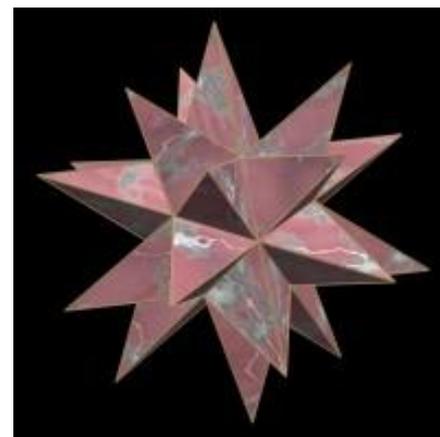
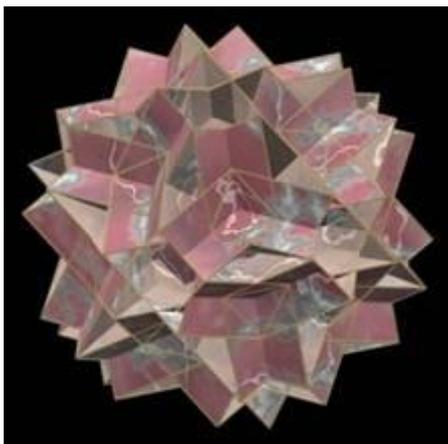
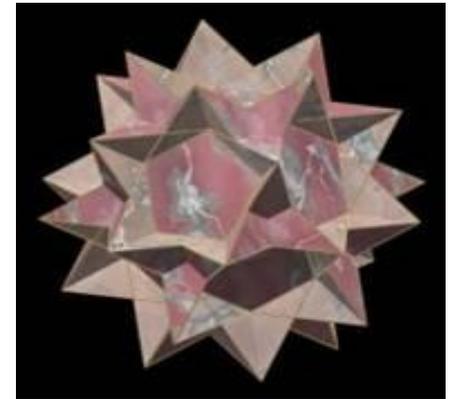


Многогранники



«Я думаю, что никогда до настоящего времени мы не жили в такой геометрический период. Все вокруг - геометрия»

Ле Корбюзье



Многоугольником называется
плоская фигура, ограниченная
отрезками прямых

По аналогии, многогранник можно
определить как часть пространства,
ограниченную плоскими
многоугольниками

многогранники

**Однородные
выпуклые**

**Однородные
невыпуклые**

**Тела
Платона**

**Тела
Архимеда**

**Выпуклые
призмы и
антипризмы**

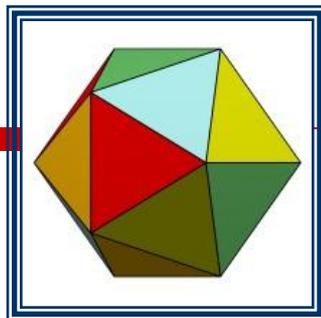
**Тела
Кеплера-
Пуансо**

**Невыпуклые
призмы и
антипризмы**

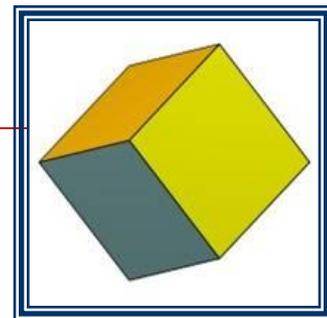
**Невыпуклые
полуправильные
однородные
многогранники**

Правильные многогранники

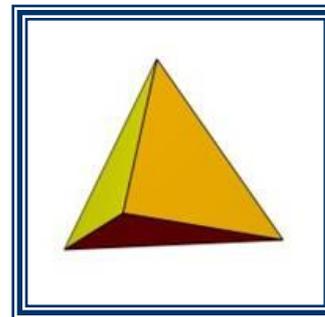
Правильными многогранниками называют выпуклые многогранники, все грани и углы которых равны, причём грани – правильные многоугольники одного типа



