

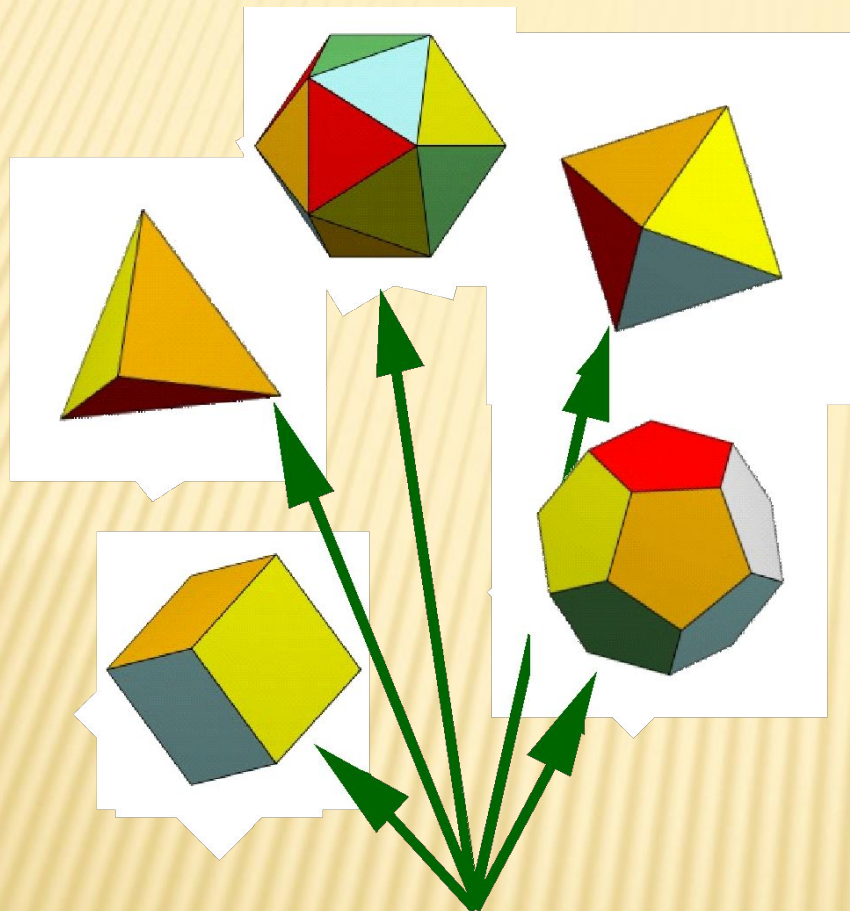
ПРЕЗЕНТАЦИЯ ПО  
ГЕОМЕТРИИ УЧЕНИКОВ 11-Б  
КЛАССА. ХМИЛЯ В,  
ЕЛИСЕЕВОЙ А, САМОДЕЛОВА  
В, ШВЕЦ А, ШАМБУР В, КРАВЕЦ  
А, ЗУЕВ К.

---

- 1) Закрепить и усвоить изученный материал
- 2) Узнать новое на данном семинаре
- 3) Этот материал понадобится нам при сдаче ЗНО. По математике

