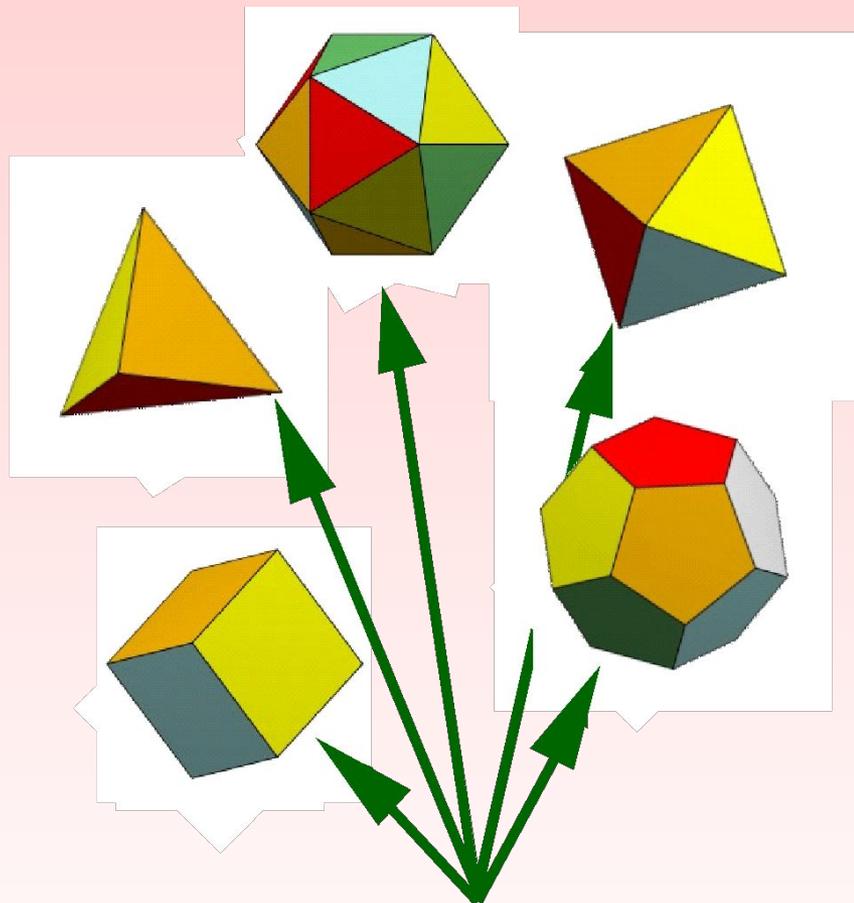


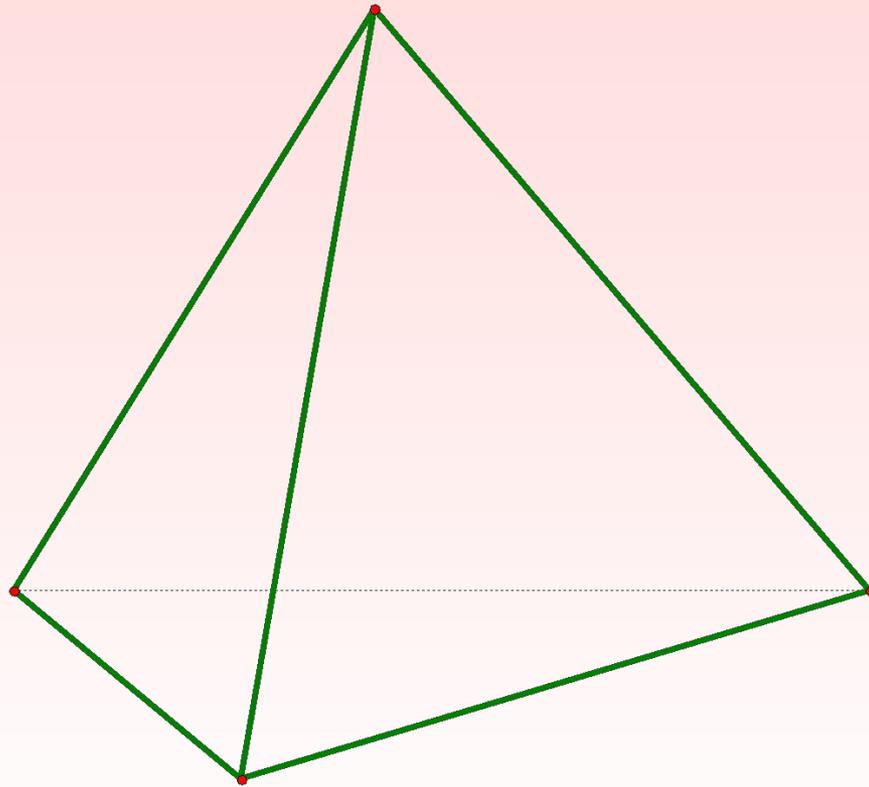
ТЕМА:

***Правильные
многогранники.***

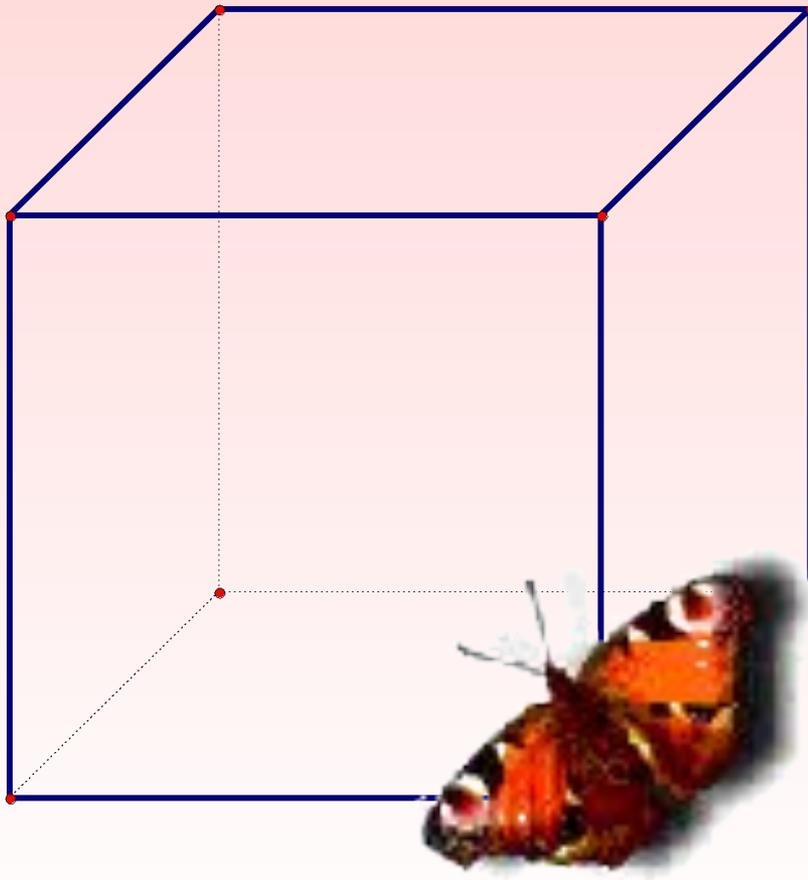


С глубокой древности человеку известны пять удивительных многогранников

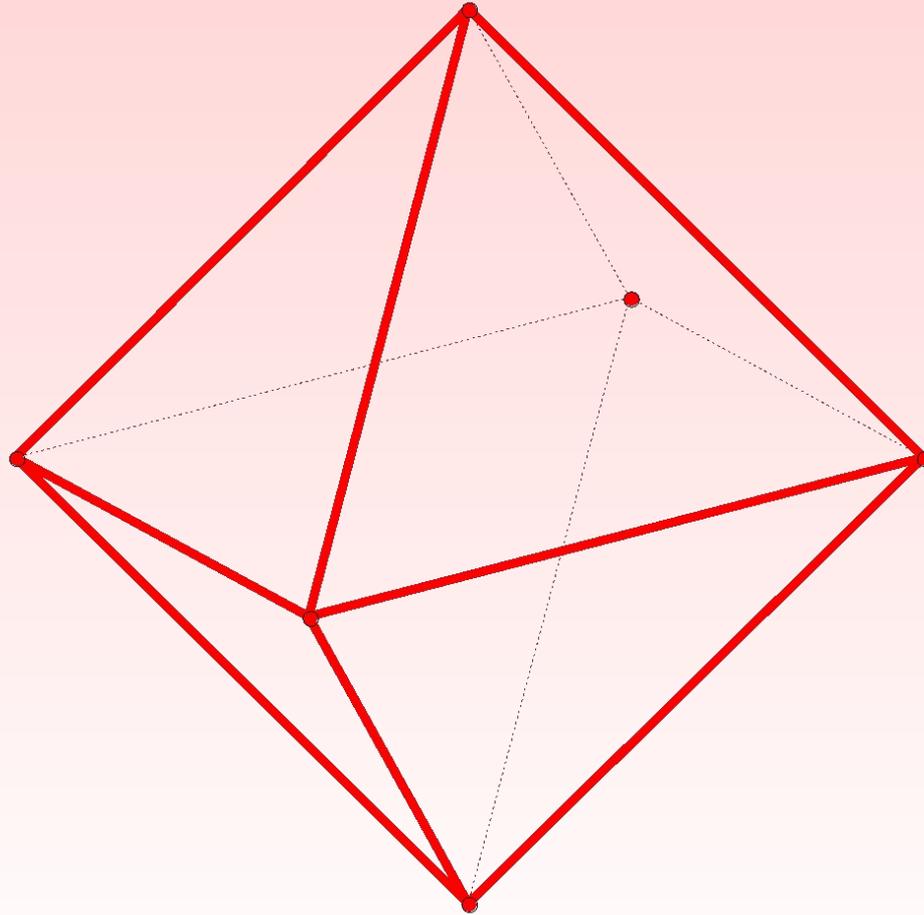
*По числу граней их называют
правильный тетраэдр
(четырёхгранник)*



