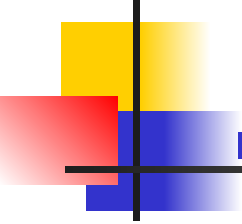
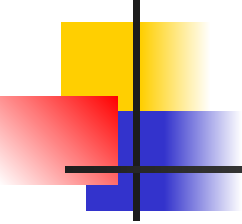


Правильны е многогранн ики

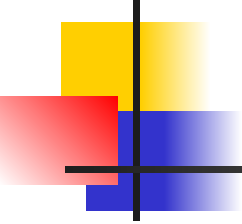
Цель занятия:

- 
- 1. изучить правильные многогранники и их свойства.
 - 2. сформулировать теорему Эйлера.
 - 3. Показать влияние правильных многогранников на возникновение философских теорий и фантастических гипотез.
 - 4. Показать связь геометрии и природы



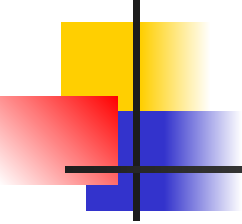
**Правильных
многогранников
вызывающе мало, но
этот весьма скромный
по численности отряд
сумел пробраться в
самые глубины
различных наук.**

Л.



Многогранники.

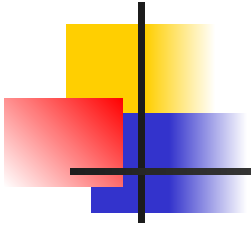
Многогранник – это геометрическое тело, ограниченное со всех сторон плоскими многоугольниками, называемыми гранями.



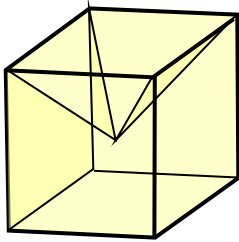
Выпуклые многогранники.

*Многогранник называется
выпуклым, если он лежит по
одну сторону от каждой из
ограничивающих его
плоскостей.*

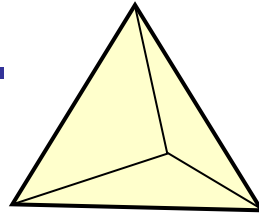
Задание 1. На рисунке укажите выпуклые и невыпуклые многогранники



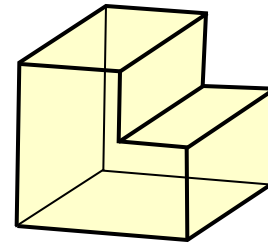
1.



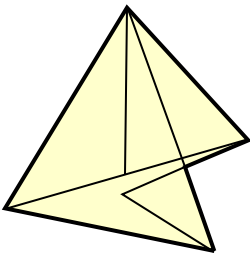
2.



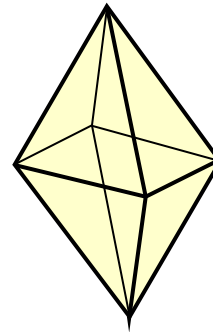
3.



4.

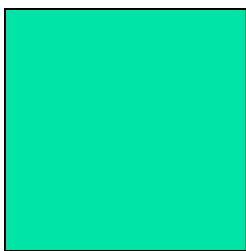


5.

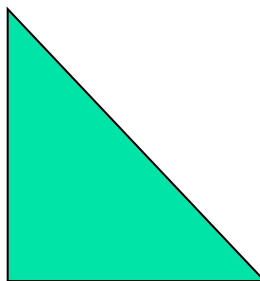


Задание 2. На рисунке укажите правильные многоугольники

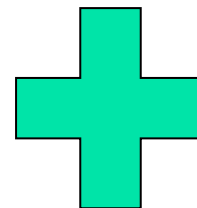
1.



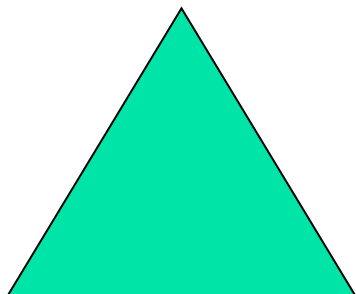
2.



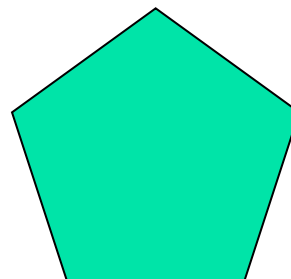
3.

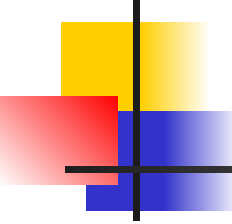


4.