**ЦЕЛЬ СЕМИНАРА**

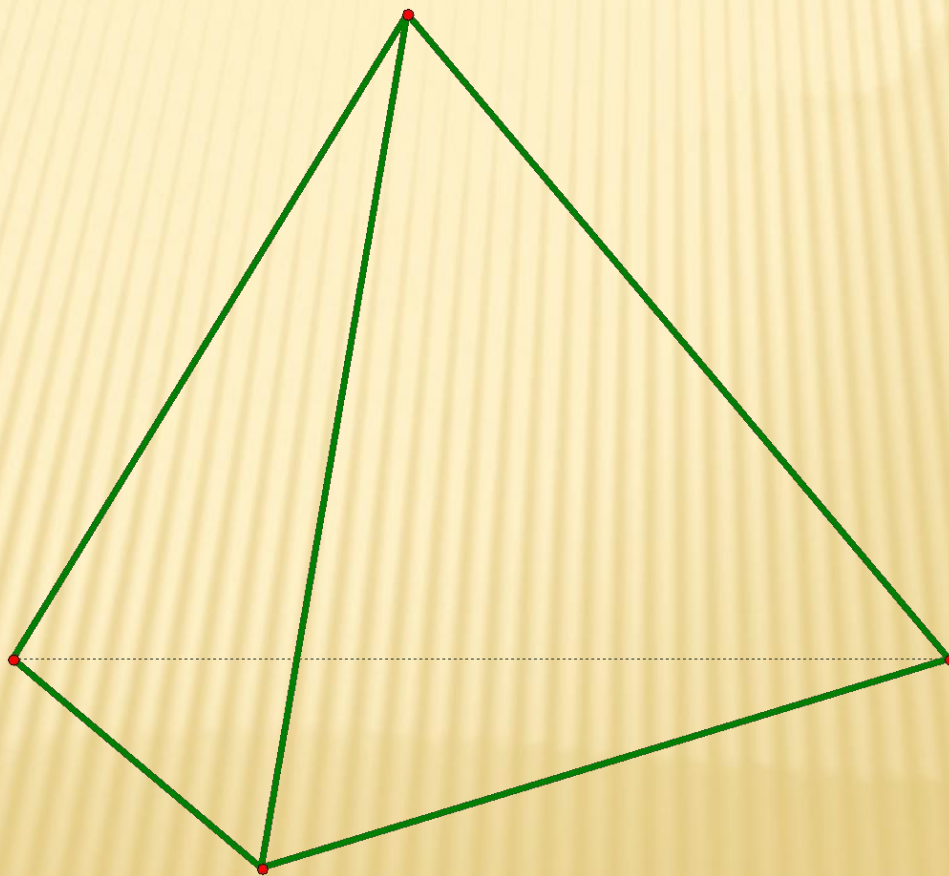
---



- С глубокой древности человеку известны пять удивительных многогранников

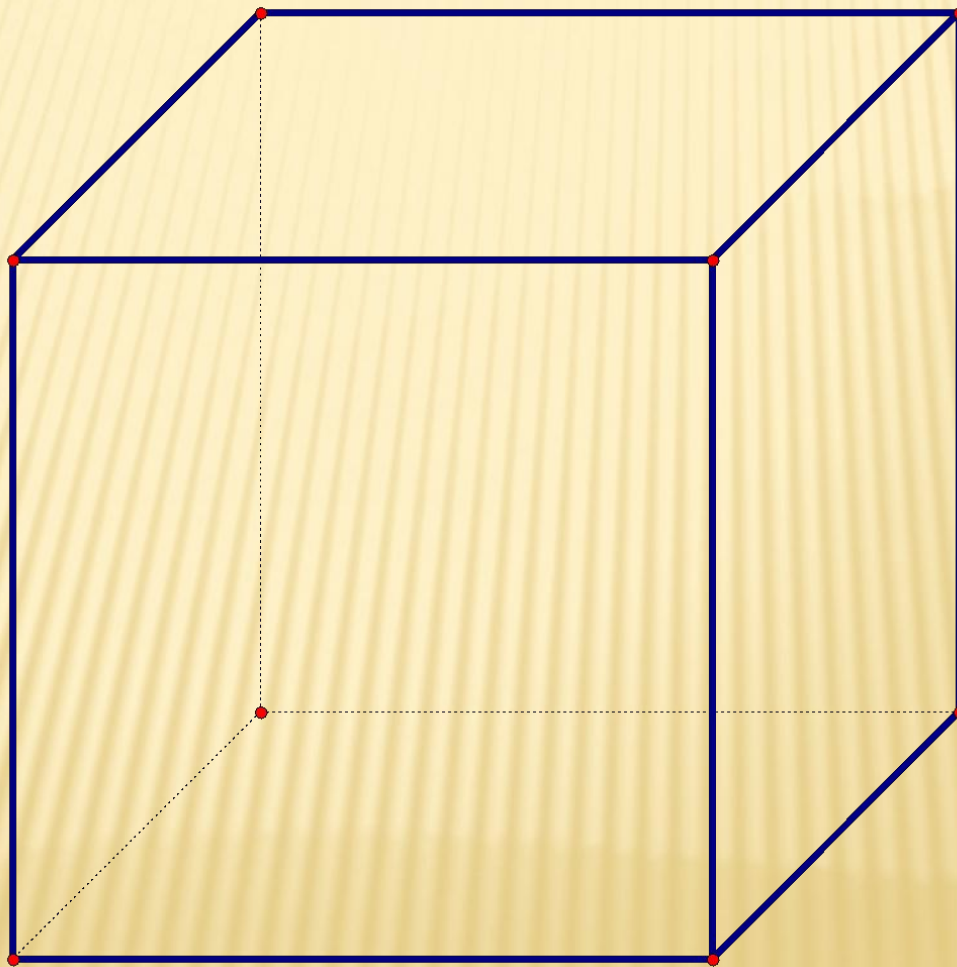


ПО ЧИСЛУ ГРАНЕЙ ИХ  
НАЗЫВАЮТ ПРАВИЛЬНЫЙ  
ТЕТРАЭДР (ЧЕТЫРЁХГРАННИК)

