правильный октаэдр имеет 8 граней, которые являются ромбами. Это было необычно для правильных многогранников и вызвало интерес у математиков.

В 17 веке, французский математик Рене Декарт обнаружил, что правильный октаэдр может быть получен путём соединения 8 правильных треугольников. Он также заметил, что если соединить 2 правильных треугольников, то получится правильный шестиугольник.

Правильный октаэдр также был связан с фантастикой и мифологией. В греческой мифологии Октаэдр был одним из 300 олимпийских богов, который отвечал за музыку и танцы. В средневековой Европе, он был связан с магией и алхимией, а в наше время его часто используют в дизайне компьютерных игр и анимации. Октаэдр применяется в жизни в следующих областях: в производстве алюминия, в ювелирной промышленности.