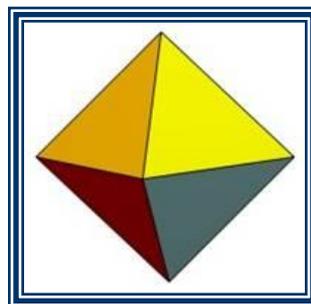
Икосаэдр



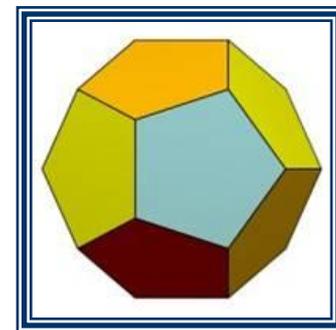
Гексаэдр



Тетраэдр



Октаэдр

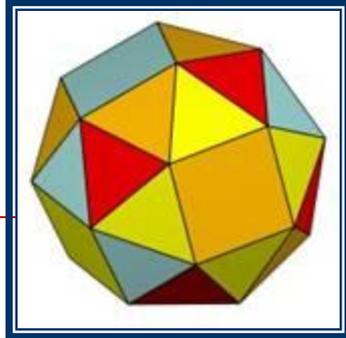
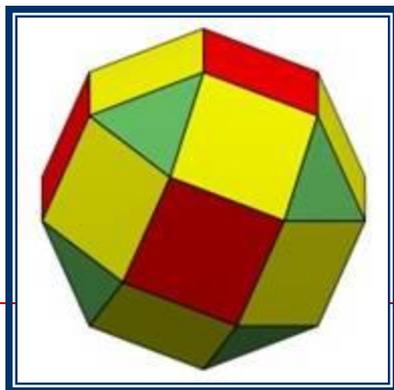
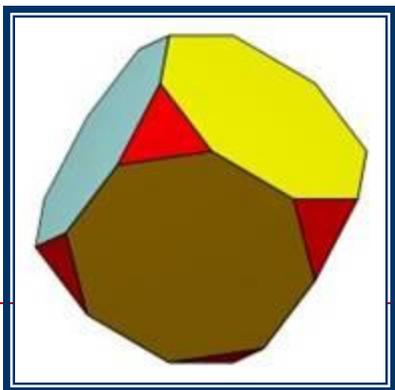
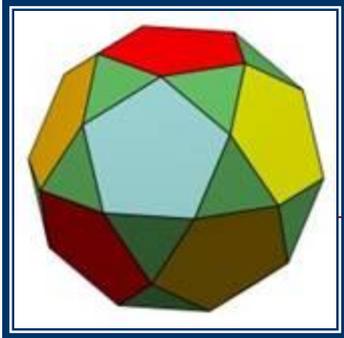
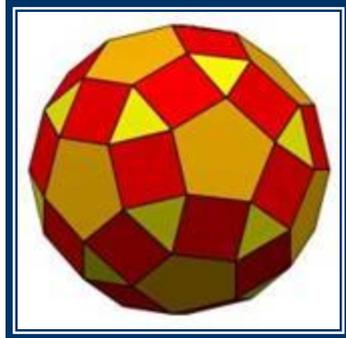
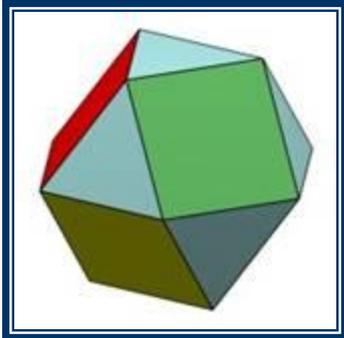
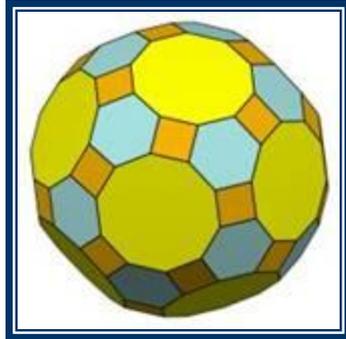
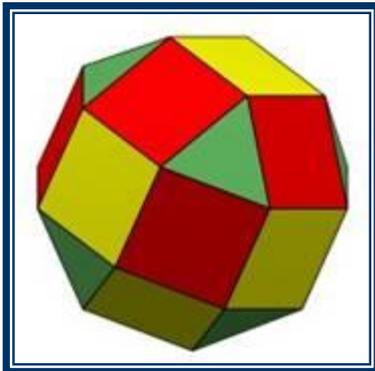
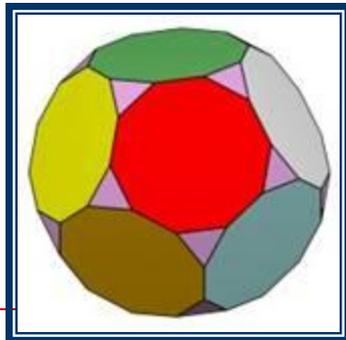
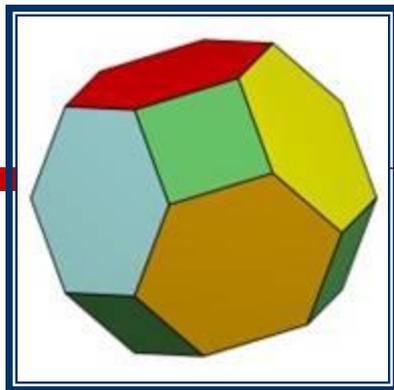
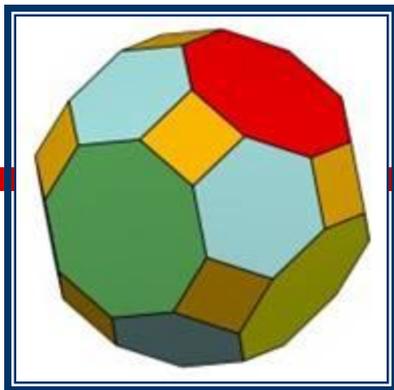
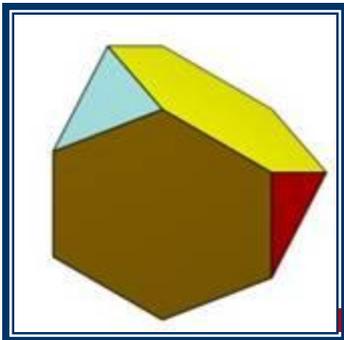