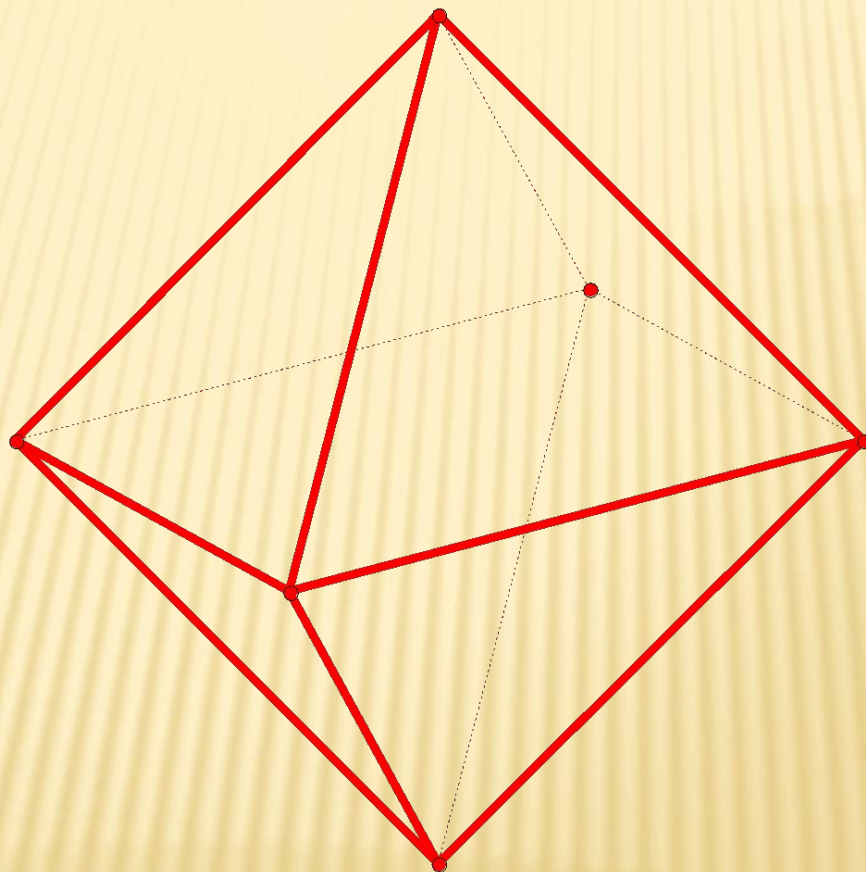


# ГЕКСАЭДР (ШЕСТИГРАННИК) ИЛИ КУБ

---

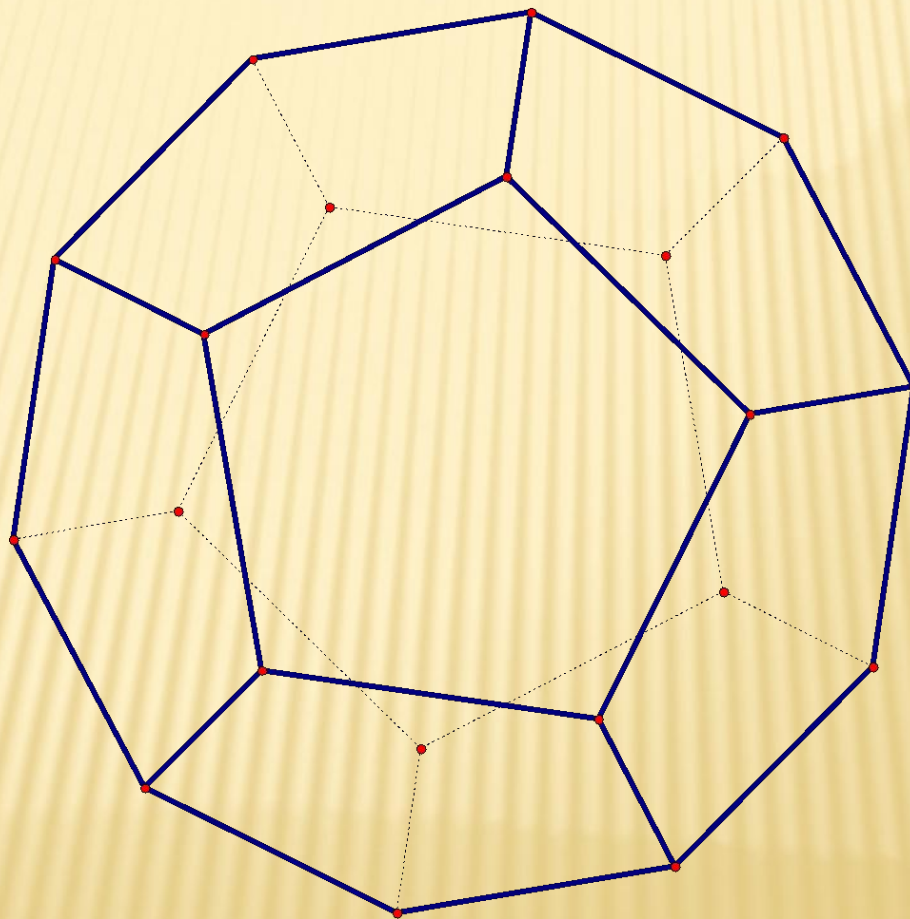


# ОКТАЭДР (ВОСЬМИГРАННИК)

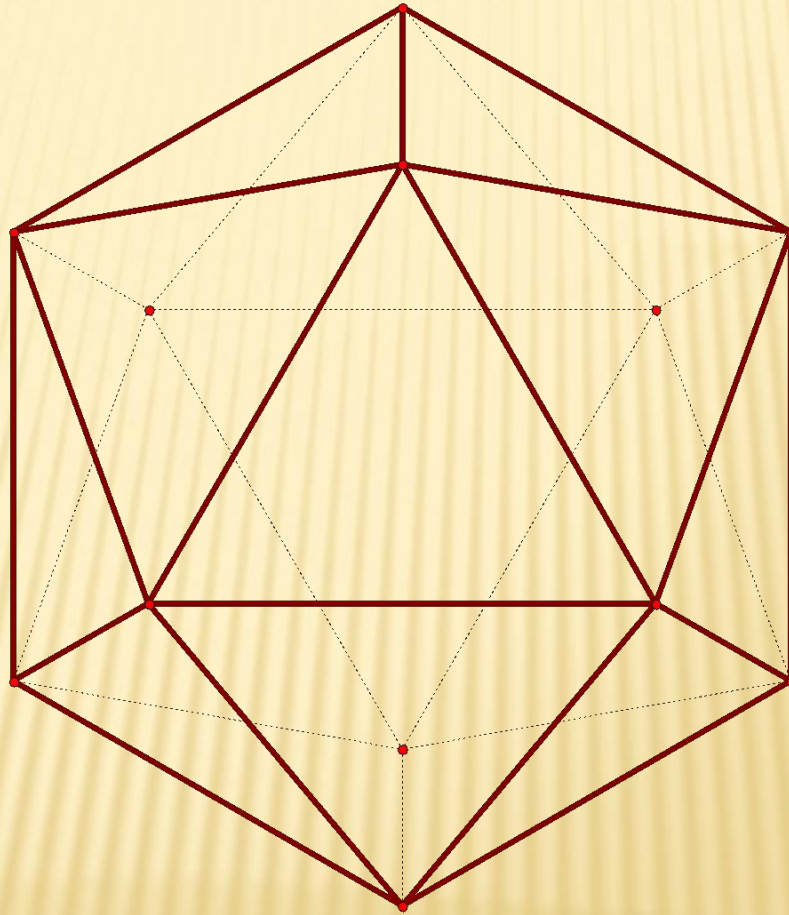




