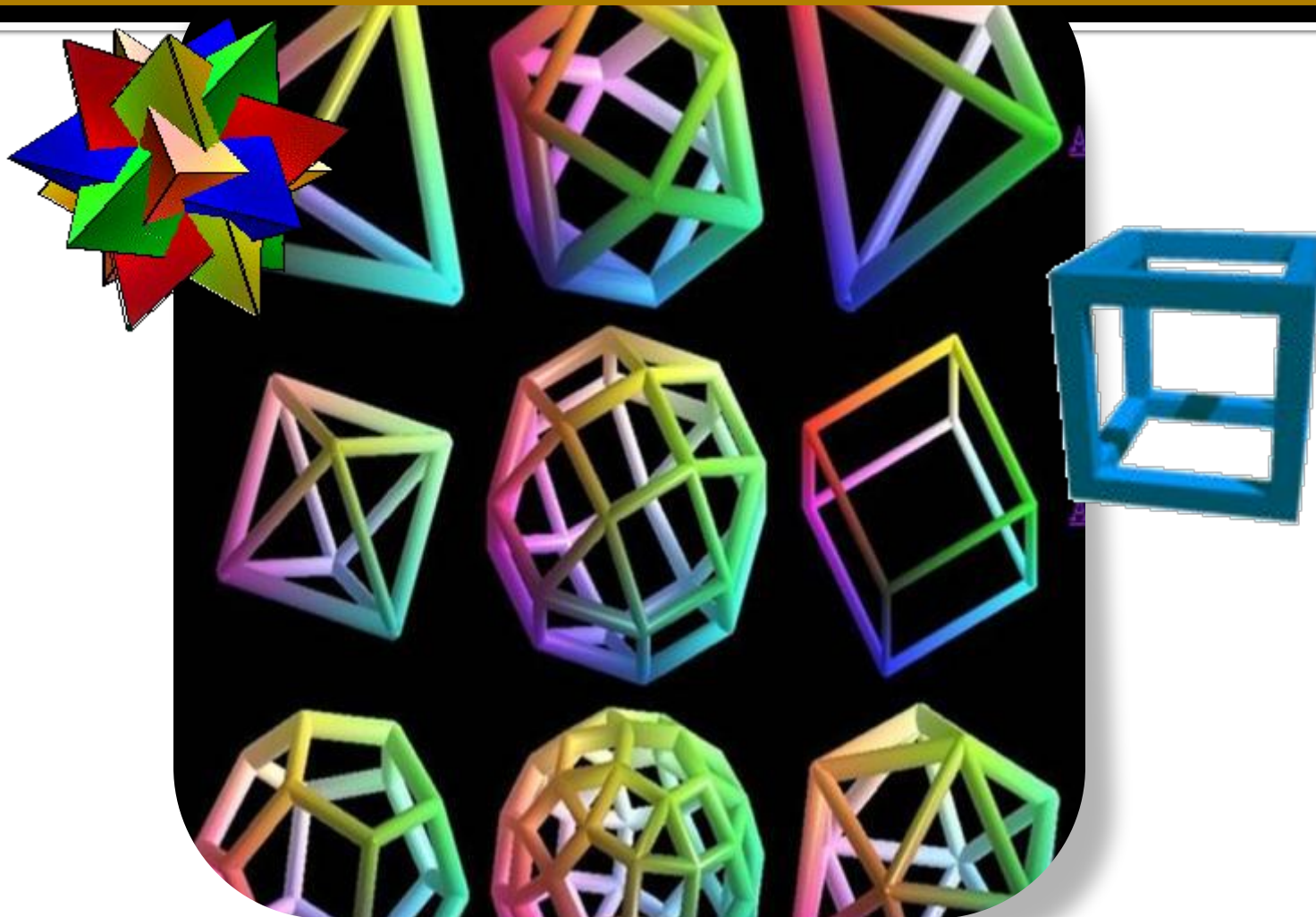


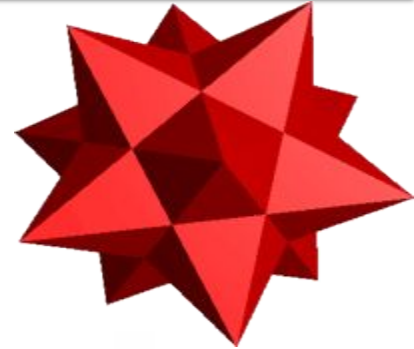
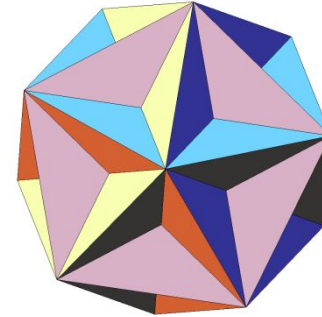
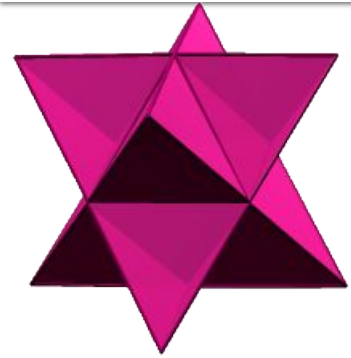
Многогранники



Выполнила: Чеботарева Н.А.

Преподаватель математики и информатики КриЖТ ИрГУПС

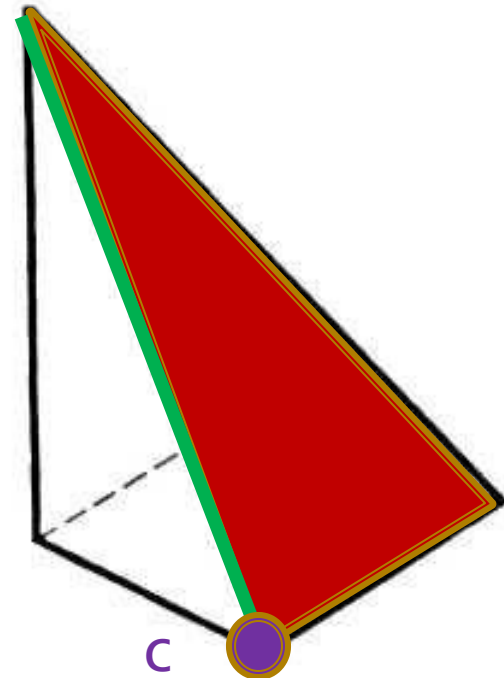
Многогранник - геометрическое тело, ограниченное плоскими многоугольниками.



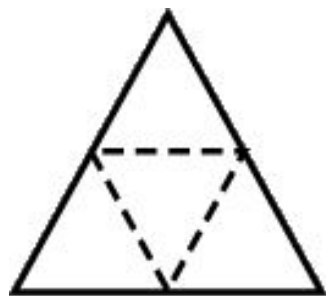
Плоские многоугольники
называются **гранями** многогранника

стороны многоугольника –
ребрами многогранника

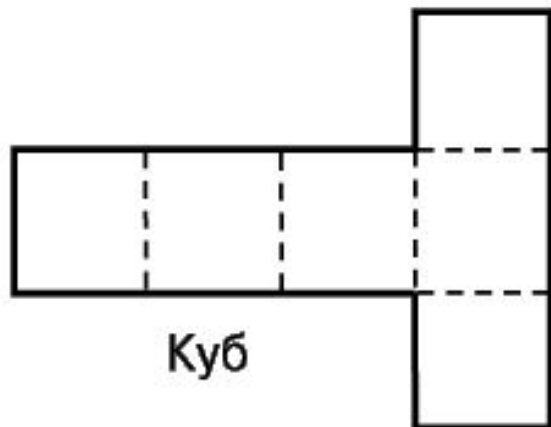
вершины многоугольника –
вершинами многогранника.