Додекаэдр

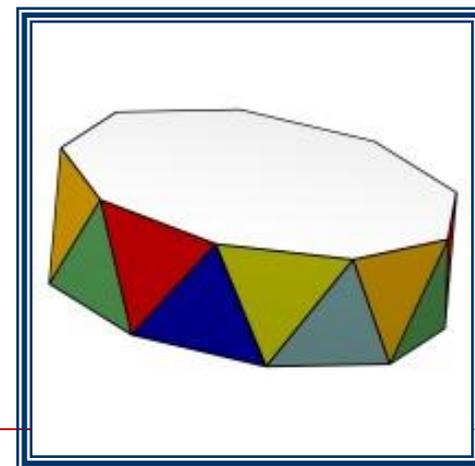
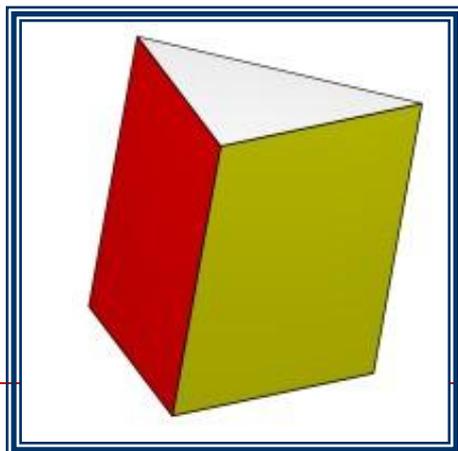
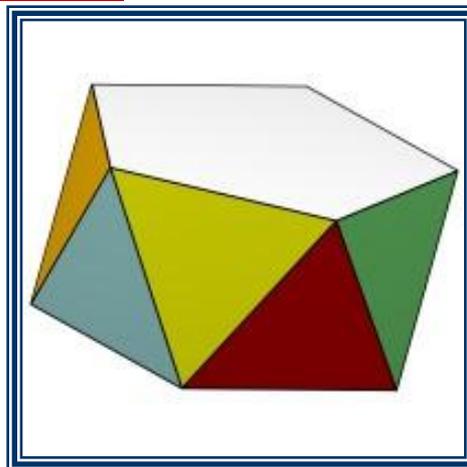
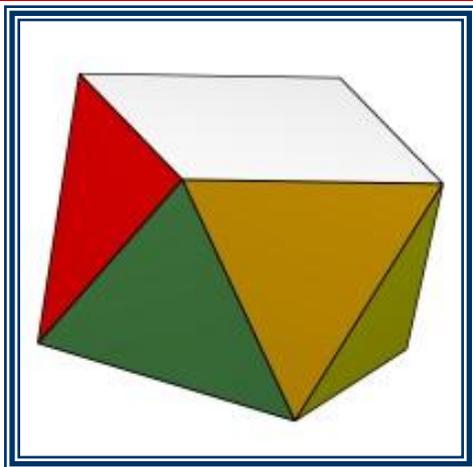
Архимедовы тела

