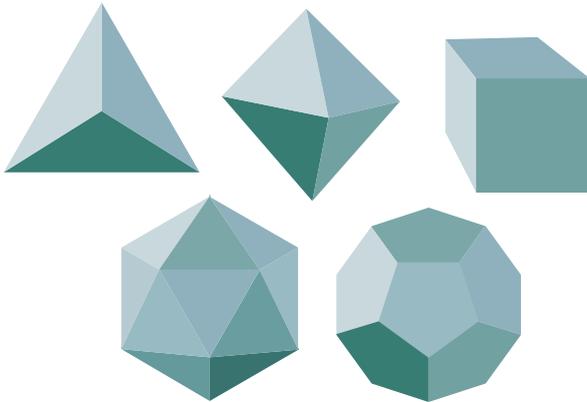




МНОГОГРАННИК ИЗ СЕМИУГОЛЬНИКОВ?

Легко найти многогранник, все грани которого треугольники, – например, *тетраэдр* (треугольная пирамида). Всем известен многогранник, все грани которого квадраты, – *куб*. Многие знают и многогранник, все грани которого пятиугольники, – *додекаэдр*.



А бывают ли многогранники, все грани которого шестиугольники? Семиугольники?

Среди правильных многогранников таких уже нет. Более того, такие примеры невозможно найти среди *выпуклых* многогранников.

Доказывать это можно так. Если у каждой грани многогранника не менее 6 вершин, то из формулы для суммы углов n -угольника видно, что средняя величина угла грани не меньше $1/3$ полного угла (120°). А с другой стороны, можно доказать, что сумма углов при каждой из вершин выпуклого многогранника строго меньше полного угла. Так как в каждой вершине сходится как минимум 3 грани, получаем, что средняя величина угла в грани должна быть меньше $1/3$ полного угла. Противоречие.

Другое доказательство получается при помощи формулы Эйлера $V - P + G = 2$, связывающей количество вершин, ребер и граней многогранника.

Но если не требовать выпуклости, то – как обнаружили совсем недавно! – такие многогранники существуют. На следующей странице изображён 12-гранник с семиугольными гранями, найденный Дэвидом Маккуи, и его развёртка.

По ссылке kvan.tk/7dode в интернете этот многогранник можно рассмотреть с разных сторон. А ещё лучше склеить модель из бумаги, пользуясь развёрткой kvan.tk/7dode-fold

Задача. Придумайте многогранник, все грани которого – шестиугольники.

Указание: вам поможет скелет куба.

