

Пермский техникум промышленных и информационных технологий им. Б. Г. Изгагина

Реферат на тему: Правильные многогранники

Выполнила:
Фроленкова О.А. 19СПИ1

Пермь, 2020

Содержание

Теория

Историческая справка

Эйлер и правильные многогранники

Применение в различных науках и
аспектах человеческой жизни

Теория

Выпуклый многогранник называется *правильным*, если все его грани — равные правильные многоугольники, и в каждой его вершине сходится одно и то же число ребер.

Все ребра правильного многогранника равны, все двугранные углы правильного многогранника равны, все многогранные углы правильного многогранника равны.

Существует ровно пять выпуклых правильных многогранников:

Выпуклый многогранник называется *правильным*, если его грани являются правильными многоугольниками с одним и тем же числом сторон, и в каждой вершине многогранника сходится одно и то же число ребер.

Все ребра правильного многогранника равны друг другу. Равны также все его двугранные углы, содержащие две грани с общим ребром.

Правильный тетраэдр (четырёхгранник) — многогранник, составленный из четырех правильных треугольников (рис.1а).

Правильный гексаэдр (шестигранник) или куб — многогранник, составленный из шести правильных четырехугольников (квадратов) (рис. 1б).

Правильный октаэдр (восьмигранник) — многогранник, составленный из восьми правильных треугольников (рис. 1в).

Правильный додекаэдр (двенадцатигранник) — многогранник, составленный из двенадцати правильных пятиугольников (рис. 1г).

Правильный икосаэдр (двадцатигранник) — многогранник, составленный из двадцати правильных треугольников (рис. 1д).

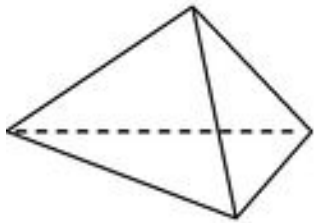


Рис. 1а

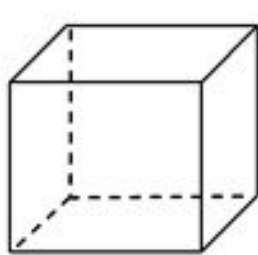


Рис. 1б

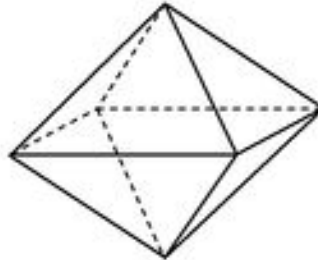


Рис. 1в

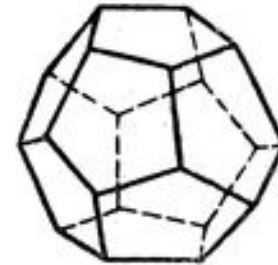


Рис. 1г



Рис. 1д

Историческая справка

Правильные многогранники известны с древнейших времён. Их орнаментные модели можно найти на резных каменных шарах, созданных в период позднего неолита, в Шотландии, как минимум за 1000 лет до Платона. В костях, которыми люди играли на заре цивилизации, уже угадываются формы правильных многогранников.

В значительной мере правильные многогранники были изучены древними греками. Некоторые источники (такие как Прокл Диадох) приписывают честь их открытия Пифагору. Другие утверждают, что ему были знакомы только тетраэдр, куб и додекаэдр, а честь открытия октаэдра и икосаэдра принадлежит Теэтету Афинскому, современнику Платона. В любом случае, Теэтет дал математическое описание всем пяти правильным многогранникам и первое известное доказательство того, что их ровно пять.

Эйлер и правильные многогранники

Теорема Эйлера для правильных
многогранников

Теорема

Эйлера для многогранников — теорема, устанавливающая связь между числом вершин, рёбер и граней для многогранников, топологически эквивалентных сфере.

Многогранники в аспектах ЖИЗНИ

Правильные многогранники - самые выгодные фигуры. И природа этим широко пользуется. Кристаллы некоторых знакомых нам веществ имеют форму правильных многогранников:

- куб передает форму кристаллов поваренной соли NaCl ;
- монокристалл алюминиево-калиевых квасцов имеет форму октаэдра;
- кристалл сернистого колчедана FeS имеет форму додекаэдра;
- серноокислый натрий – тетраэдр;
- бор - икосаэдр.