# ДОДЕКАЭДР (ДВЕНАДЦАТИГРАННИК)



# 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

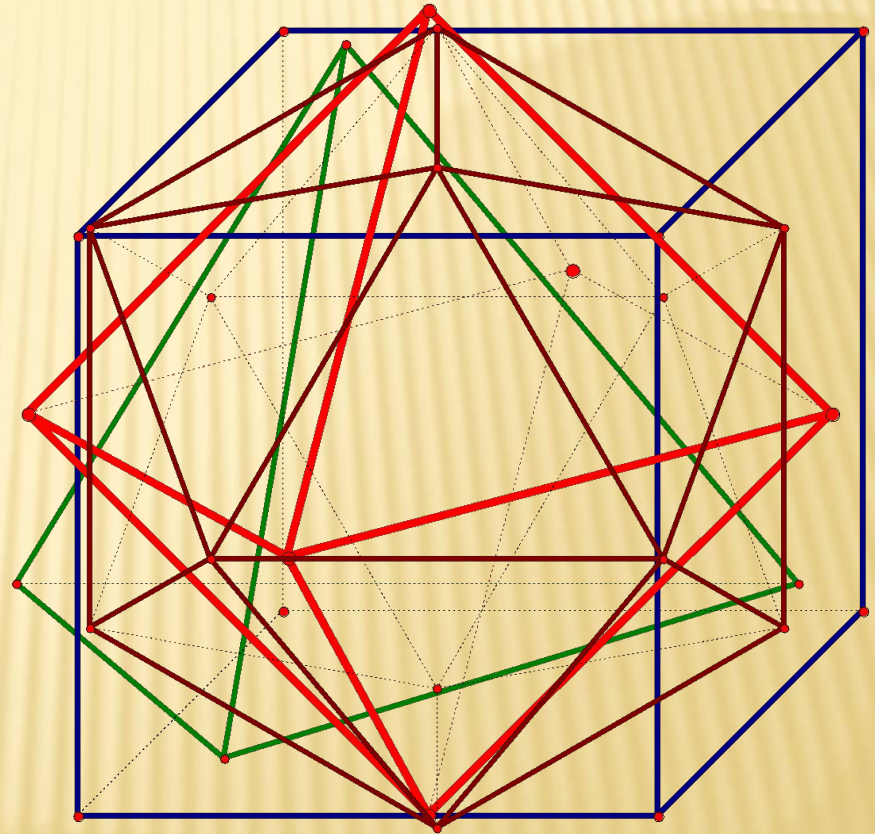
- Великий древнегреческий философ Платон, живший в IV - V вв. до нашей эры, считал, что эти тела олицетворяют сущность природы