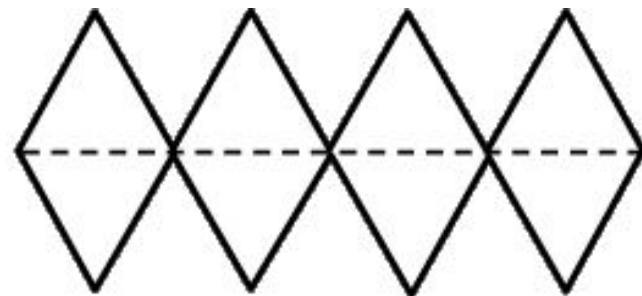
Развертка многогранников



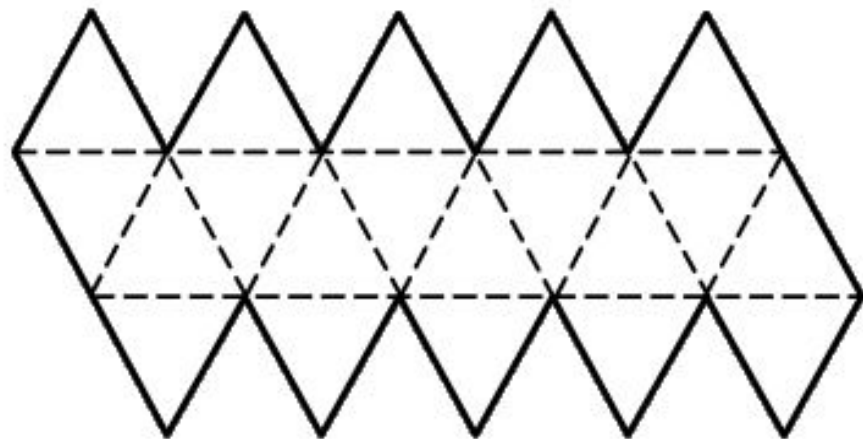
Тетраэдр



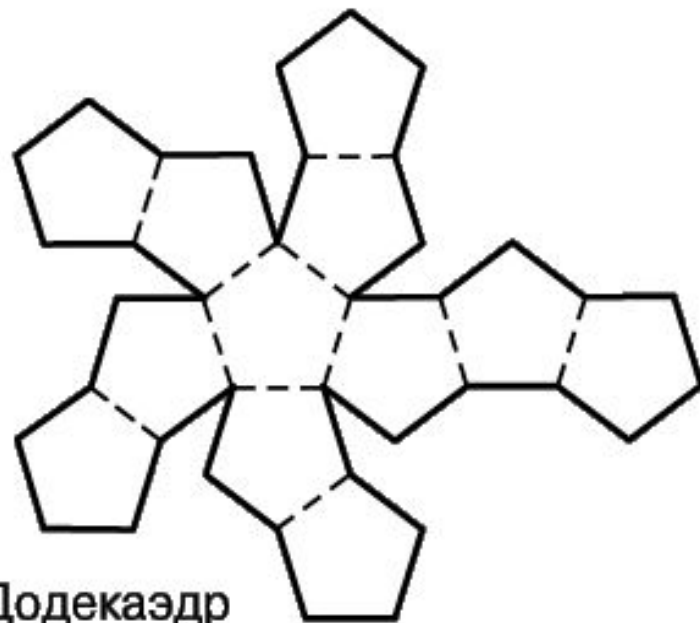
Куб



Октаэдр



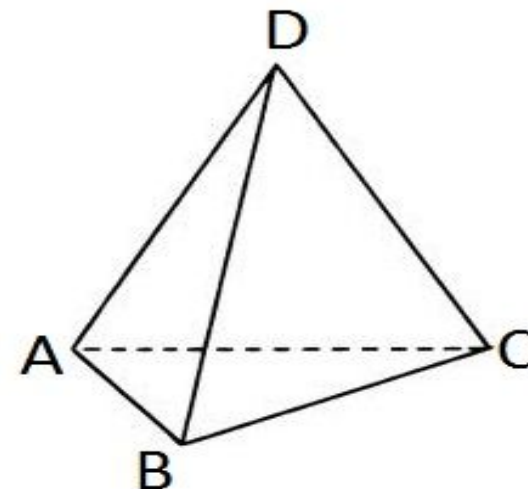
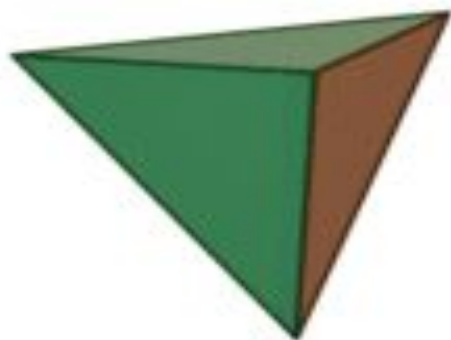
Икосаэдр



Додекаэдр

Тетраэдр

(от „тетра“ - четыре и греческого „hedra“ - грань)



состоит из 4-х правильных треугольников, в каждой его вершине сходятся 3 ребра.

Тетраэдр символизировал огонь, т.к. его вершина устремлена вверх

тетраэдр-огонь

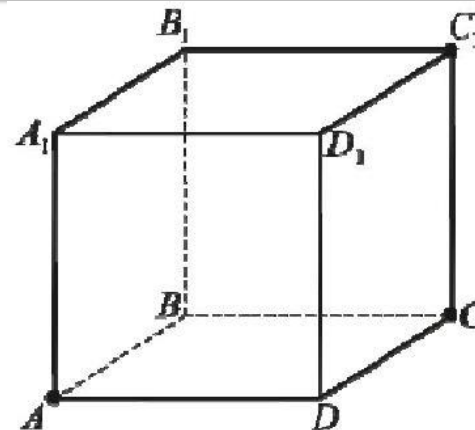


Гексаэдр (куб)

(от латинского „cubus”; от греческого „kubos”)

(греческого „гекса” - шесть и „hedra” -

грань)



имеет 6 квадратных граней, в каждой его вершине сходятся 3 ребра.

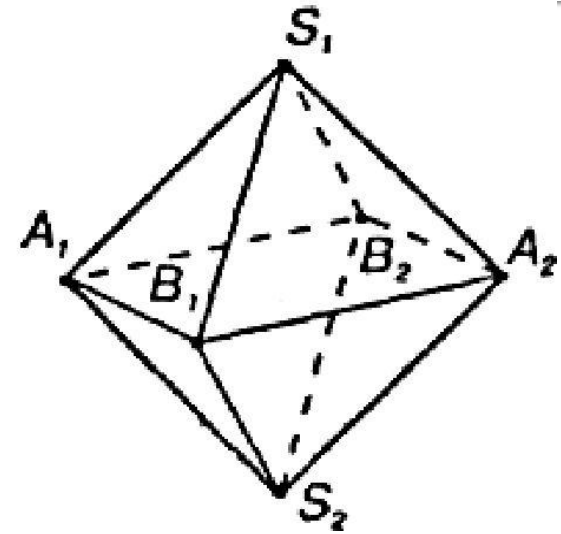
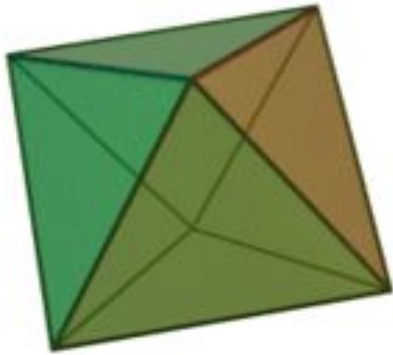


Гексаэдр (куб) символизировал землю,
так как самый «устойчивый»

гексаэдр (куб) - земля

Октаэдр

(от греческого *окто* - восемь и *hedra* - грань)



имеет 8 граней (треугольных),
в каждой вершине сходится 4 ребра.