5.





План работы:

1. Определение правильного многогранника.

1.1. Правильный гексаэдр.

1.2. Правильный тетраэдр.

1.3. Правильный октаэдр.

1.4. Правильный икосаэдр.

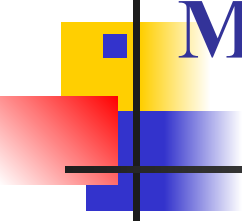
1.5. Правильный додекаэдр.

2. Теорема Эйлера.

3. Решение задач.

4. Сообщения студентов о приложениях многогранников.

5. Практическая работа.



■ Многогранник называется правильным,
если:

- *он выпуклый,*
- *все его грани являются равными правильными многоугольниками,*
- *в каждой его вершине сходится одинаковое число граней,*
- *все его двухгранные углы равны*

Гексаэдр (куб)

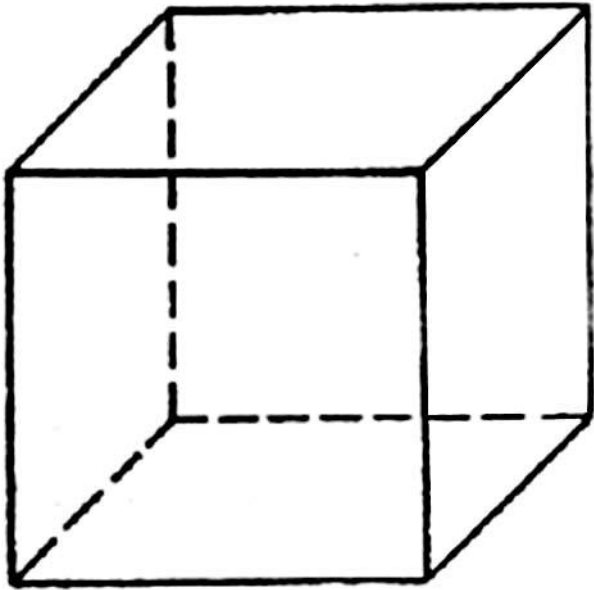


Рис.

1

**Составлен из
шести квадратов.**

**Состоит из 6
граней, 8 вершин и
12 ребер.**

Правильный тетраэдр

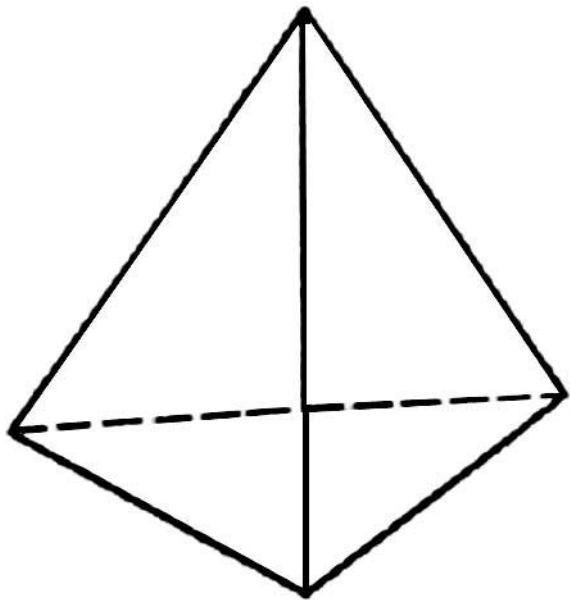


Рис.
2

Составлен из
четырёх
равносторонних
треугольников.

Состоит из 4
граней, 4 вершин
и 6 ребер.

Правильный октаэдр

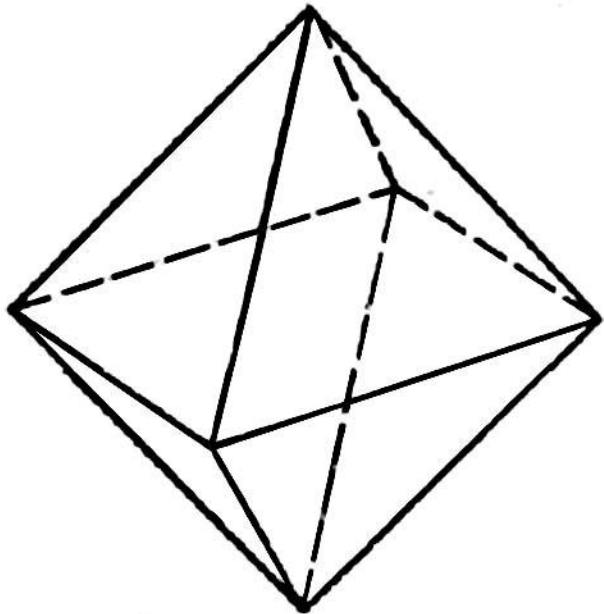
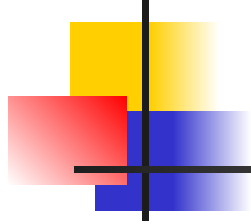


Рис.