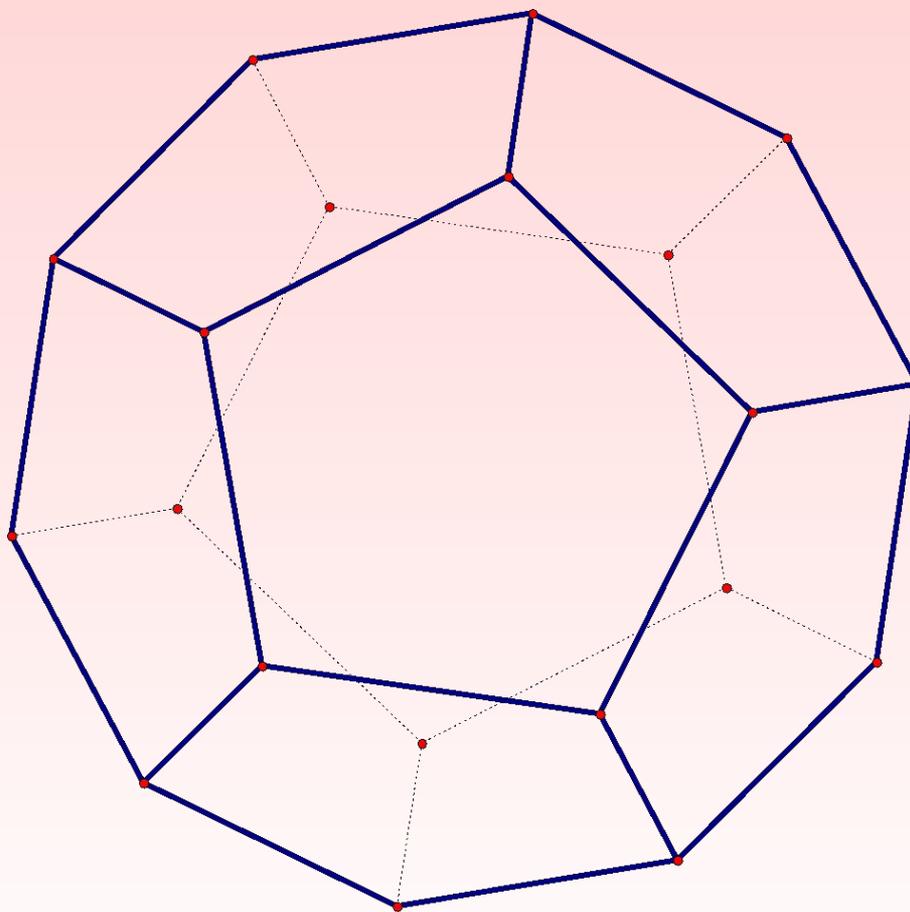
*гексаэдр (шестигранник)
или куб*



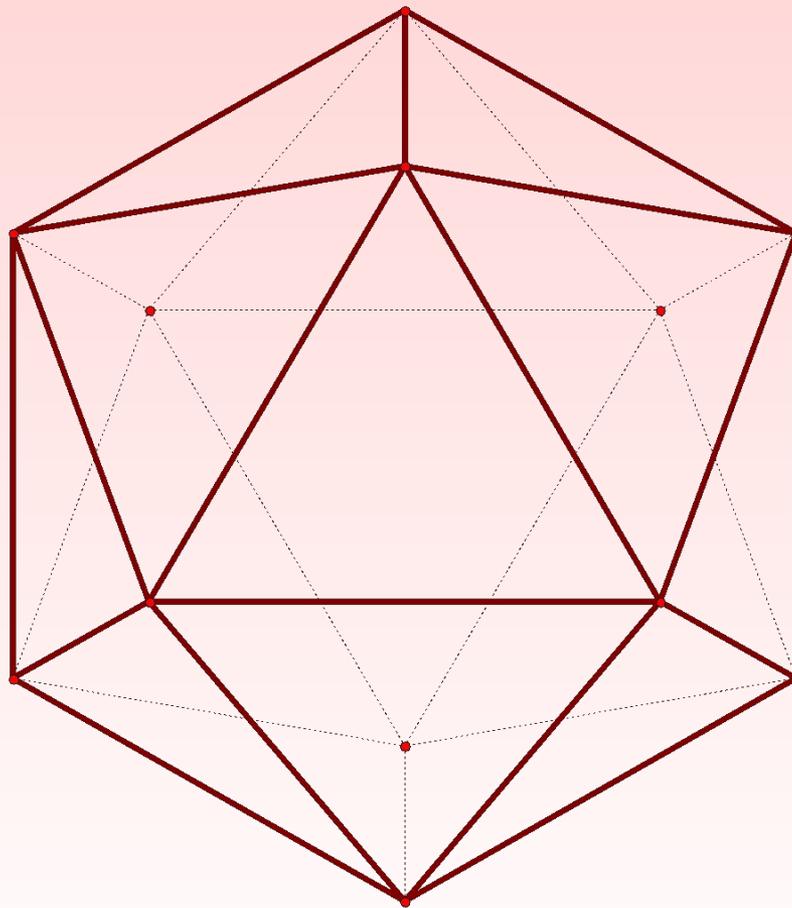
октаэдр (восьмигранник)



додэкаэдр (двенадцатигранник)



икосаэдр (двадцатигранник)



