

# Многогранники

Презентация подготовлена учителем  
математики МКОУ Руссогвоздёвская  
СОШ

Богачевой Ниной Владимировной

# Цель занятия:

- Представление о многогранниках.
- Сформулировать понятие правильных многогранников.
- Научиться решать задачи по многогранникам.

# Многогранники в природе

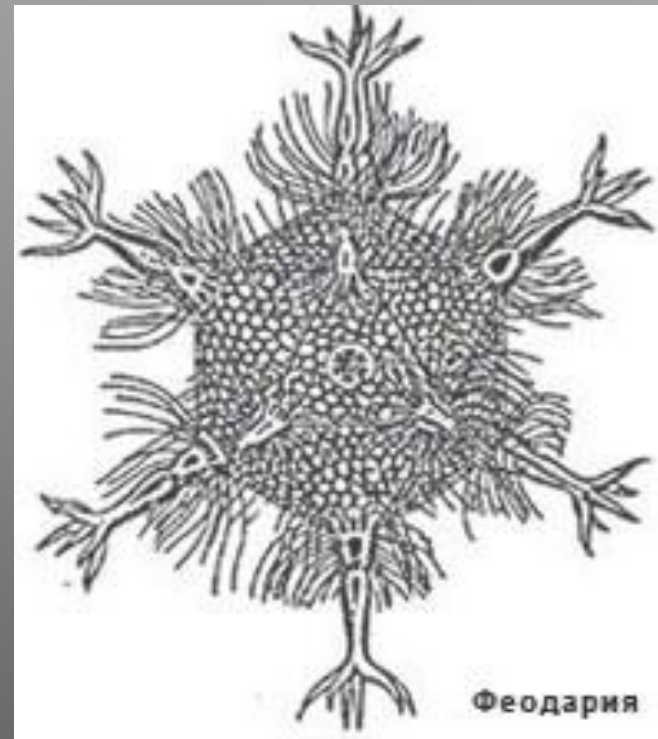
*Правильные многогранники – самые выгодные фигуры, поэтому они широко распространены в природе. Подтверждением тому служит форма некоторых кристаллов. Например, кристаллы поваренной соли имеют форму куба. При производстве алюминия пользуются алюминицево-калиевыми кварцами, монокристалл которых имеет форму правильного октаэдра. Получение серной кислоты, железа, особых сортов цемента не обходится без сернистого колчедана.*

*Кристаллы этого форму додекаэдра. В разных химических реакциях применяется сурьменистый сернокислый натрий – вещество, синтезированное учёными. Кристалл сурьменистого сернокислого натрия имеет форму тетраэдра. Последний правильный многогранник – икосаэдр передаёт форму кристаллов бора.*

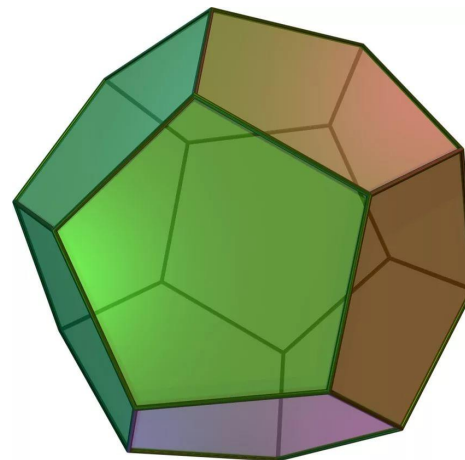
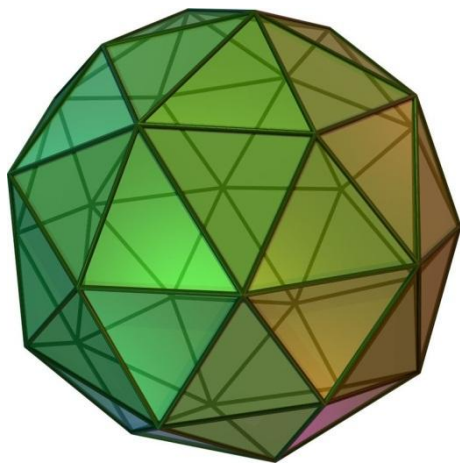


# Многогранники в природе

Правильные  
многогранники  
встречаются так же  
и в живой природе.  
Например, скелет  
одноклеточного  
организма феодарии  
(*Circjgjnja icosahtra*)  
по форме  
напоминает  
икосаэдр.