3

Составлен из
ВОСЬМИ
равносторонних
треугольников.
Состоит из 8 граней,
6 вершин и 12
ребер.

Правильный икосаэдр

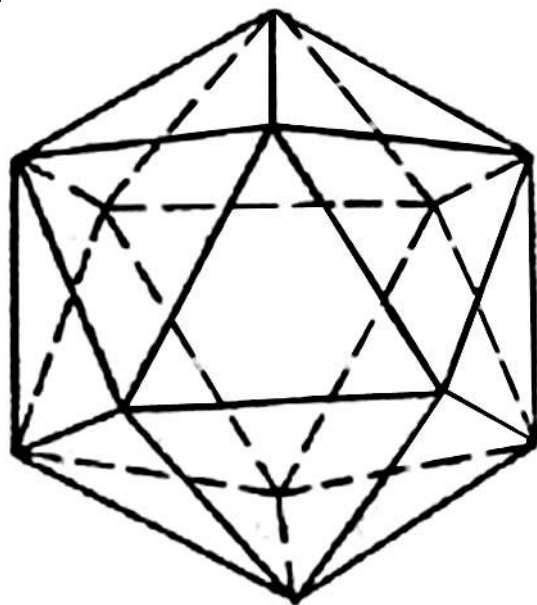


Рис.

4

Составлен из
двадцати
равносторонних
треугольников.

Состоит из 20 граней, 12
вершин и 30 ребер.

Правильный додекаэдр

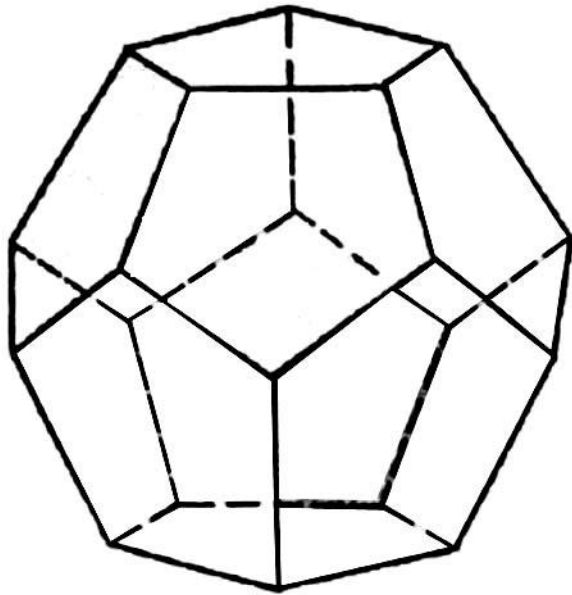
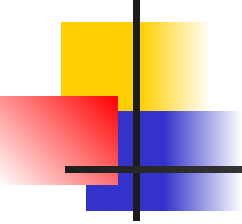


Рис.
5

Составлен из
двенадцати
правильных
пятиугольников.

Состоит из 12
граней, 20 вершин
и 30 ребер.

Названия



многогранников

пришли из Древней Греции,
в них указывается число граней:

«эдра» – грань;

«тетра» – 4;

«гекса» – 6;

«окта» – 8;

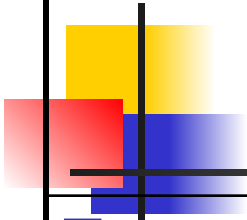
«икоса» – 20;

«додека» – 12.