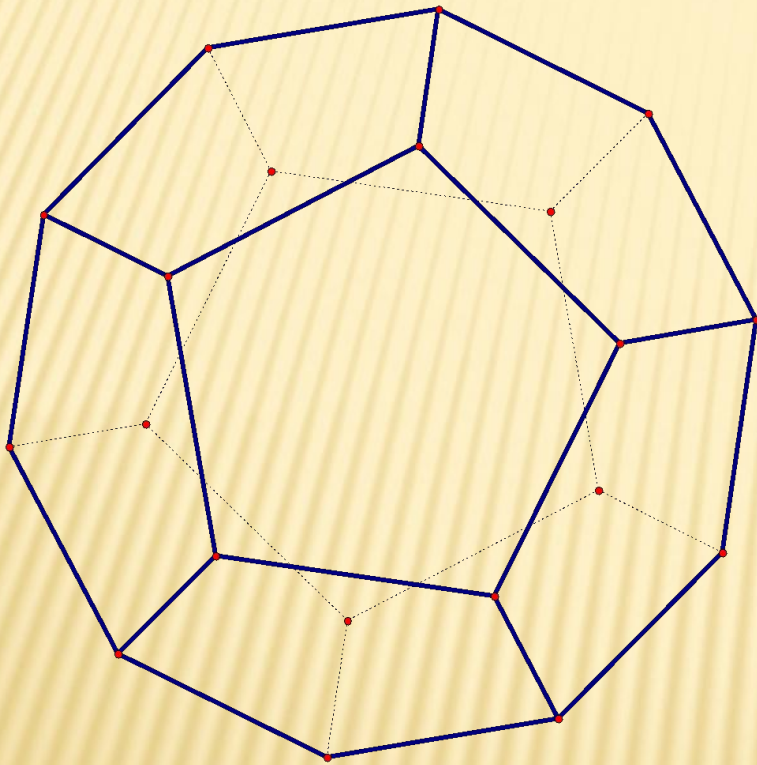


- 
- Четыре сущности природы были известны человечеству: огонь, вода, земля и воздух. По мнению Платона, их атомы имели вид правильных многогранников



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





- Но оставался додекаэдр, которому не было соответствия
- Платон предположил, что существует ещё одна (пятая) сущность. Он назвал её мировым эфиром. Атомы этой пятой сущности и имели вид додекаэдра

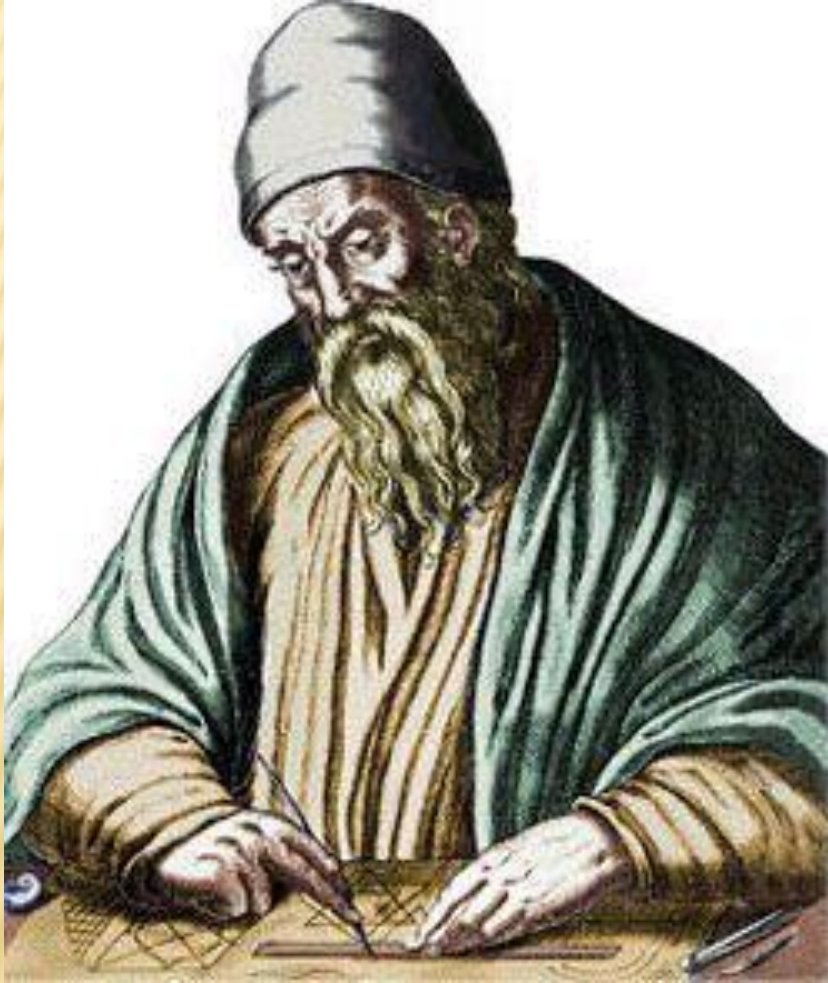
- 
- Платон и его ученики в своих работах большое внимание уделяли перечисленным многогранникам. Поэтому эти многогранники называют также **платоновыми** телами



# 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

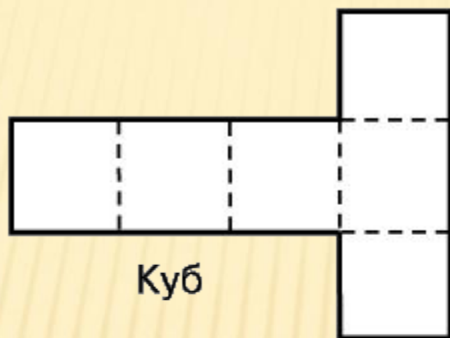
# ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРАВИЛЬНЫХ МНОГОГРАННИКОВ

Многогранник	Число сторон грани	Число граней, сходящихся в каждой вершине	Число граней (Г)	Число ребер (Р)	Число вершин (В)
Тетраэдр	3	3	4	6	4
Гексаэдр	4	3	6	12	8
Октаэдр	3	4	8	12	6
Икосаэдр	3	5	20	30	12
Додекаэдр	5	3	12	30	20