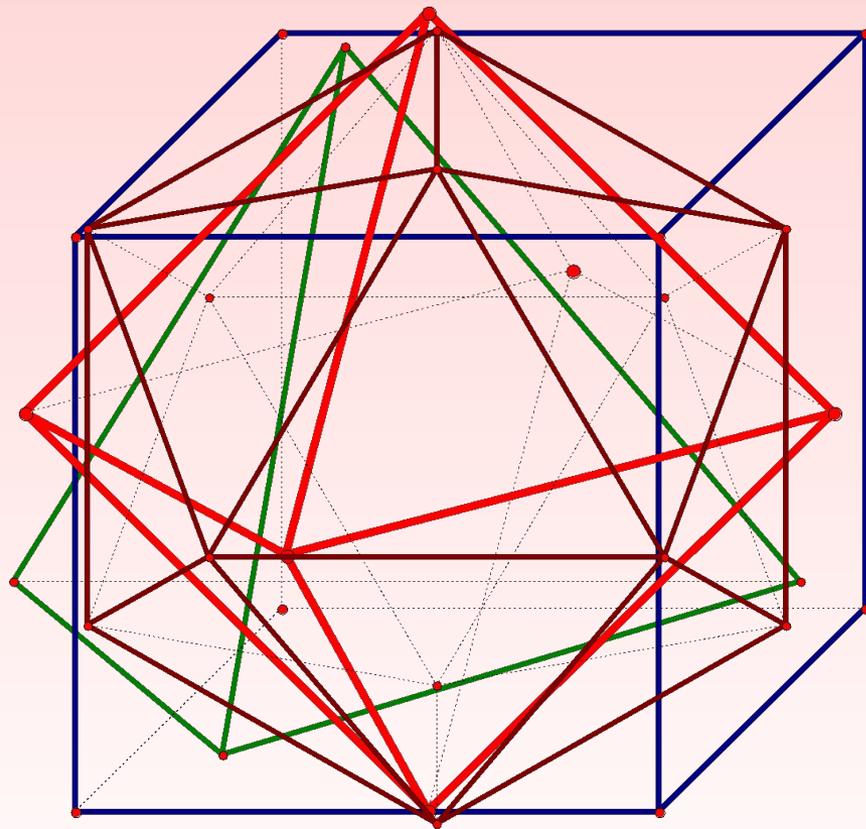
- *Свойства этих многогранников изучали ученые и священники, их модели можно было увидеть в работах архитекторов и ювелиров, им приписывались различные магические и целебные свойства*

- *Великий древнегреческий философ Платон, живший в IV – V вв. до нашей эры, считал, что эти тела олицетворяют сущность природы*



- *Четыре сущности природы были известны человечеству: огонь, вода, земля и воздух. По мнению Платона, их атомы имели вид правильных многогранников*

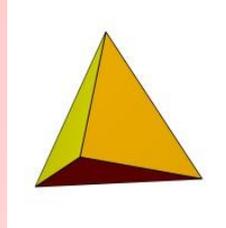
- *атом огня имел вид тетраэдра,*
- *земли – гексаэдра (куба)*
- *воздуха – октаэдра*
- *воды - икосаэдра*