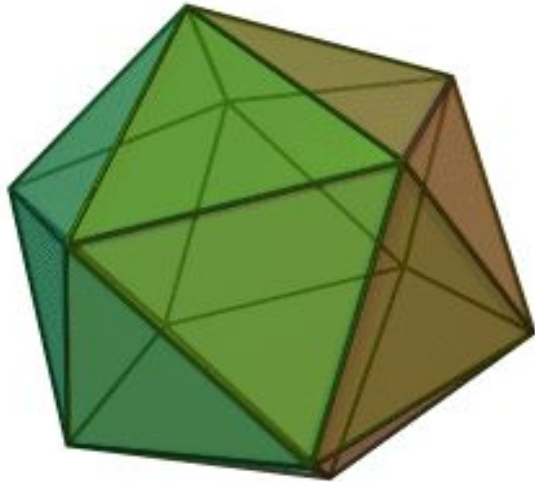


Октаэдр символизировал воздух,
как самый "воздушный"

октаэдр-воздух

Икосаэдр

(от греческого *eikosi* - двадцать и *hedra* - грань)



имеет 20 граней (треугольных)

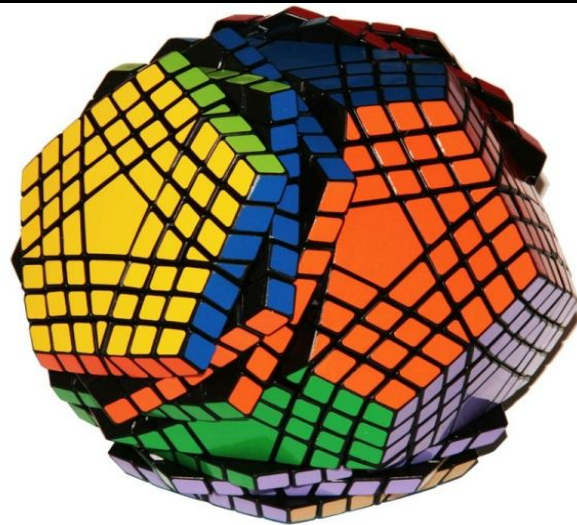
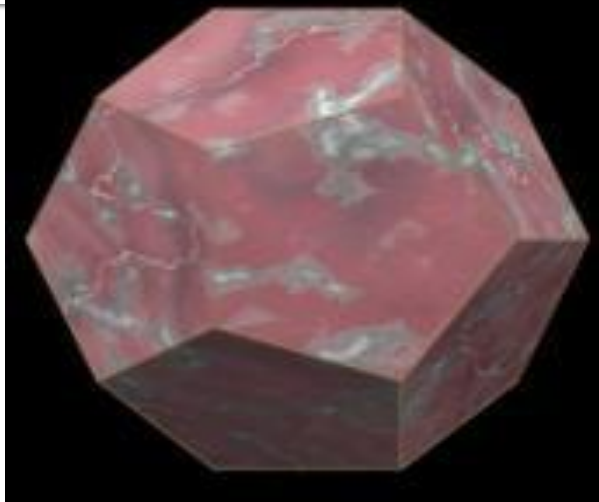
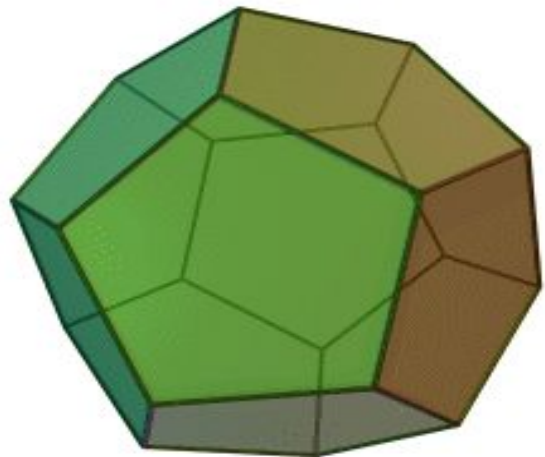
в каждой вершине сходится 5 рёбер

Икосаэдр символизировал воду,
так как он самый «обтекаемый»

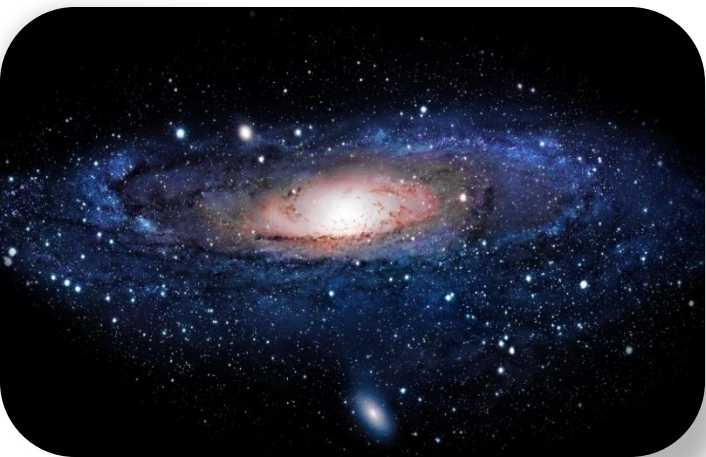
Икосаэдр-вода

Додекаэдр

(от греческого dodeka - двенадцать и hedra - грань)



имеет 12 граней (пятиугольных),
в каждой вершине сходятся 3 ребра.



Додекаэдр воплощал в себе "все сущее",
символизировал все мироздание, считался
главным

додекаэдр-вселенная

Согласно философии Платона



ОГОНЬ **тетраэдр**



ВОДА **икосаэдр**



ВОЗДУХ **октаэдр**



ЗЕМЛЯ **гексаэдр**



ВСЕЛЕННАЯ **додекаэдр**



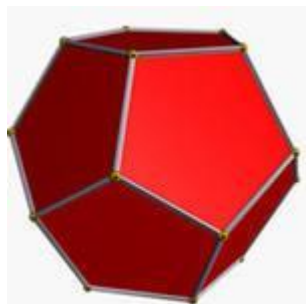
Заполни таблицу

Название	Тетраэдр	Куб	Октаэдр	Додекаэдр	Икосаэдр
Форма граней					
Число граней	4	6	8	12	20
Число ребер	6	12	12	30	30
Число вершин	4	8	6	20	12

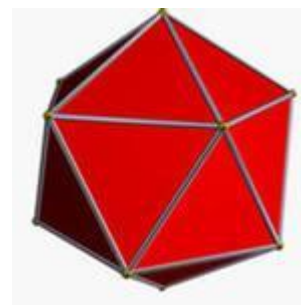
Правильные многогранники

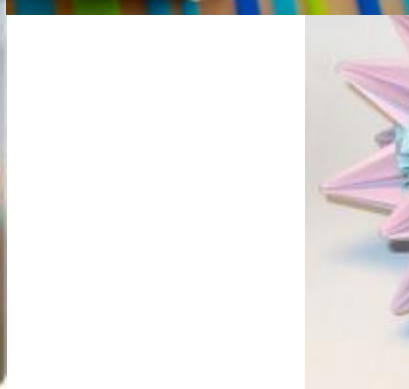
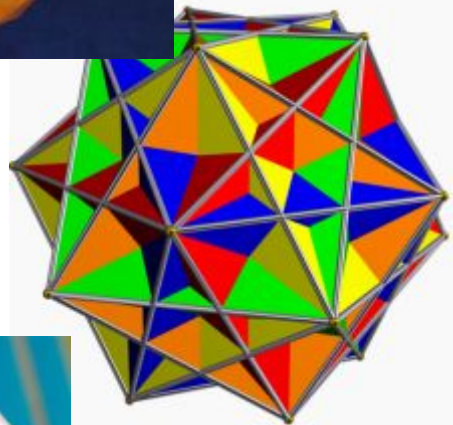


Молодцы!



Додекаэдр
Тетраэдр
Октаэдр
Икосаэдр
Куб



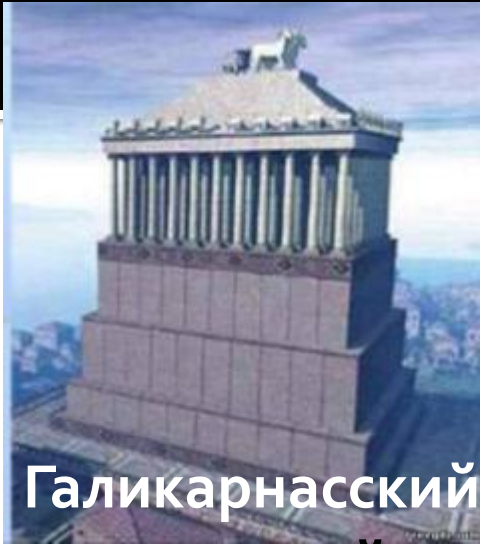


Socorik.com

© Страна мастеров

Многогранники в

архитектуре.