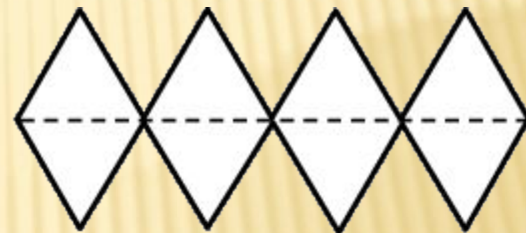
# РАЗВЕРТКИ ПРАВИЛЬНЫХ МНОГОГРАННИКОВ



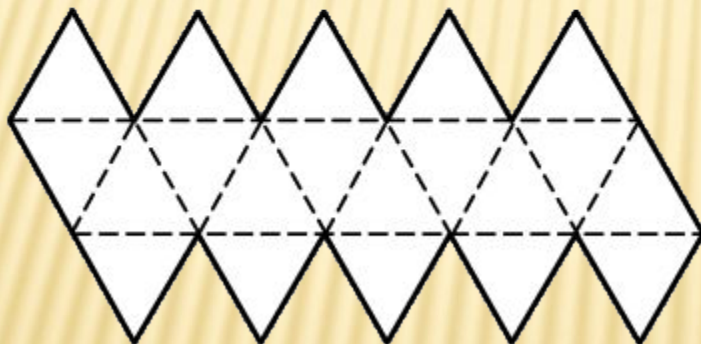
Тетраэдр



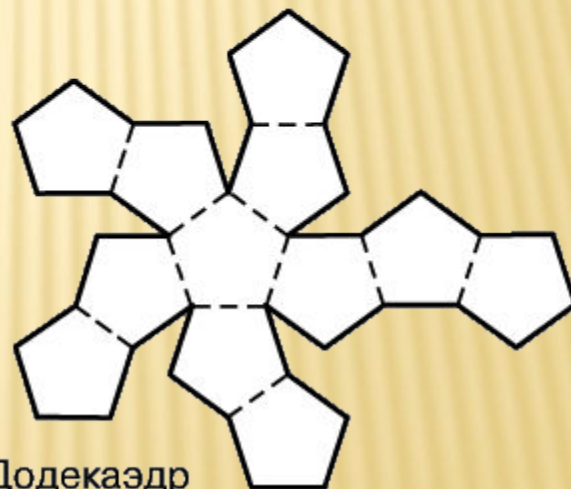
Куб



Октаэдр



Икосаэдр



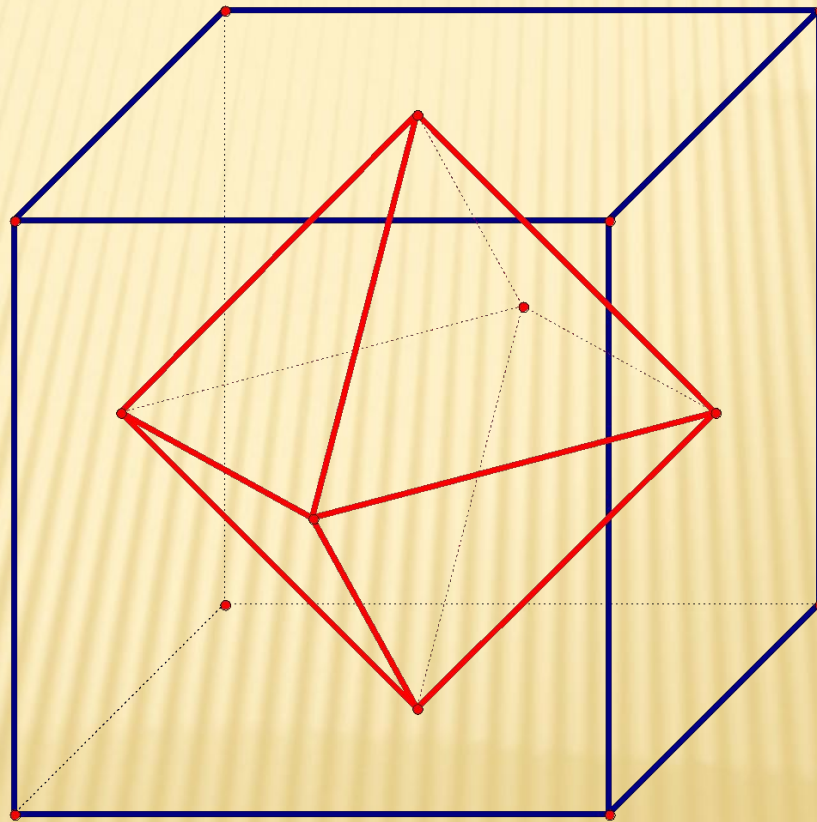
Додекаэдр



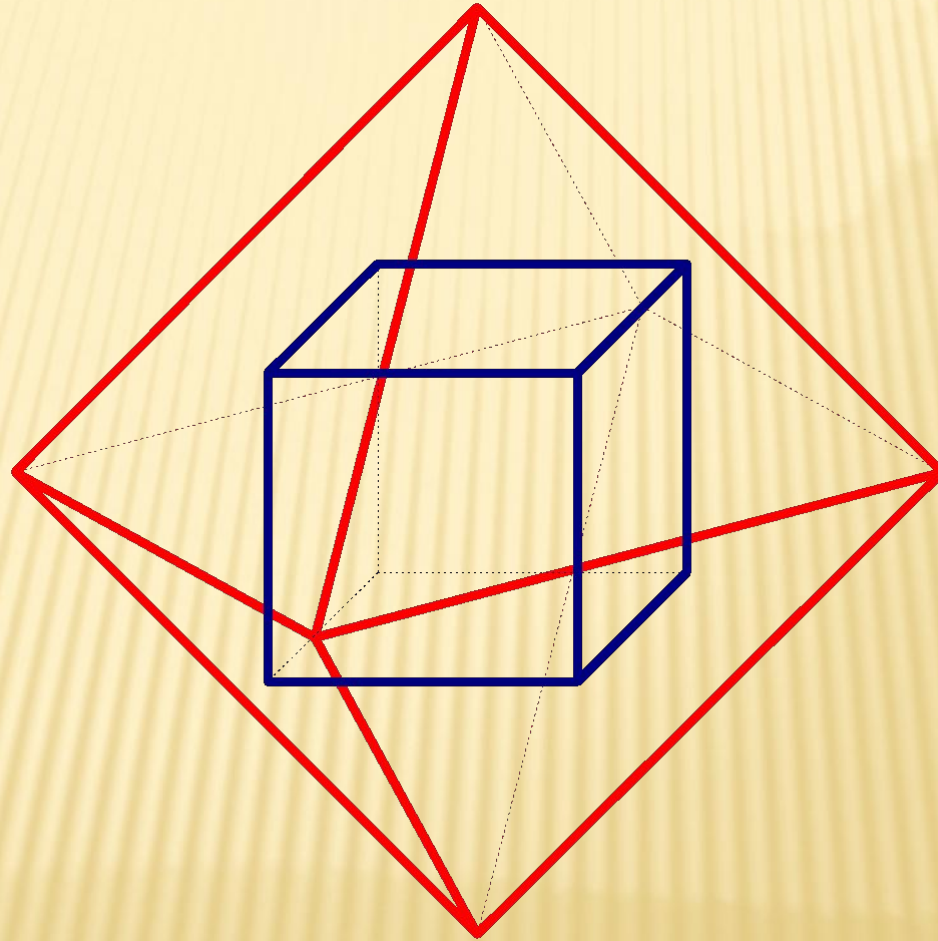