СТИМХИМ



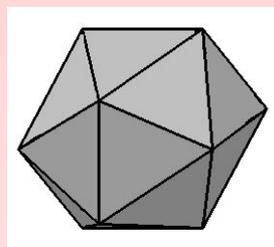
ОГОНЬ



тетраэдр



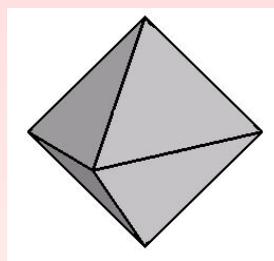
ВОДА



икосаэдр



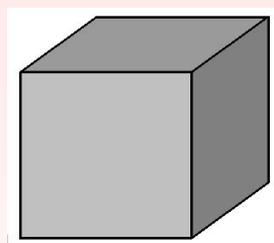
ВОЗДУХ



октаэдр



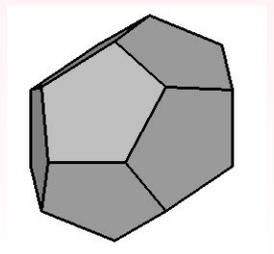
ЗЕМЛЯ



гексаэдр



ВСЕЛЕННАЯ



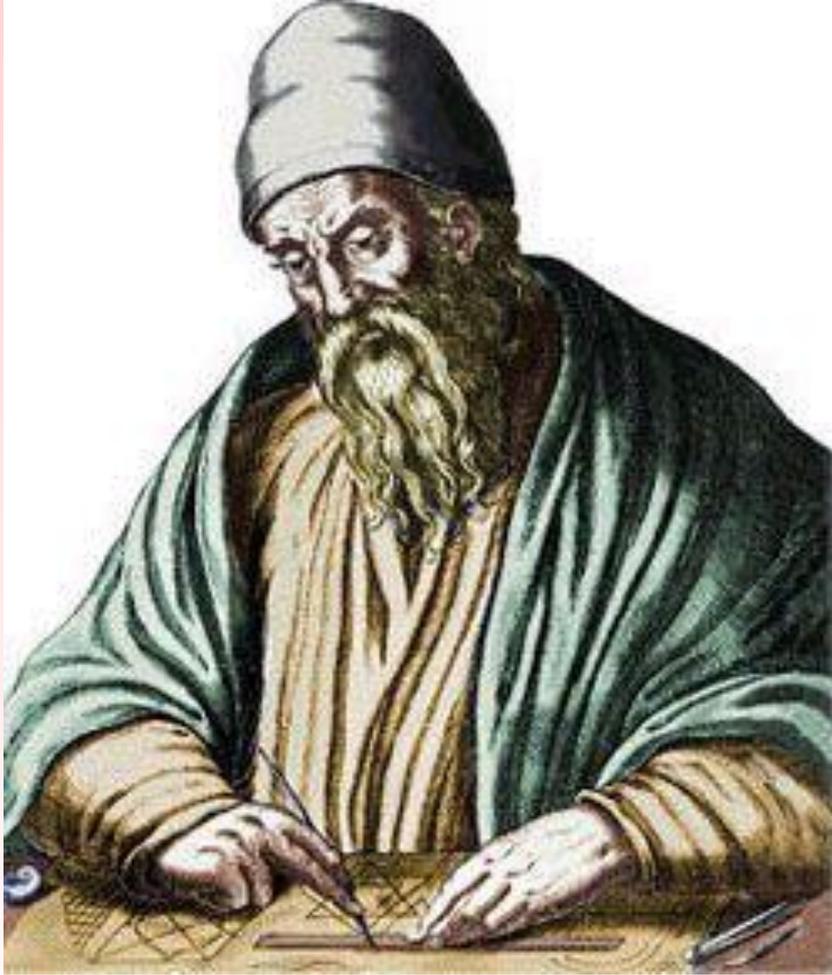
додекаэдр

- *Платон и его ученики в своих работах большое внимание уделяли перечисленным многогранникам. Поэтому эти многогранники называют также **платоновыми** телами*

Определение правильного многогранника

- *Многогранник называется правильным, если все его грани – равные между собой правильные многоугольники, из каждой вершины выходит одинаковое число ребер и все двугранные углы равны*

*Платоновы тела - трехмерный аналог плоских правильных многоугольников. Однако между двумерным и трехмерным случаями есть важное отличие: существует **бесконечно много** различных правильных многоугольников, но лишь **пять** различных правильных многогранников*



Доказательство этого факта известно уже более двух тысяч лет; этим доказательством и изучением пяти правильных тел завершаются "Начала" Евклида

- *Существует лишь пять выпуклых правильных многогранников - тетраэдр, октаэдр и икосаэдр с треугольными гранями, куб (гексаэдр) с квадратными гранями и додекаэдр с пятиугольными гранями*

***Подсчитайте количество вершин,
граней и ребер у правильных
многогранников.***

| <i>Многогранник</i> | <i>Число сторон н грани</i> | <i>Число граней, сходящихся в каждой вершине</i> | <i>Число граней (Г)</i> | <i>Числ о ребер (Р)</i> | <i>Число вершин (В)</i> |
|---------------------|---|--|---------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| <i>Тетраэдр</i> | | | | | |
| <i>Гексаэдр</i> | | | | | |
| <i>Октаэдр</i> | | | | | |
| <i>Икосаэдр</i> | | | | | |
| <i>Додекаэдр</i> | | | | | |

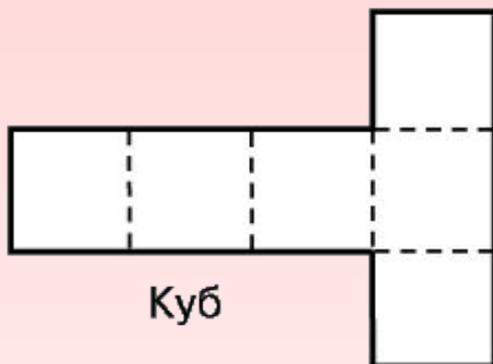
Характеристики правильных многогранников

| <i>Многогранник</i> | <i>Число сторон границ</i> | <i>Число граней, сходящихся в каждой вершине</i> | <i>Число граней (Г)</i> | <i>Число ребер (Р)</i> | <i>Число вершин (В)</i> |
|---------------------|------------------------------------|--|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| <i>Тетраэдр</i> | 3 | 3 | 4 | 6 | 4 |
| <i>Гексаэдр</i> | 4 | 3 | 6 | 12 | 8 |
| <i>Октаэдр</i> | 3 | 4 | 8 | 12 | 6 |
| <i>Икосаэдр</i> | 3 | 5 | 20 | 30 | 12 |
| <i>Додекаэдр</i> | 5 | 3 | 12 | 30 | 20 |