**Галикарнасский
мавзолей**



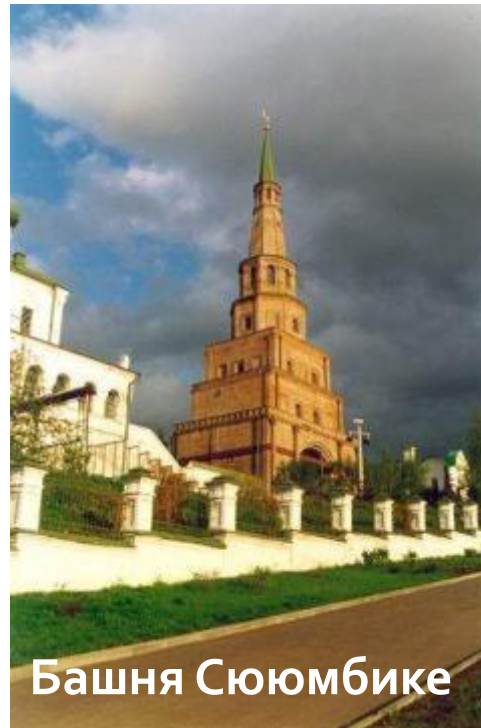
**Великая
пирамида в Гизе**



Никольский собор



**Мечеть
Кул-Шариф**



Башня Сююмбике



**Александрийский
маяк**

Многогранники в жизни



Число вершин, рёбер и граней правильных многогранников связано друг с другом интересным соотношением.

Теорема Эйлера:

Число вершин - число ребер + число граней = 2



Леонард Эйлер

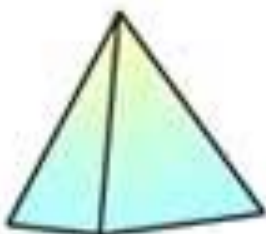
(1707-1783)

**Швейцарский, немецкий и
российский математик**

автор более чем 800 работ
по математическому анализу,
дифференциальной геометрии,
теории музыки и др.

Виды многогранников

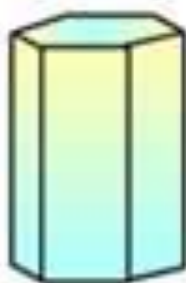
ПИРАМИДА



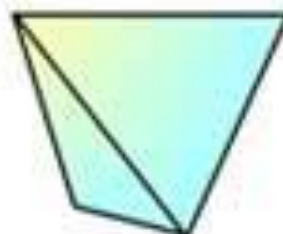
ТРАПЕЦОЭДР



ПРИЗМА



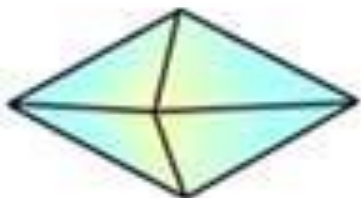
ТЕТРАЭДР



ПЕНТАГОН-ТРИОКТАЭДР



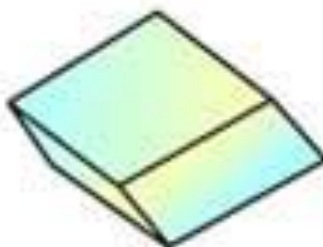
ДИПИРАМИДА



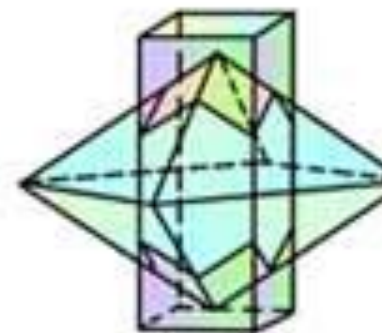
СКАЛЕНОЭДР



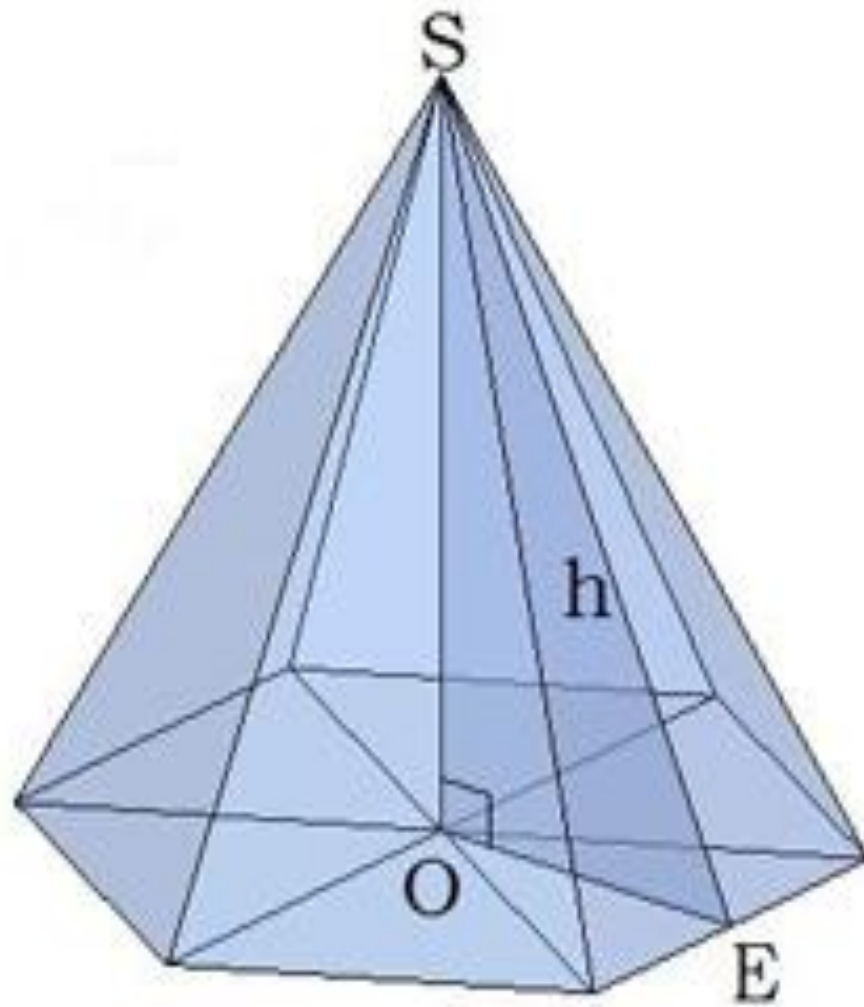
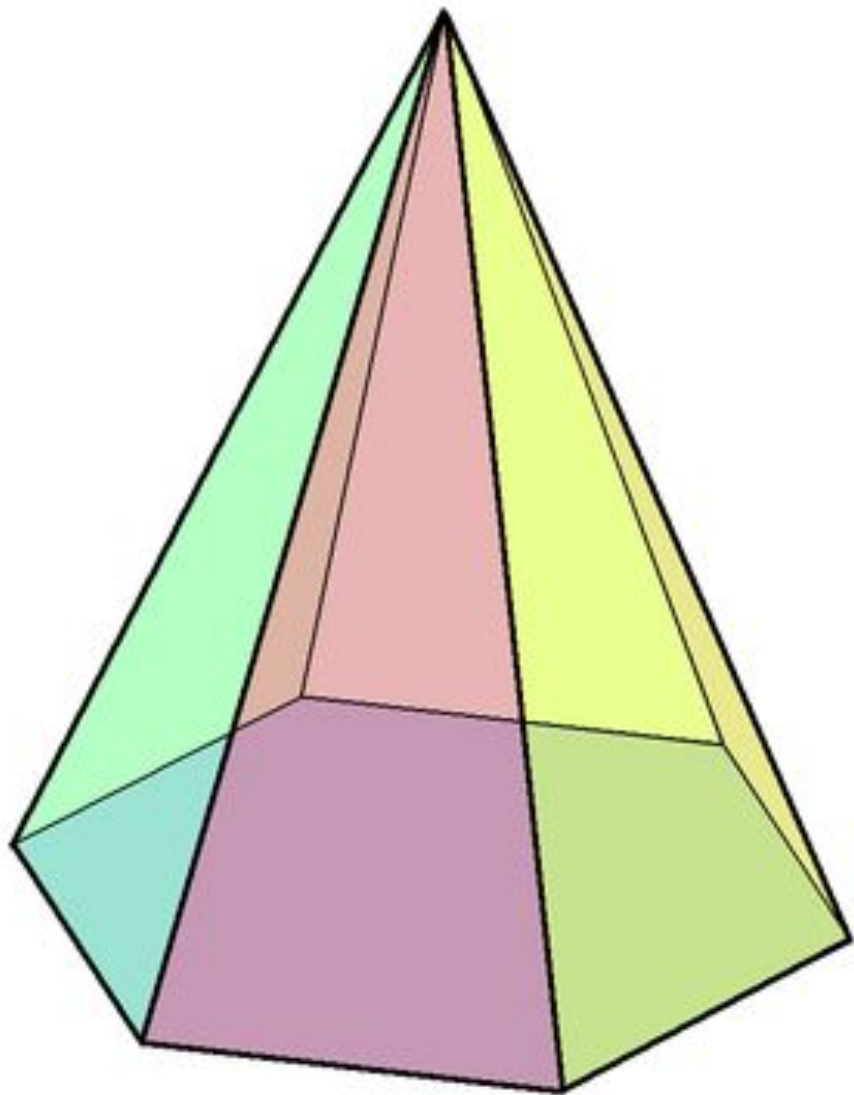
РОМБОЭДР