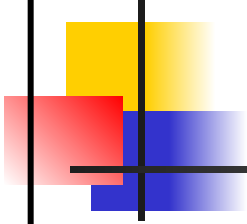


Вывод:

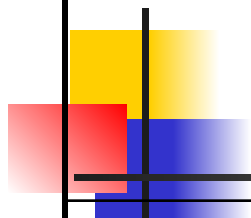
Существует лишь пять выпуклых правильных многогранников – тетраэдр, октаэдр и икосаэдр с треугольными гранями, куб (гексаэдр) с квадратными гранями и додекаэдр с пятиугольными гранями



Правильный многогранник	Число граней Г	Число вершин В	Число рёбер Р	Сумма числа граней и вершин Г+В
Тетраэдр				
Куб				
Октаэдр				
Додекаэдр				
Икосаэдр				



Правильный многогранник	Число граней Г	Число вершин В	Число рёбер Р	Сумма числа граней и вершин Г+В
Тетраэдр	4	4	6	
Куб	6	8	12	
Октаэдр	8	6	12	
Додекаэдр	12	20	30	
Икосаэдр	20	12	30	



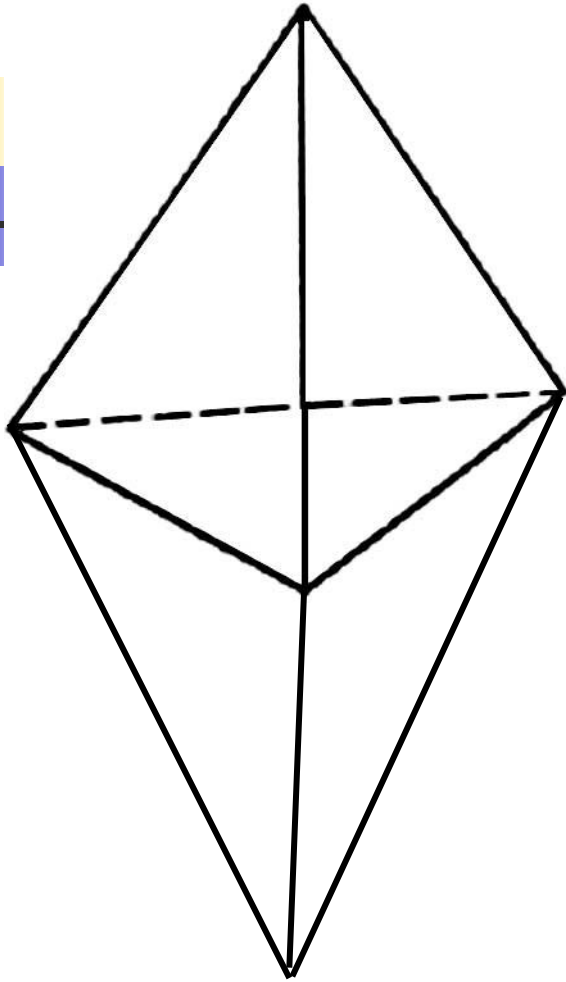
Правильный многогранник	Число граней Г	Число вершин В	Число рёбер Р	Сумма числа граней и вершин Г+В
Тетраэдр	4	4	6	8
Куб	6	8	12	14
Октаэдр	8	6	12	14
Додекаэдр	12	20	30	32
Икосаэдр	20	12	30	32

Теорема Эйлера

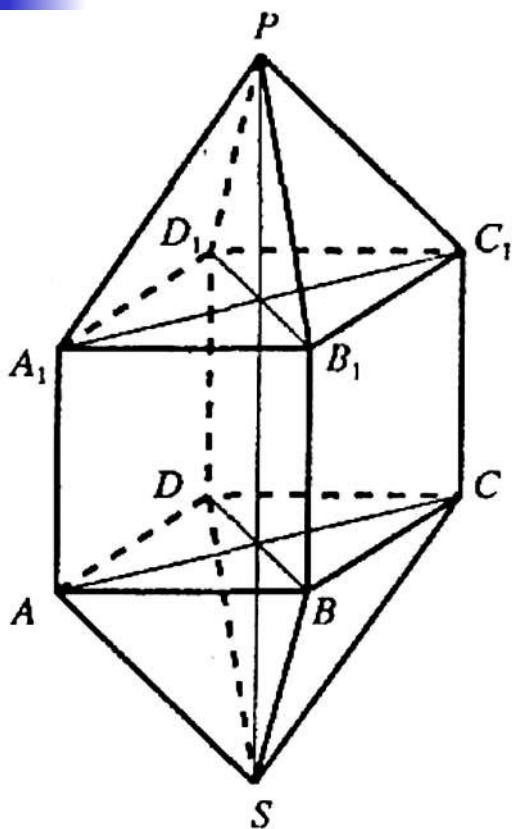


Сумма числа граней и вершин любого
многогранника
равна числу рёбер, увеличенному на 2.

$$\Gamma + V = P + 2$$



Задача 1. Определите количество граней, вершин и рёбер многогранника, изображённого на рисунке. Является ли данный многогранник, правильным.