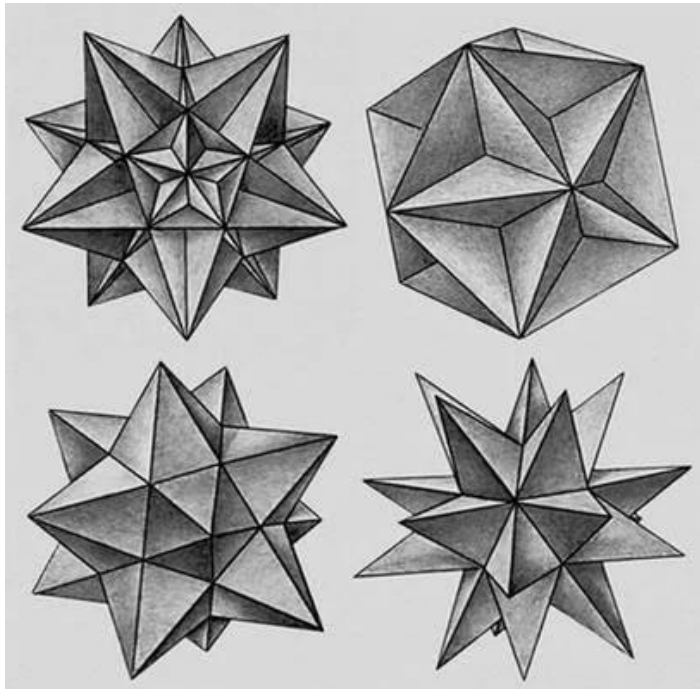


**Многогранник** или **полиэдр** — обычно замкнутая поверхность, составленная из многоугольников, но иногда так же называют тело, ограниченное этой поверхностью.



# Многогранники бывают выпуклыми и невыпуклые:

Многогранник называется **выпуклым**, если он весь расположен по одну сторону от плоскости каждой его грани.



## *Выпуклые многоугольники*

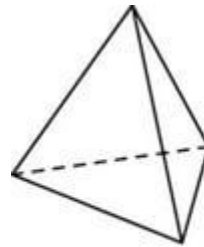


Рис. 7

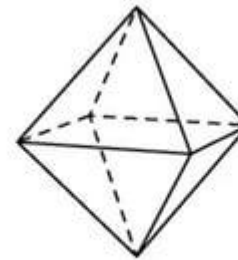


Рис. 8

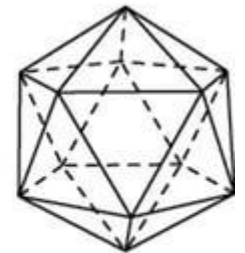
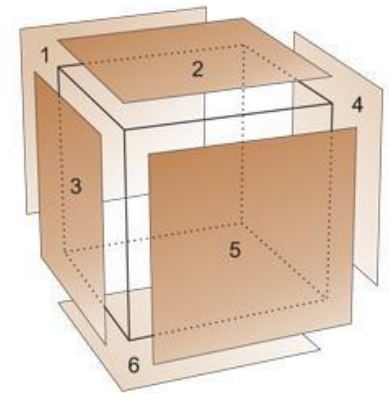
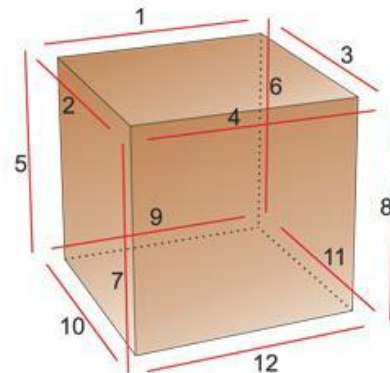
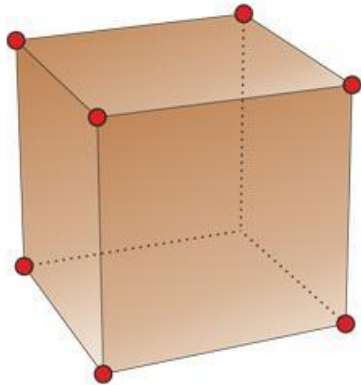


Рис. 9

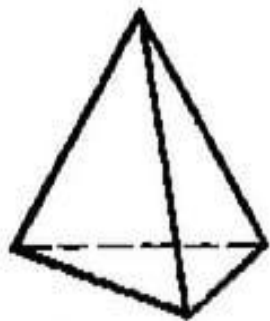
**Невыпуклые  
многоугольники**

Все грани выпуклого многогранника являются плоскими выпуклыми многоугольниками. Поверхность выпуклого многогранника состоит из граней, которые лежат в разных плоскостях. При этом ребрами многогранника являются стороны многоугольников, вершинами многогранника – вершины граней, плоскими углами многогранника – углы многоугольников – граней.

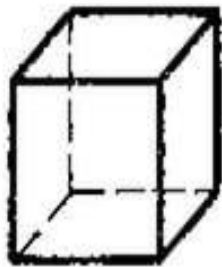


**Правильный многогранник** или **платоновое тело** — это выпуклый многогранник, состоящий из одинаковых правильных многоугольников и обладающий пространственной симметрией.