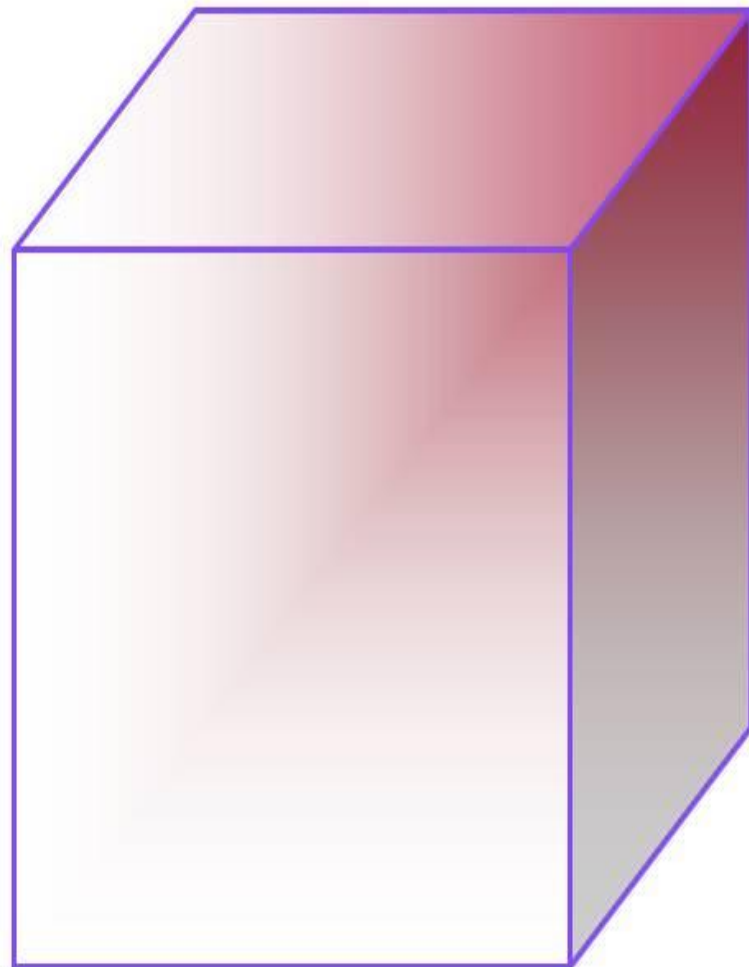
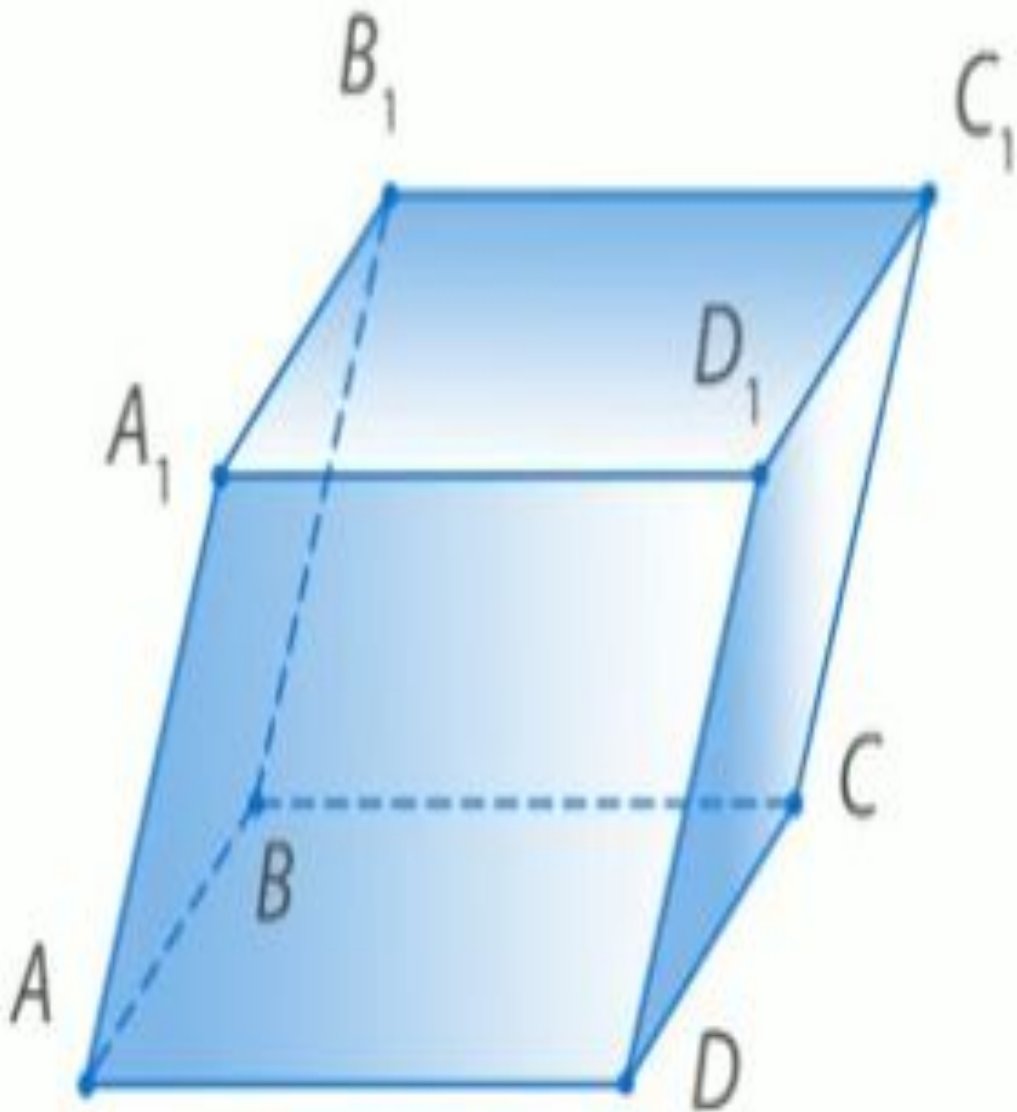
ОКТАЭДР