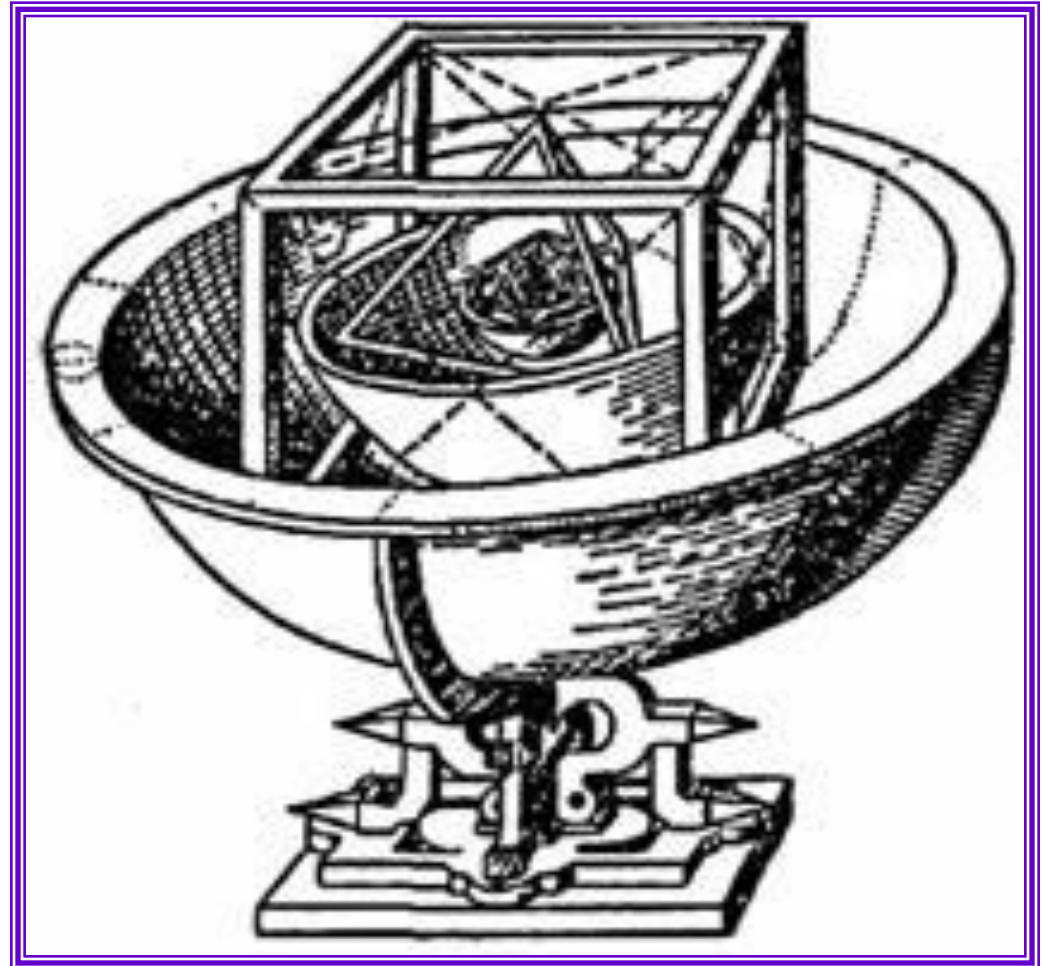


Задача 2. Определите количество граней, вершин и рёбер многогранника, изображённого на рисунке. Проверьте выполнимость формулы Эйлера для данного многогранника.