# ДВОЙСТВЕННОСТЬ ПРАВИЛЬНЫХ МНОГОГРАННИКОВ

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

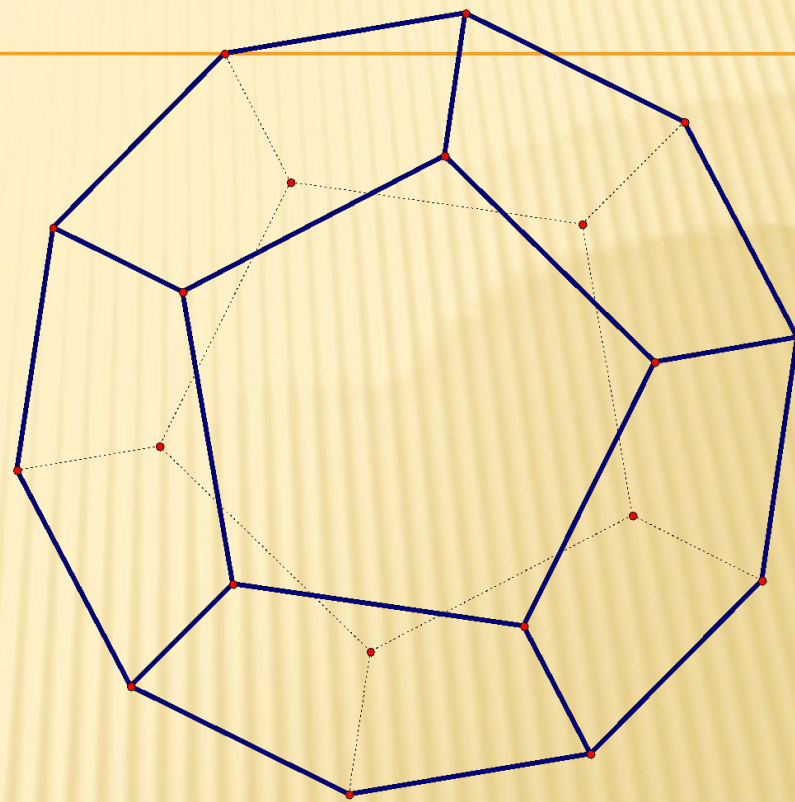
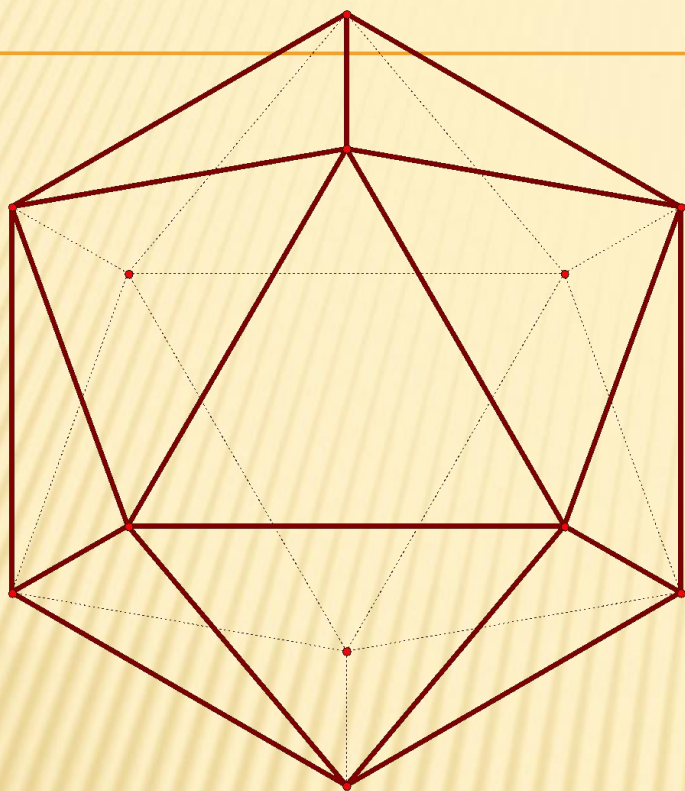
- Возьмем любой куб и рассмотрим многогранник с вершинами в центрах его граней. Как нетрудно убедиться, получим октаэдр



