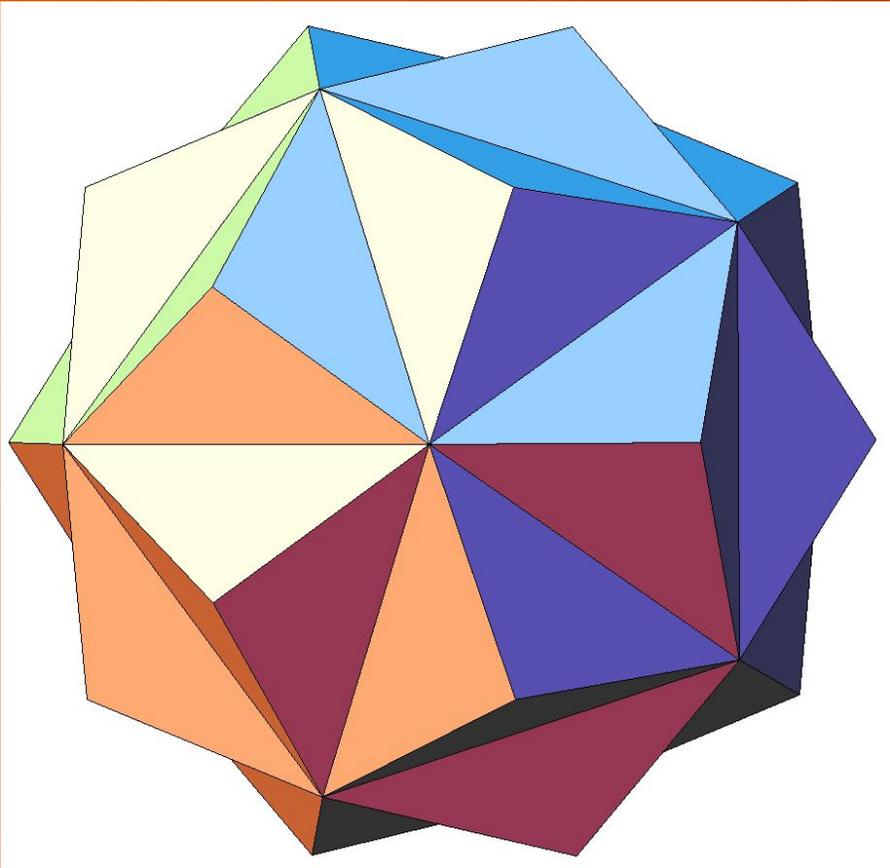


*Звёздчатый Икосаэдр.*

# Звёздочный икосаэдр.



Икосаэдр — правильный выпуклый многогранник, двадцатигранник, одно из Платоновых тел. Каждая из 20 граней представляет собой равносторонний треугольник. Число ребер равно 30, число вершин — 12.

Если каждую грань продолжить неограниченно, то тело будет окружено великим многообразием отсеков частей пространства, ограниченных плоскостями граней.

(Платоново тело- это выпуклый многогранник состоящий из одинаковых правильных многоугольников и обладающий пространственной симметрией.)

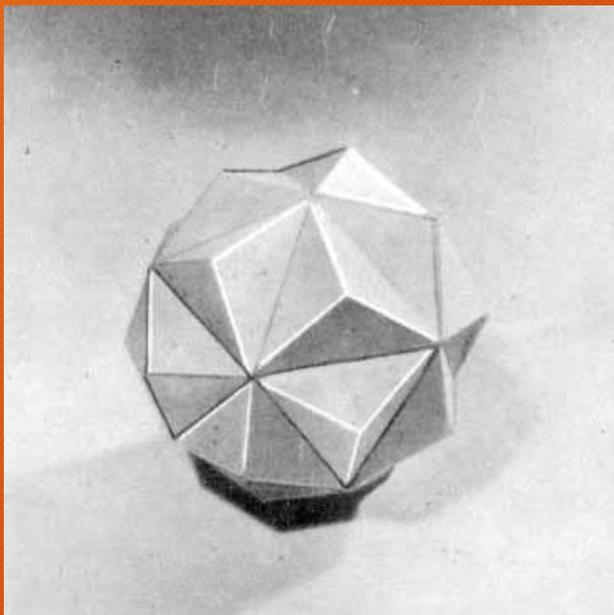
# Свойства икосаэдра.

- Двугранный угол между любыми двумя смежными гранями икосаэдра равен  $138.189685^\circ$ .
- Все двенадцать вершин икосаэдра лежат по три в четырёх параллельных плоскостях, образуя в каждой из них правильный треугольник.
- Икосаэдр можно вписать в куб, при этом шесть взаимно перпендикулярных рёбер икосаэдра будут расположены соответственно на шести гранях куба, остальные 24 ребра внутри куба, все двенадцать вершин икосаэдра будут лежать на шести гранях куба
- В икосаэдр может быть вписан тетраэдр, так что четыре вершины тетраэдра будут совмещены с четырьмя вершинами икосаэдра.
- Икосаэдр можно вписать в додекаэдр, при этом вершины икосаэдра будут совмещены с центрами граней додекаэдра.
- В икосаэдр можно вписать додекаэдр с совмещением вершин додекаэдра и центров граней икосаэдра.
- Собрать модель икосаэдра можно при помощи 20 равносторонних треугольников.

# История.

- Среди звёздчатых форм икосаэдра встречаются некоторые соединения платоновых тел. Среди них: соединения пяти октаэдров, энантиоморфные формы соединения пяти тетраэдров и соединения десяти тетраэдров. После того как были открыты эти и ряд других многогранников, ученые, естественно, задумались над вопросом: сколько существует звездчатых форм икосаэдра? В 1900 году Брюкнер опубликовал классическую работу о многогранниках, озаглавленную "Vielecke und Vielflache", в которой были представлены некоторые новые звездчатые формы икосаэдра. Открытием еще несколько форм мы обязаны Уиллеру (1924). В 1938 году систематическое и полное исследование вопроса провел Кокстер совместно с Дювалем, Флэзером, Петри. Для различения исходных форм и выделения характерных форм они применили правила ограничения, установленные Дж. Миллером. Кокстер доказал, что существует всего 59 звездчатых форм икосаэдра, из которых 32 обладают полной, а 27 неполной икосаэдральной симметрией (последнее обстоятельство дает возможность строить энантиоморфные им аналоги, которые имеют красивый и необычный вид).

- Первая звёздчатая форма икосаэдра. Эту модель делают из 30 частей, каждая часть представляет собой невысокую треугольную пирамиду без основания.
- Вторая звёздчатая форма икосаэдра. На этой очень красивой модели заметны пятигранные высокие пики, выступающие из впадин модели соединения десяти тетраэдров.
- Шестая звёздчатая форма икосаэдра. На ней легко обнаружить 12 длинных пиков.



Спасибо за внимание.