Архимедовыми телами называют выпуклые многогранники, все многогранные углы которых равны, а грани - правильные многоугольники нескольких типов

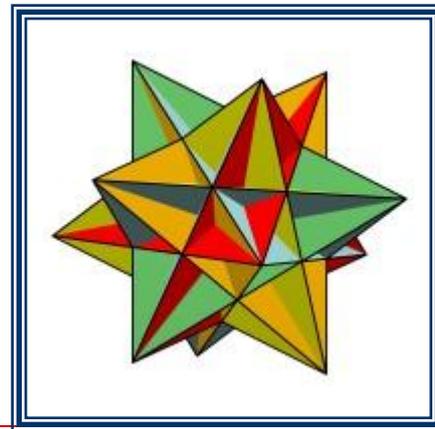
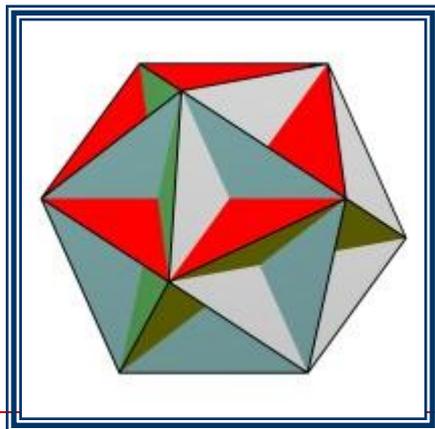
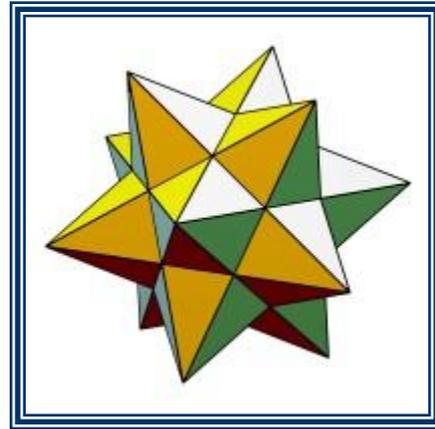
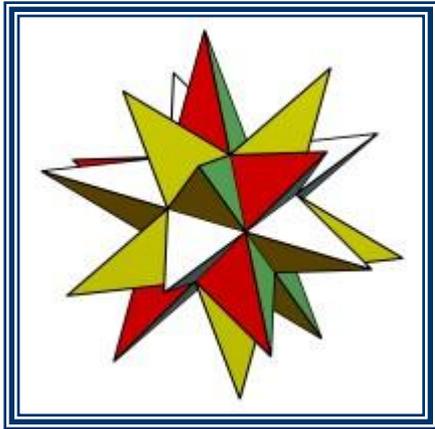
тела Архимеда