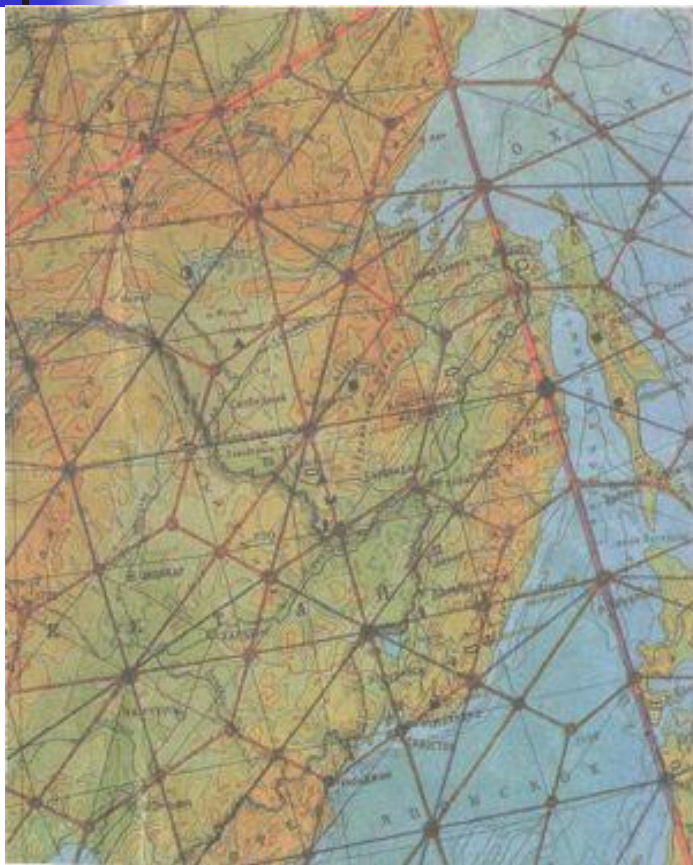
Философская картина мира Платона

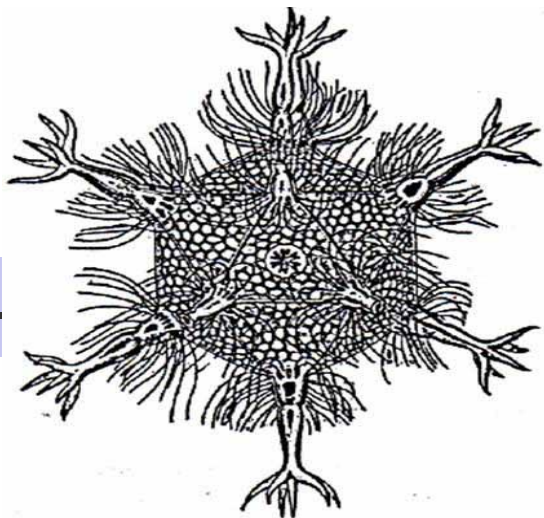
	ОГОНЬ	тетраэдр	
	ВОДА	икосаэдр	
	ВОЗДУХ	октаэдр	
	ЗЕМЛЯ	гексаэдр	
	ВСЕЛЕННАЯ	додекаэдр	