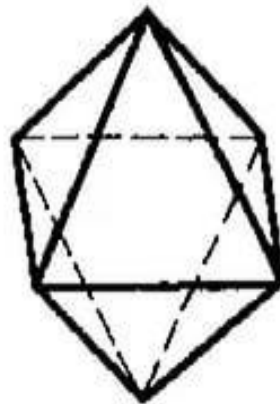
**Всего мы знаем 5 правильных многогранников**



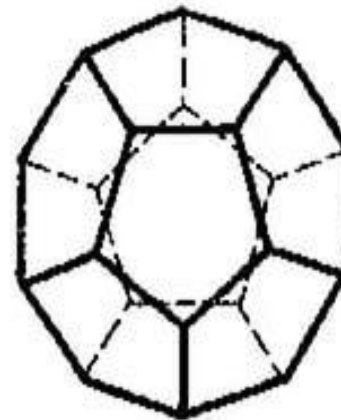
*Тетраэдр*



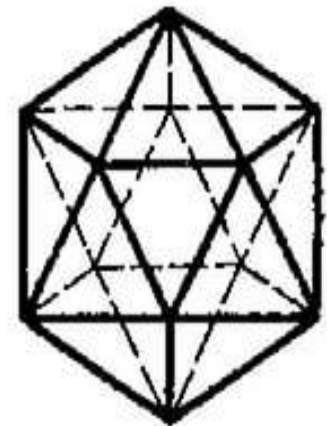
*Куб*



*Октаэдр*



*Додекаэдр*



*Икосаэдр*

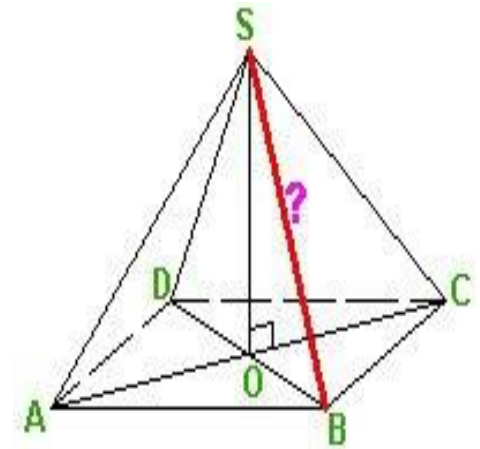


## Примеры решения задач

**Диагональ  $AC$  основания правильной четырёхугольной пирамиды  $SABCD$  равна 6. Высота пирамиды  $SO$  равна 4. Найдите длину бокового ребра  $SB$ .**

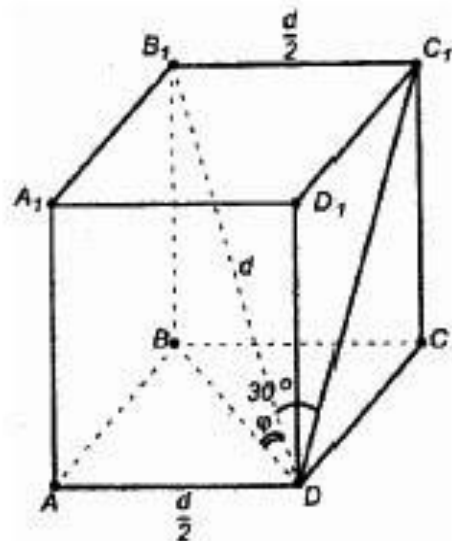
Решение:

Т.к. пирамида правильная, то основанием является квадрат.  $BO = 6/2 = 3$  см. Треугольник  $SOB$  - прямоугольный. По теореме Пифагора  $SB$  в квадрате равняется  $SO$  в квадрате +  $OB$  в квадрате.  $SB$  в квадрате равняется  $3$  в квадрате +  $4$  в квадрате =  $9 + 16 = 25$ , отсюда  $SB = 5$  см



225.

Решение:



Пусть диагональ равна  $d$ , а угол между диагональю и плоскостью основания равен  $\varphi$ .

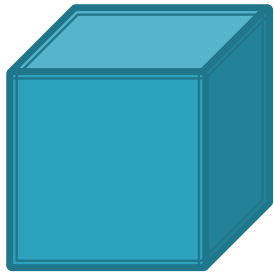
$\triangle B_1C_1D$  – прямоугольный,  $B_1C_1 \perp C_1D$ .

$$AD = \frac{d}{2} = BC.$$

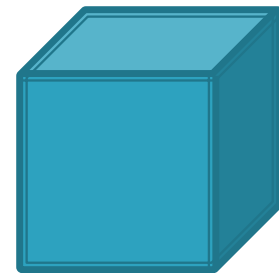
$$ABCD \text{ – квадрат, } BD = \frac{d\sqrt{2}}{2} = \frac{d}{\sqrt{2}}.$$

$$\text{Из } \triangle B_1DB \text{ находим } \cos \varphi = \frac{BD}{B_1D} = \frac{d}{\sqrt{2}} \cdot \frac{1}{d} = \frac{1}{\sqrt{2}}, \varphi = 45^\circ.$$

Ответ:  $45^\circ$ .



*Благодаря правильным многогранникам открываются не только удивительные свойства геометрических фигур, но и пути познания природной гармонии.*



Благодарю за  
внимание!