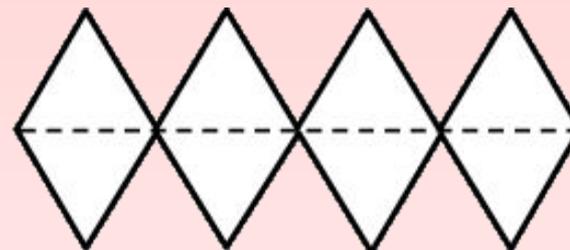
Развертки правильных многогранников



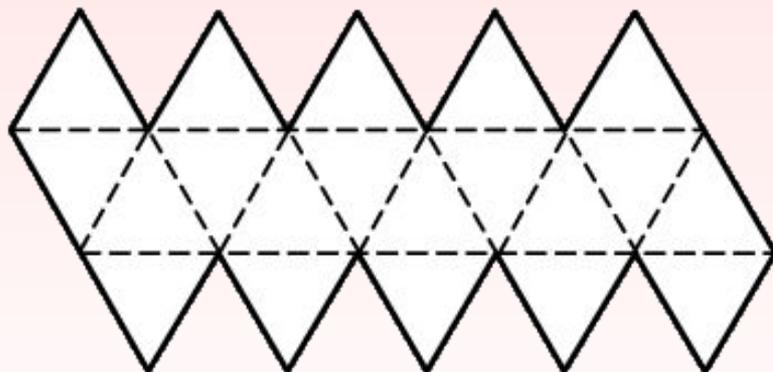
Тетраэдр



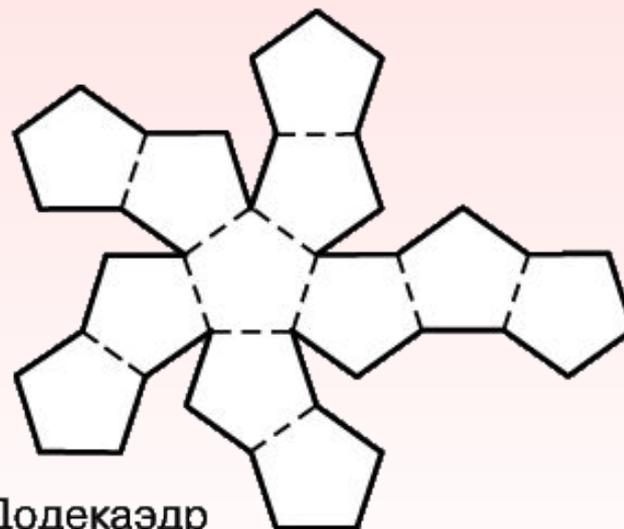
Куб



Октаэдр



Икосаэдр

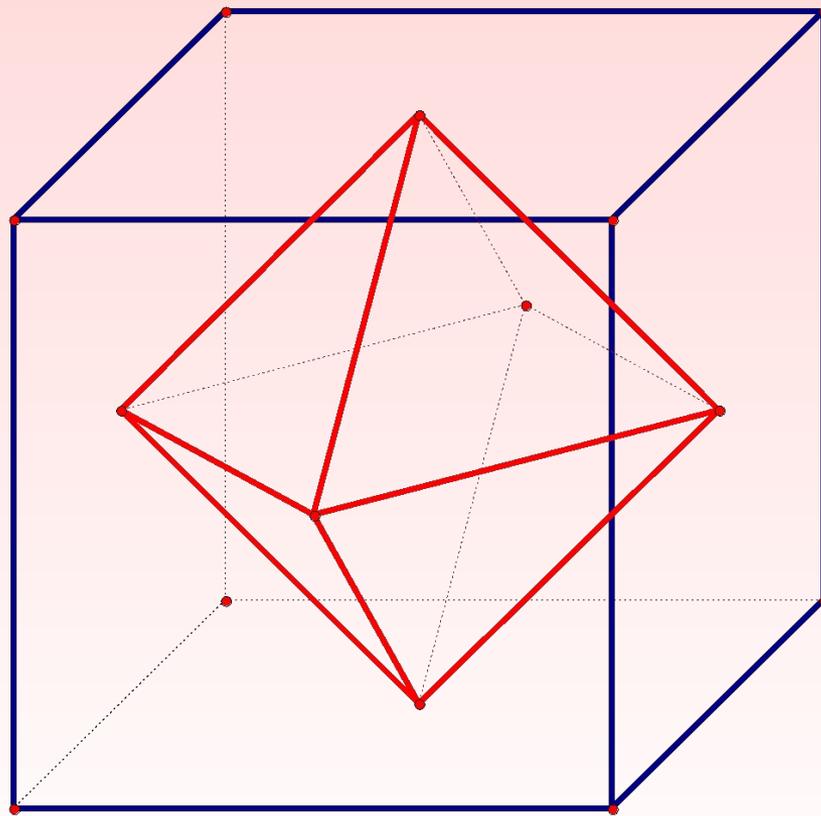


Додекаэдр

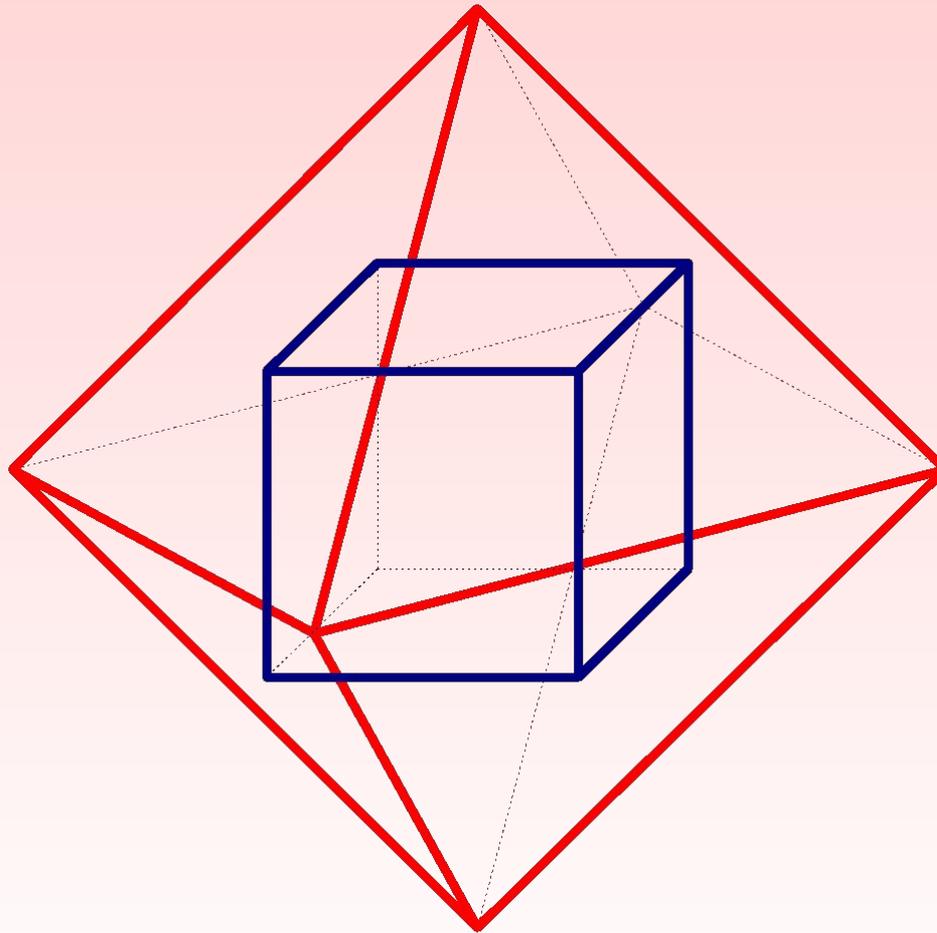
Двойственность правильных многогранников