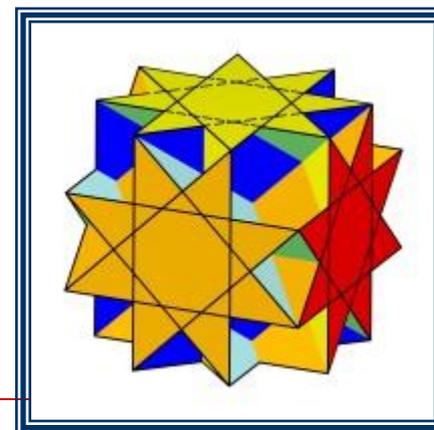
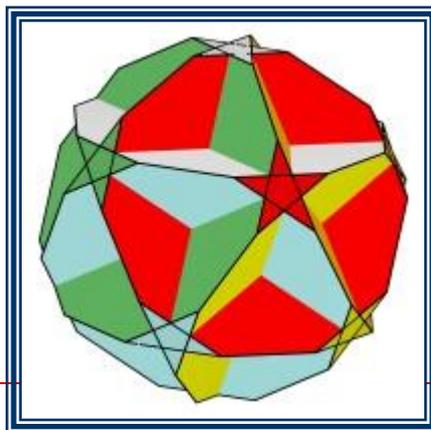
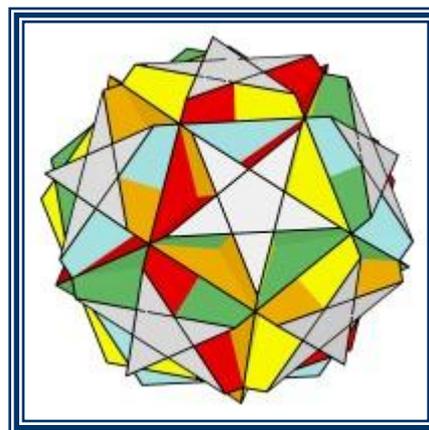
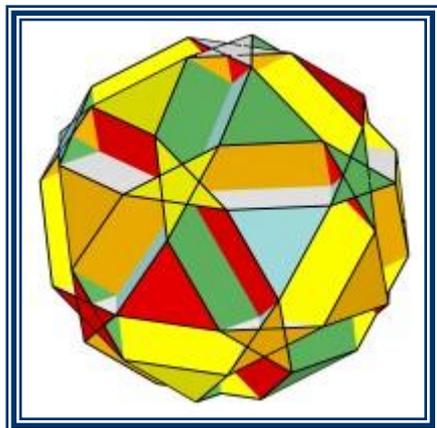
Выпуклые призмы и антипризмы



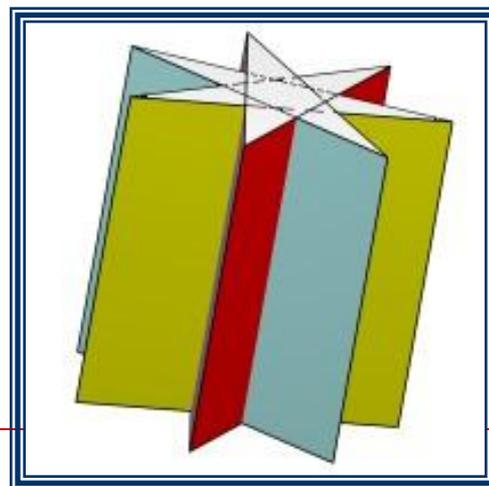
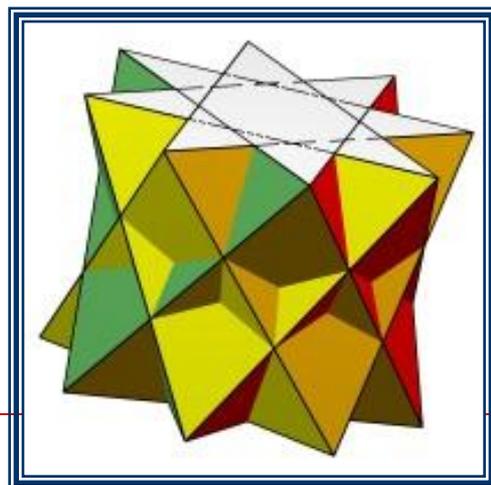
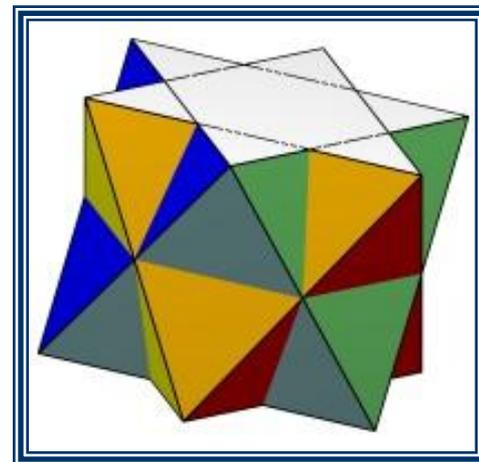
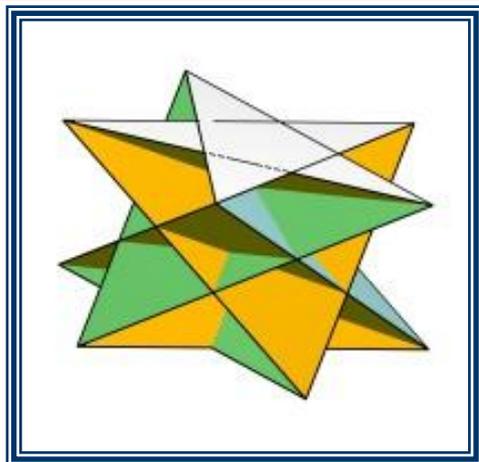
Тела Кеплера-Пуансо