- Центры граней октаэдра служат вершинами куба
- 

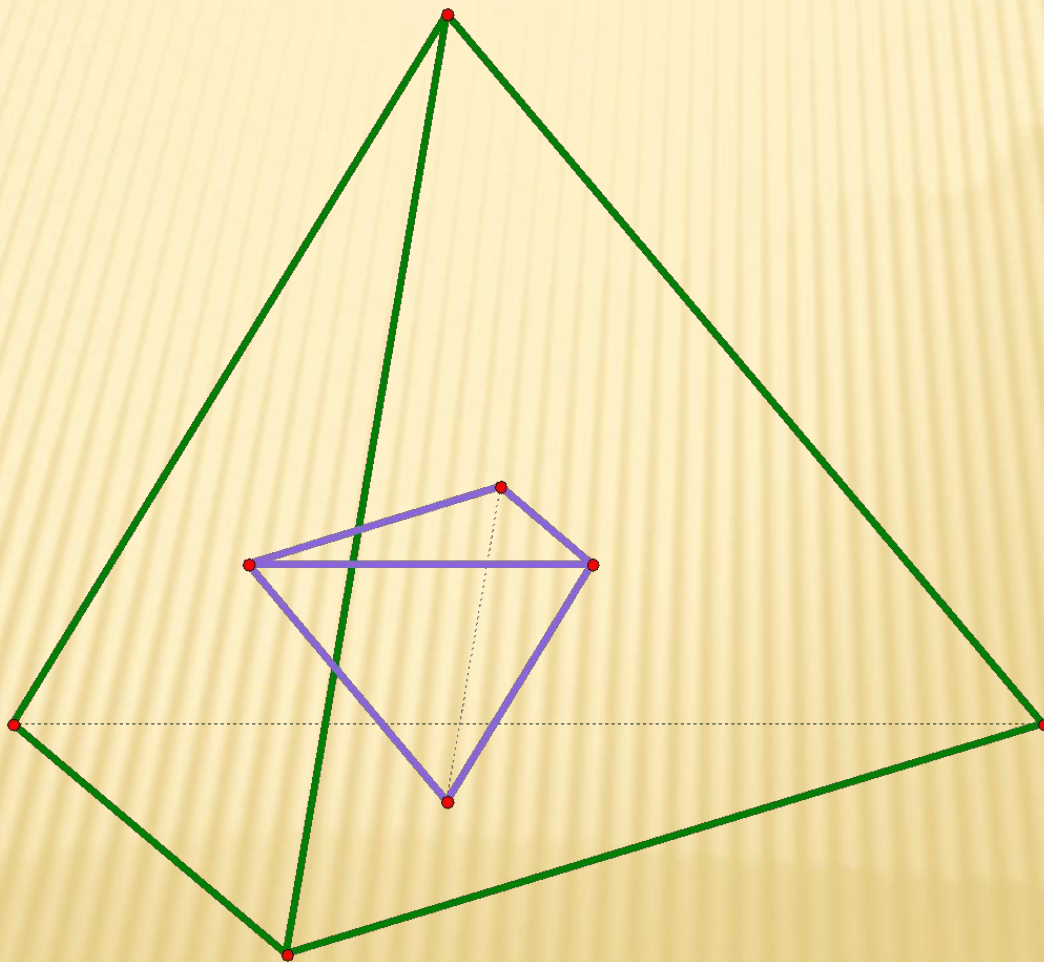






- Икосаэдр и додекаэдр также являются двойственными многогранниками

- Двойственным многогранником к тетраэдру является сам тетраэдр
- 



# СОЗДАНИЕ В АРХИТЕКТУРЕ ПРАВИЛЬНЫХ МНОГОГРАННИКОВ

- Четыре яруса башни представляют из себя куб, многогранники и пирамиду.





# СОЗДАНИЕ ПРИРОДОЙ ПРАВИЛЬНЫХ МНОГОГРАННИКОВ

- Кристалл созданный природой принял форму четырехгранника