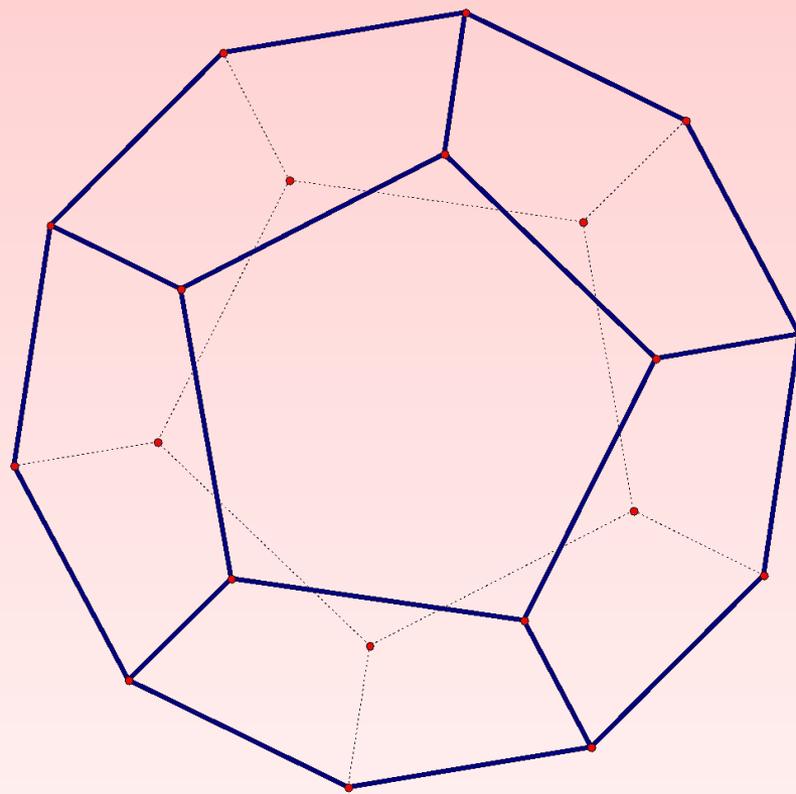
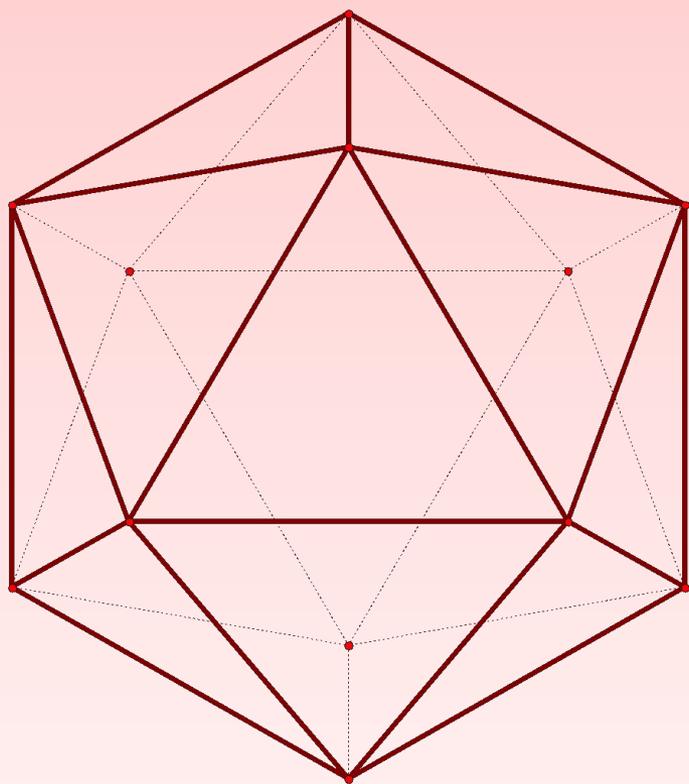
- *Гексаэдр (куб) и октаэдр образуют двойственную пару многогранников. Число граней одного многогранника равно числу вершин другого и наоборот.*

- Возьмем любой куб и рассмотрим многогранник с вершинами в центрах его граней. Как нетрудно убедиться, получим октаэдр