Кубок И. Кеплера



Икосаэдро- додекаэдровая гура Земли





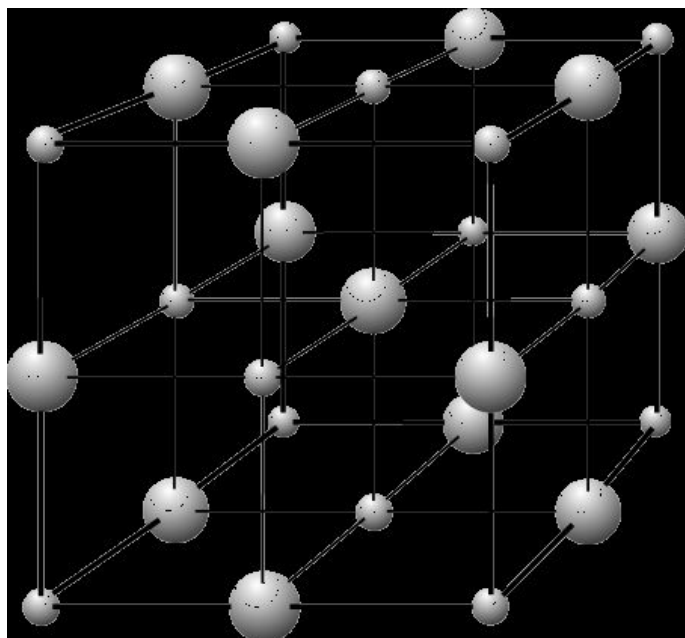
**Феодария -
икосаэдр**



**Вирус
полиомиелита –
дodeкаэдр**



***Алмаз -
октаэдр***



***Кристаллы
поваренной
соли - куб***



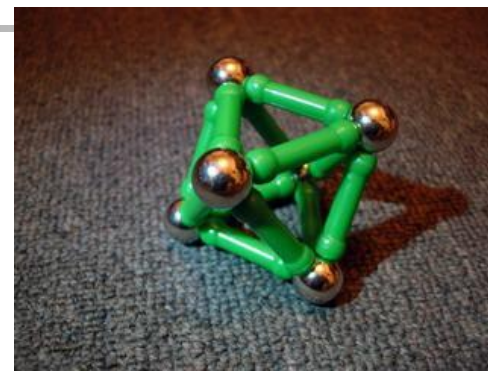
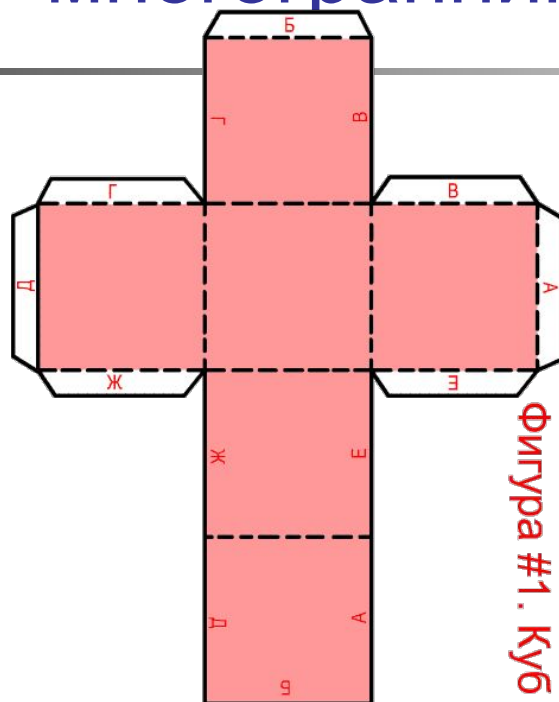
*алюминиево-
калиевые кварцы-
октаэдр.*



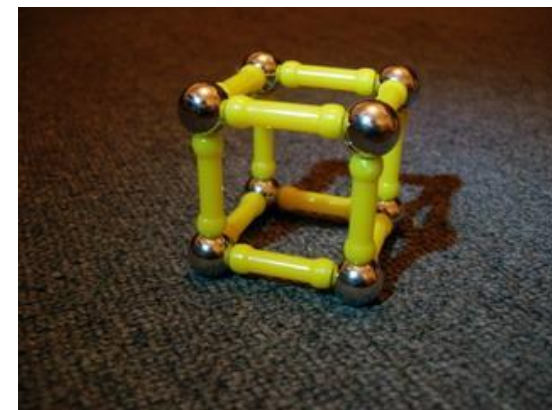
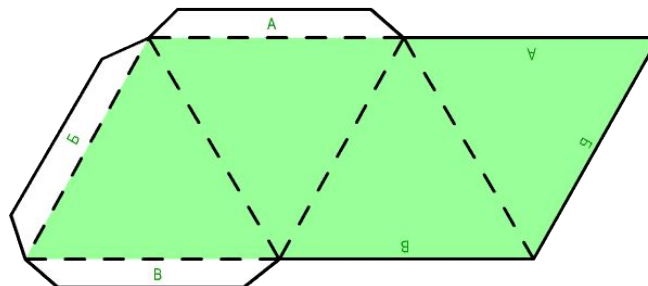
*Кристалл бора -
икосаэдр*

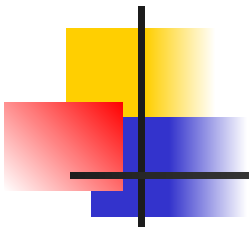
Практическая работа.

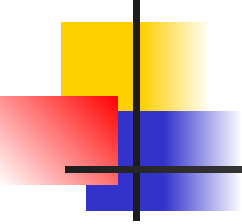
(изготовление правильных
многогранников)