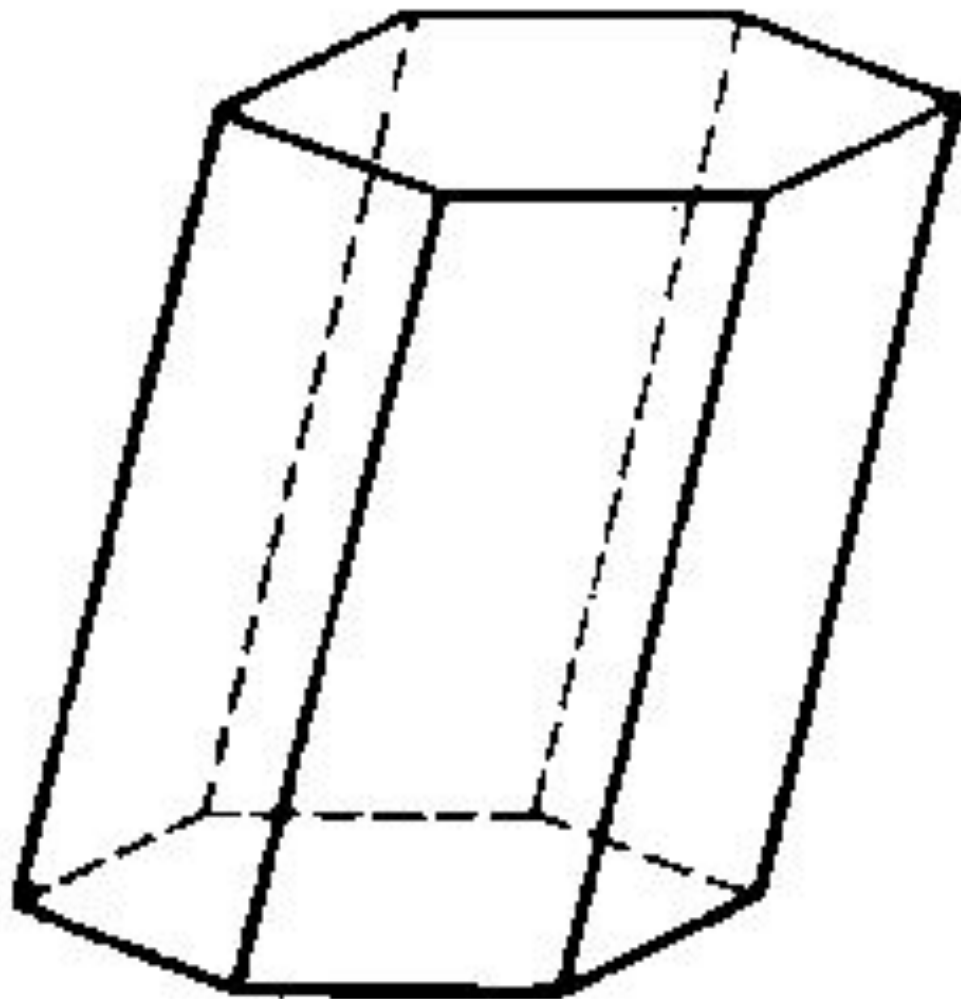
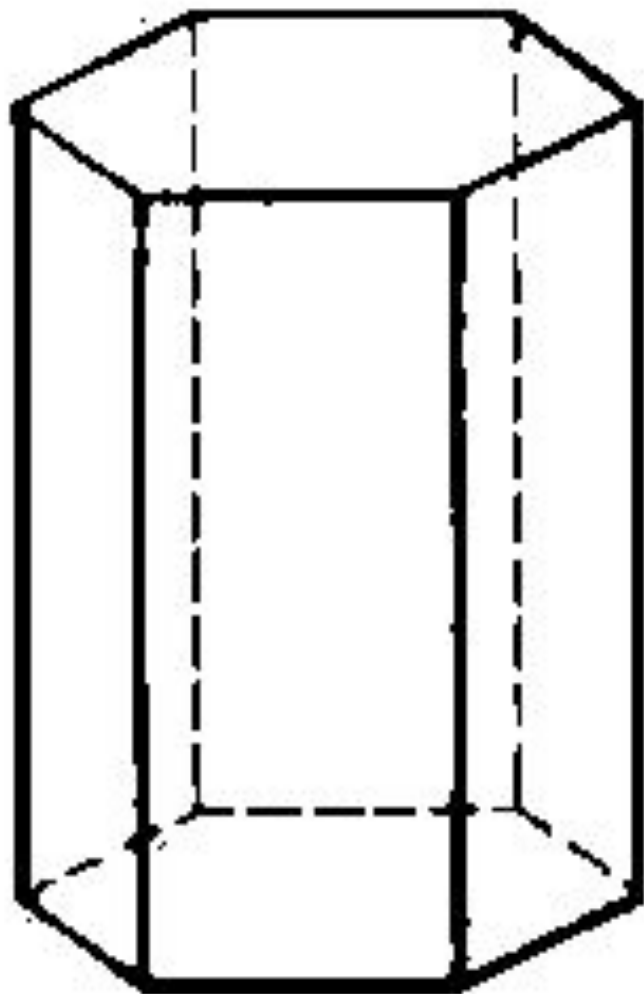
Пирамида