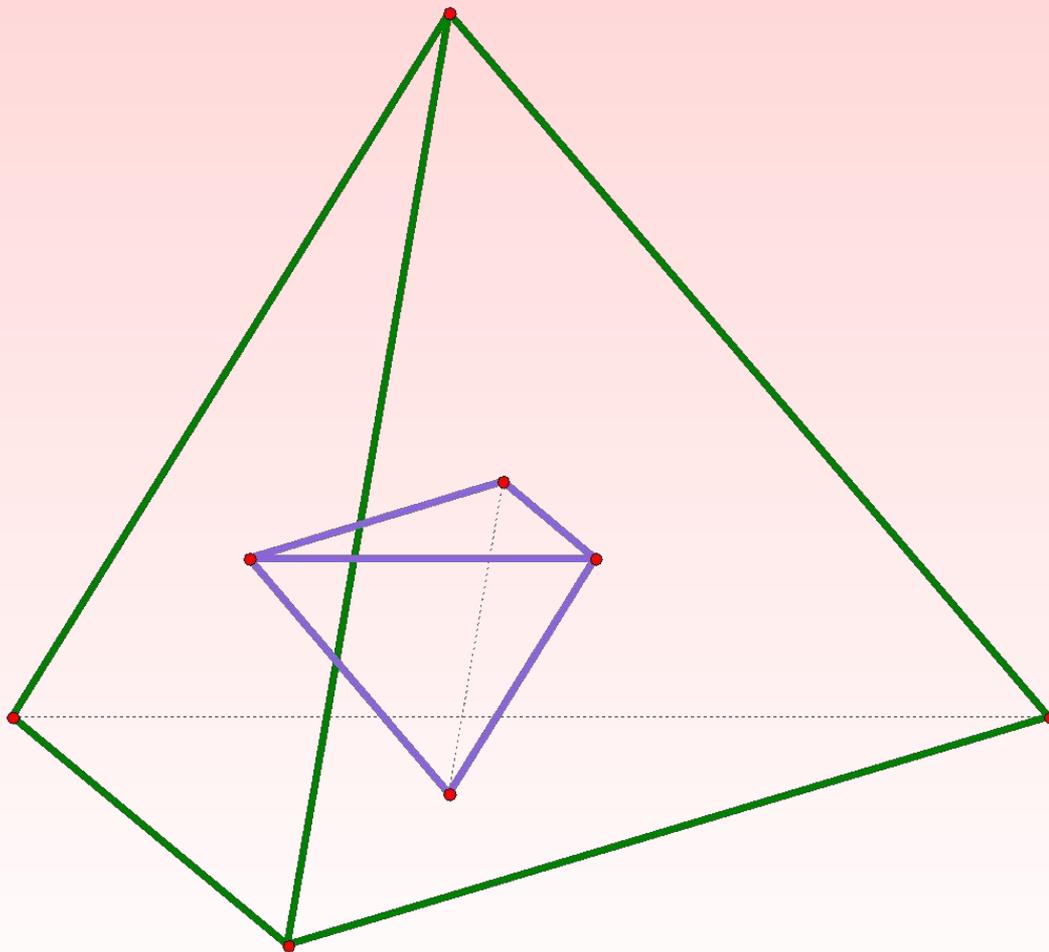
- *Центры граней октаэдра служат вершинами куба*





- *Икосаэдр и додекаэдр также являются двойственными многогранниками*

- *Двойственным многогранником к тетраэдру является сам тетраэдр*



Тестирование.



*1. Поверхность, составленная из
четырёх треугольников*

A) ТЕТРАЭДР

B) ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕД

C) КВАДРАТ

D) ШАР

2. Поверхность, составленная из многоугольников и ограничивающая некоторое геометрическое тело

А) МНОГОУГОЛЬНИК

В) МНОГОГРАННИК

С) ТРЕУГОЛЬНИК

Д) КВАДРАТ

***3. Многоугольник, из которого
составлен многогранник***

A) СТОРОНА

B) РЕБРО

C) ГРАНЬ

D) ВЕРШИНА

*4. Отрезок, соединяющий две
вершины, не принадлежащие одной
границе*

А) ДИАГОНАЛЬ

В) МЕДИАНА

С) ВЫСОТА

Д) АПОФЕМА

5. Высота боковой грани правильной пирамиды, проведенная из ее вершины

А) ДИАГОНАЛЬ

В) АПОФЕМА

С) КАТЕТ

Д) ГИПОТЕНУЗА

5. Высота боковой грани правильной пирамиды, проведенная из ее вершины

А) ДИАГОНАЛЬ

В) АПОФЕМА

С) КАТЕТ

Д) ГИПОТЕНУЗА

*6. Этот правильный многогранник
составлен из 8-ми равносторонних
треугольников*

А) КВАДРАТ

В) ТЕТРАЭДР

С) ДОДЕКАЭДР

Д) ОКТАЭДР

*7. Составлен из 6-ти правильных
четырехугольников*

A) КВАДРАТ

B) ТЕТРАЭДР

C) КУБ

D) ПИРАМИДА

8. Стихия тетраэдра

A) ВОДА

B) ВОЗДУХ

C) ЗЕМЛЯ

D) ОГОНЬ

*9. Многоугольник, подобный
пчелиным сотам*

А) 8-МИ УГОЛЬНИК

В) 6-ТИ УГОЛЬНИК

С) 4-Х УГОЛЬНИК

Д) ТРЕУГОЛЬНИК

Проверь себя.

1. А

2. В

3. С

4. А

5. В

6. D

7. С

8. D

9. В



Кроссворд



По горизонтали:

1. Количество сходящихся ребер у октаэдра.
2. Грань додекаэдра.
3. Боковая грань усеченной пирамиды.
4. Правильный многогранник.

По вертикали:

2. Граница многогранника.
5. Правильная треугольная пирамида.
6. Перпендикуляр, опущенный из вершины пирамиды на плоскость основания.

Домашняя работа:

- *Читатъ §36-37 стр 76-79.*
- *Решить №271-275 стр 80.*