Фигура #2. Тэтраэдр



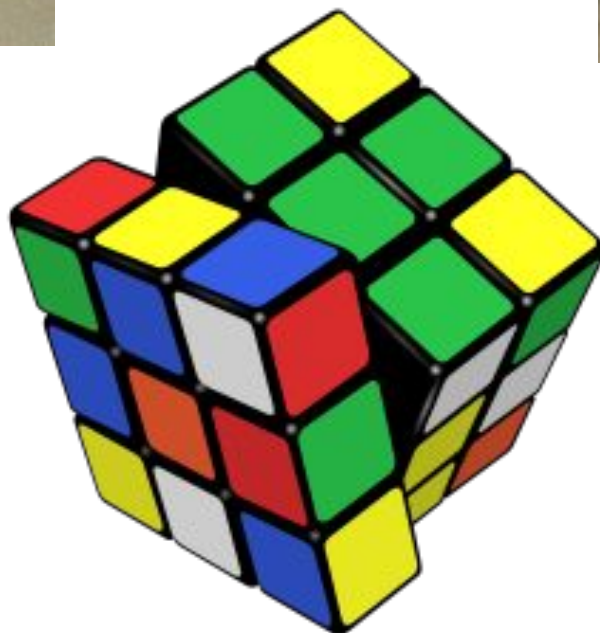
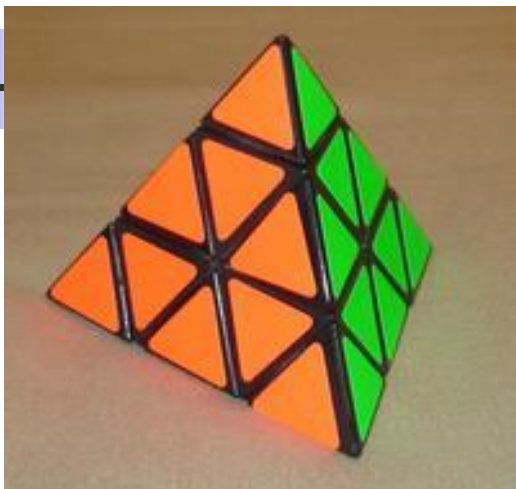




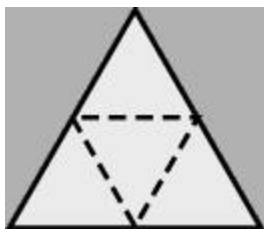
Домашнее задание.

- *1) §31-33, вопросы 13,14.*
- *2) №280, 285*
- *3) Попробуйте собрать кубик Рубика, изготовьте по одной модели на выбор, развертка прилагается.*

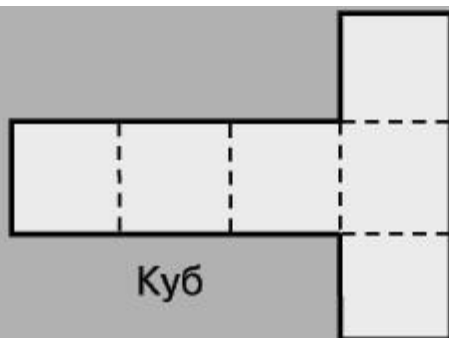
Обязательно
попробуй!



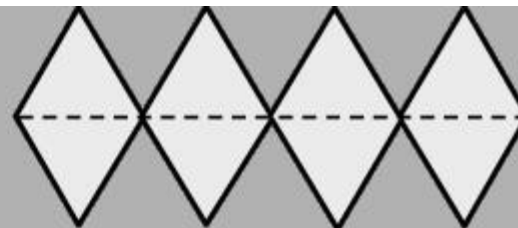
Развертки многогранников



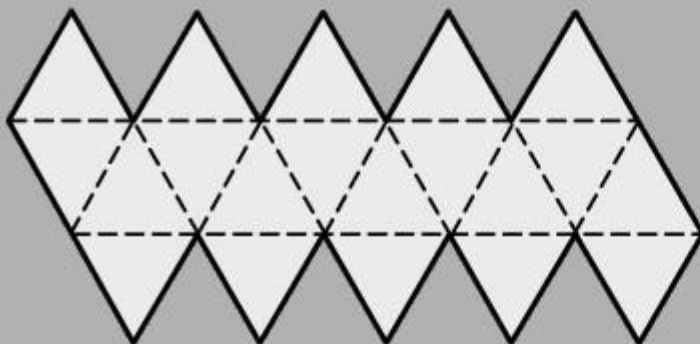
Тетраэдр



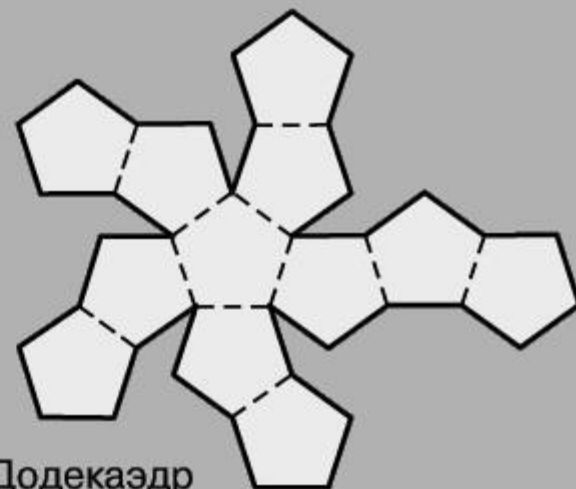
Куб



Октаэдр



Икосаэдр



Додекаэдр