Параллелепипед

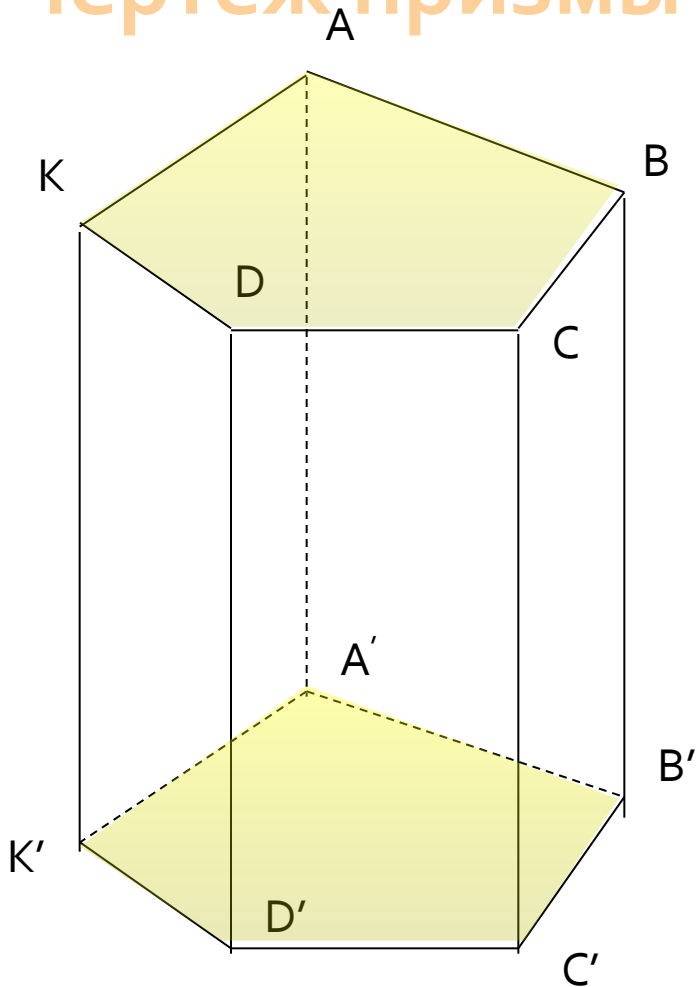


Призма



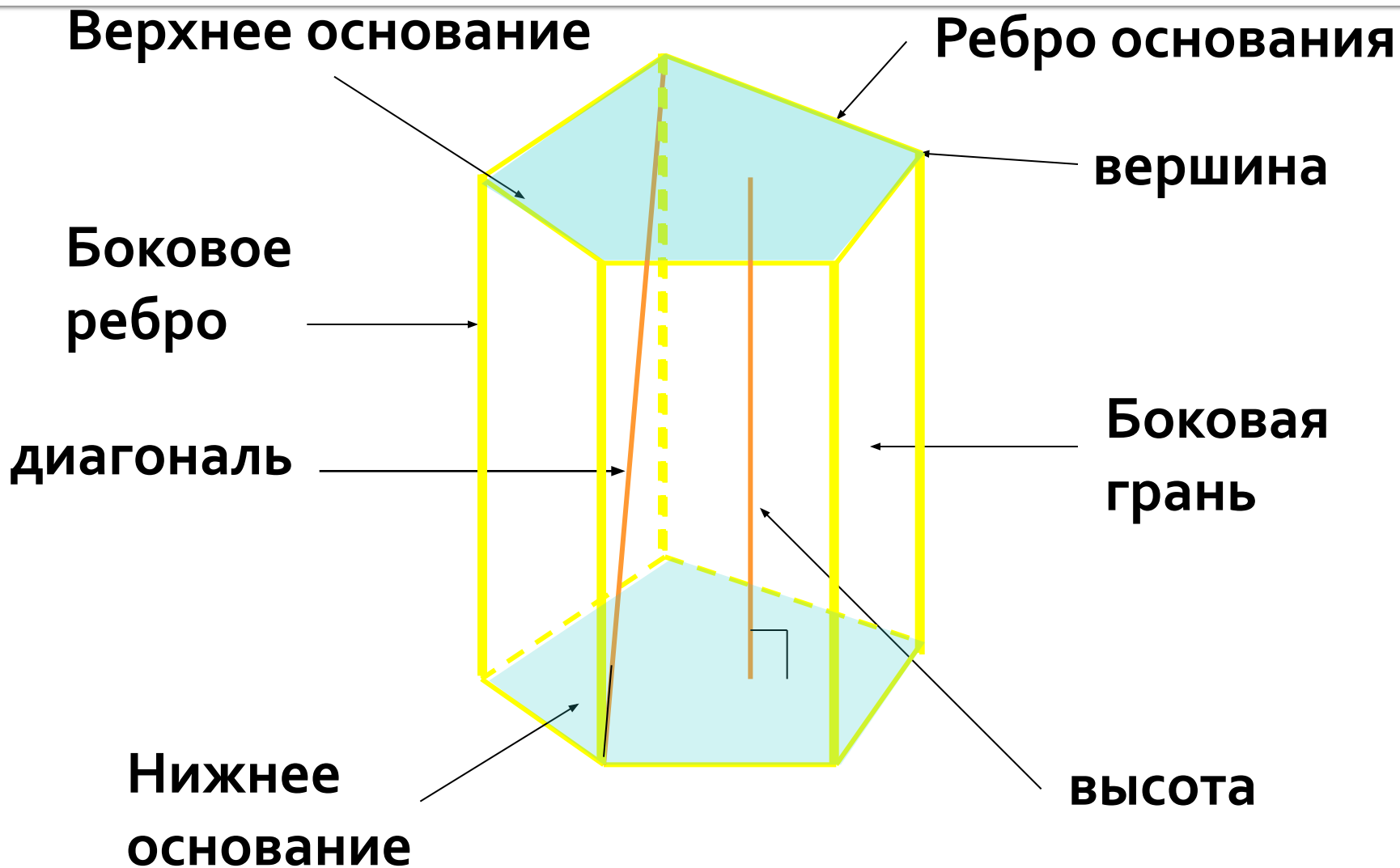
Понятие призмы

Чертёж призмы



Призма - это многогранник состоящий из двух плоских многоугольников, лежащих в разных плоскостях и совмещаемых параллельным переносом, и всех отрезков, соединяющих соответствующие точки этих многоугольников.

Элементы призмы



Элементы призмы

Основания –

это грани, совмещаемые параллельным переносом.

Боковая грань –

это грань, не являющаяся основанием.

Боковые рёбра –

это отрезки, соединяющие соответствующие вершины оснований.

Вершины –

это точки, являющиеся вершинами оснований.

Высота –

это перпендикуляр, опущенный из одного основания на другое.

Диагональ –

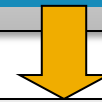
это отрезок, соединяющий две вершины, не лежащие в одной грани.

Общие свойства призмы

1. Основания призмы равны
2. Основания призмы лежат в параллельных плоскостях
3. У призмы боковые рёбра параллельны и равны
4. Любая боковая грань является параллелограммом

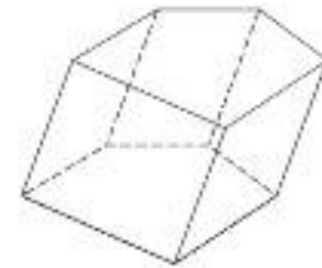
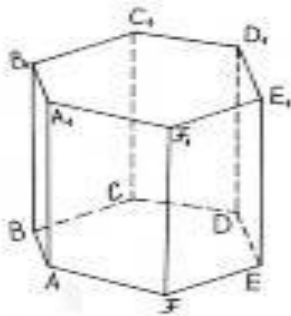
Виды призм

n – угольная призма

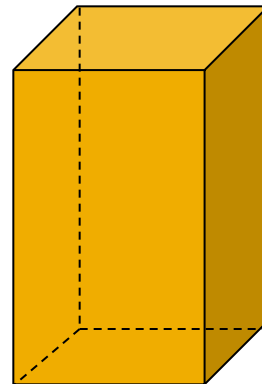


Прямая призма

Наклонная призма

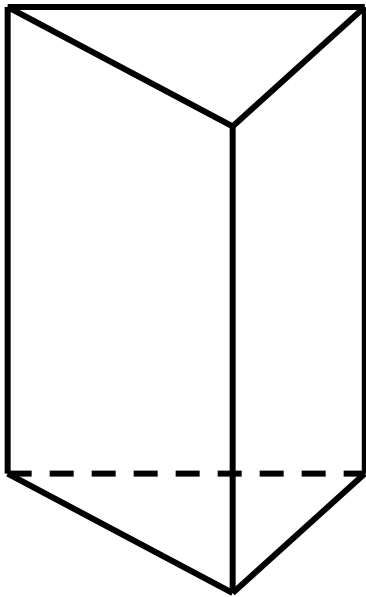


Правильная
призма

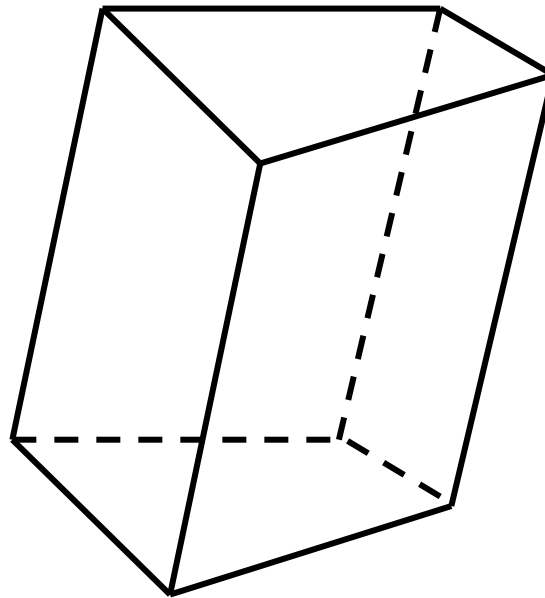


N-угольная призма

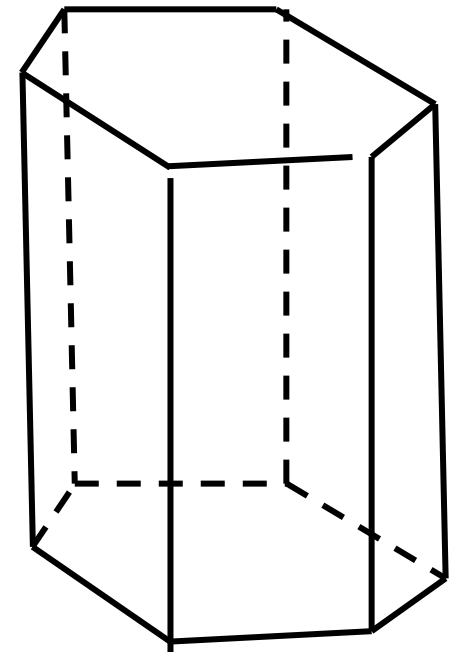
это призма, в основании которой лежит n -угольник



Треугольная
призма



Четырёхугольная
призма



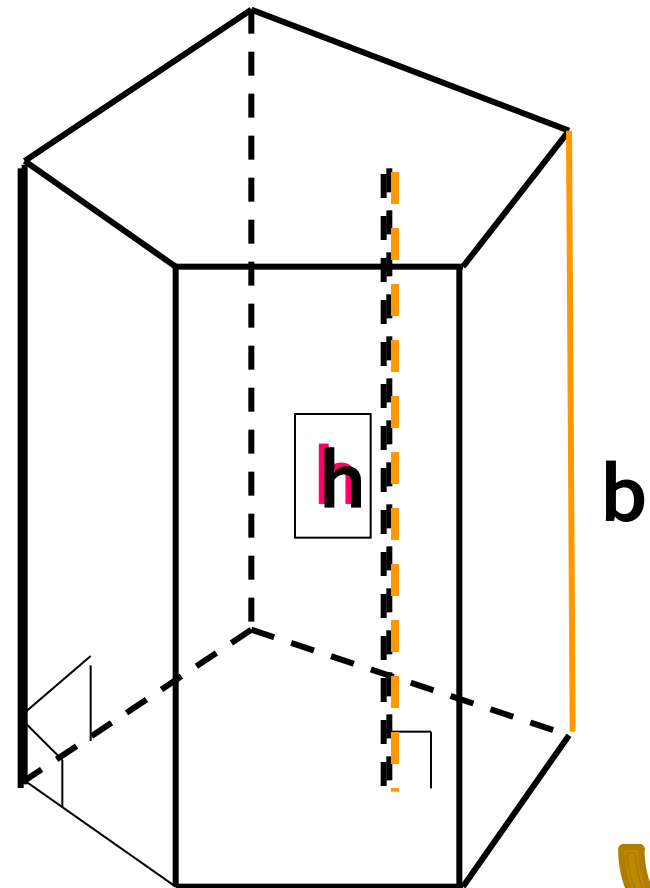
Шестиугольная
призма



Прямая призма

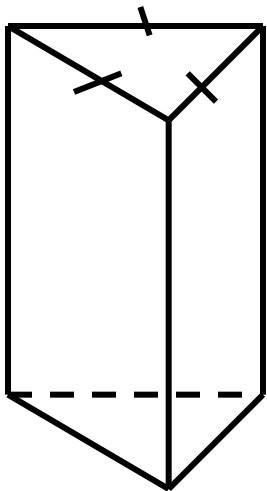
Это призма,
боковые рёбра
которой
перпендикулярны
основанию

Её высота равна
боковому ребру

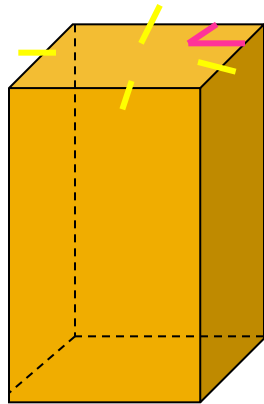


Правильная призма

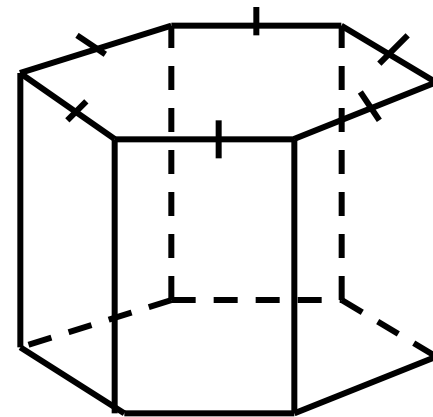
это прямая призма, основанием которой является правильный многоугольник.



В основании
равносторонний
треугольник



В основании
квадрат

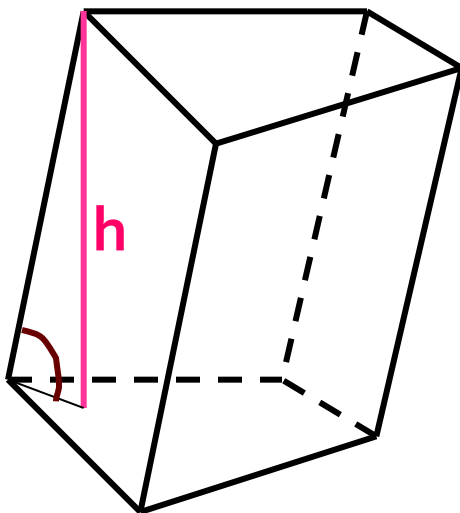


В основании
правильный
6-угольник



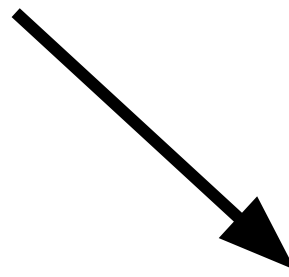
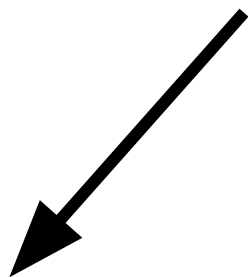
Наклонная призма

это призма, боковые рёбра которой не перпендикулярны основанию.



Поверхность призмы

Полная поверхность $S_{\text{полн.}}$



Боковая
поверхность $S_{\text{бок}}$

+

Поверхность
оснований $S_{\text{осн}}$

Боковая поверхность прямой призмы

Теорема:

Боковая поверхность прямой призмы
равна произведению периметра
основания на длину бокового ребра.

Дано: прямая n -угольная призма, $a_1, a_2 \dots a_n$ -
стороны основания, l - боковое ребро.

Доказать: $S_{\text{бок}} = P_{\text{осн}} \cdot l$

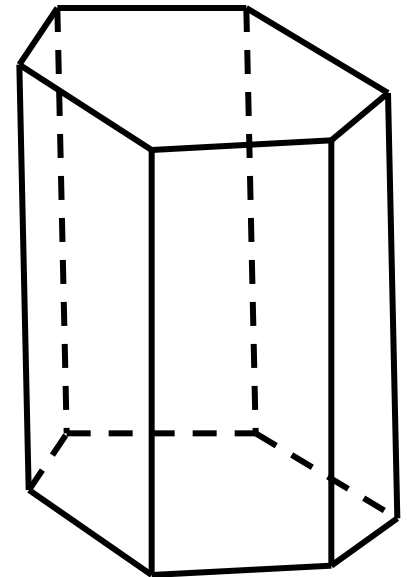
Доказательство теоремы

- Боковые грани прямой призмы – прямоугольники у которых сторонами являются стороны основания призмы и боковые рёбра призмы $\Rightarrow S_1 = a_1 l, S_2 = a_2 l$

$$\dots S_n = a_n l$$

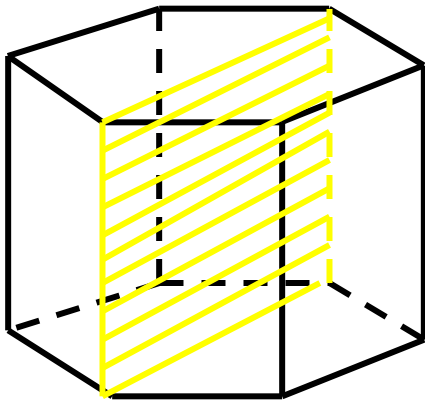
- $S_{\text{бок}} = S_1 + S_2 + \dots + S_n = a_1 l + a_2 l + a_n l = (a_1 + a_2 + \dots + a_n) l = P_{\text{осн}} l$

ЧТД

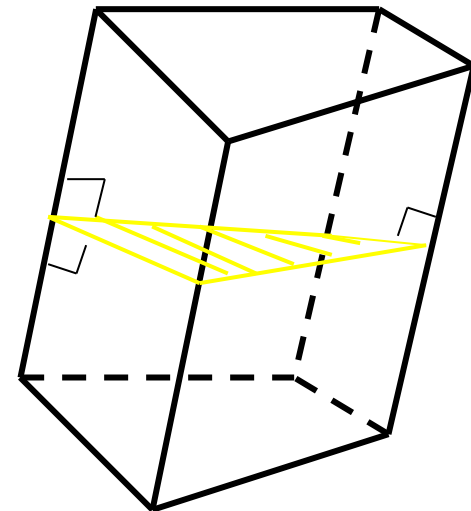


Особые сечения призмы

Диагональное сечение
– это сечение
проходящее через два
боковых ребра, не
принадлежащих одной
грани.



Перпендикулярное сечение
– это сечение,
проходящее
перпендикулярно
боковым ребрам.



Призмы вокруг нас