Невыпуклые полуправильные однородные многогранники

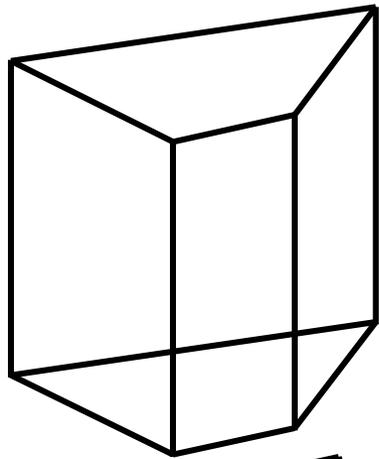


Невыпуклые призмы и антипризмы



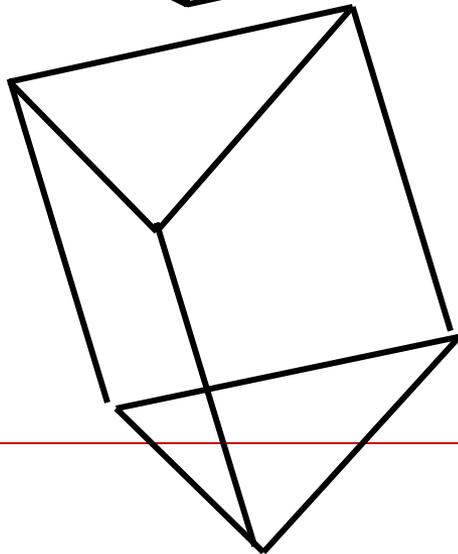
Призма. Пирамида.

Изображение призмы с данным многоугольником в основании:



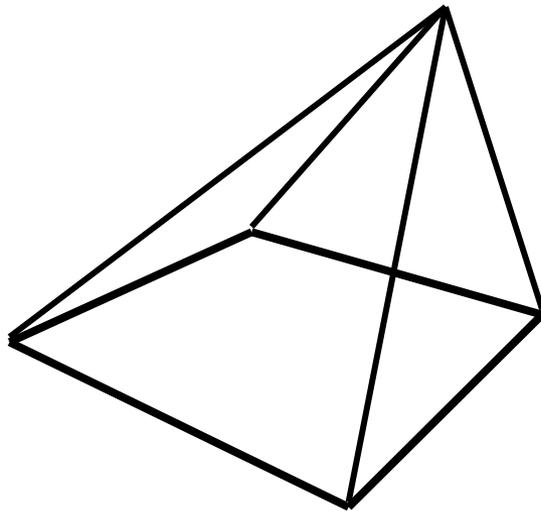
□ провести из вершин многоугольника параллельные прямые

□ отложить на них равные отрезки



□ соединить их концы в той же последовательности, как и на заданном основании

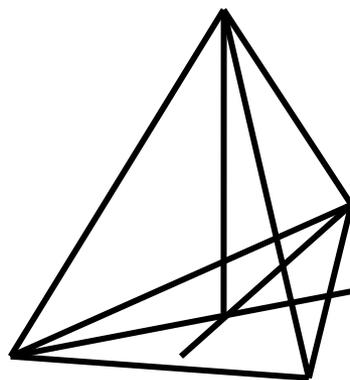
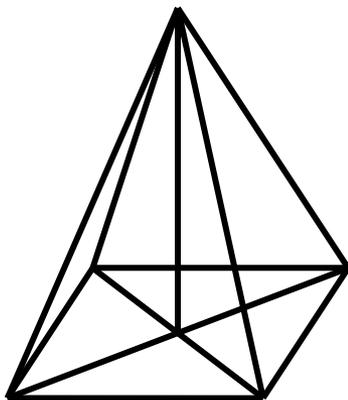
Изображение пирамиды:



**□ построить изображение
основания пирамиды**

**□ за изображение вершины
можно принять любую точку,
не принадлежащую сторонам
изображения основания**

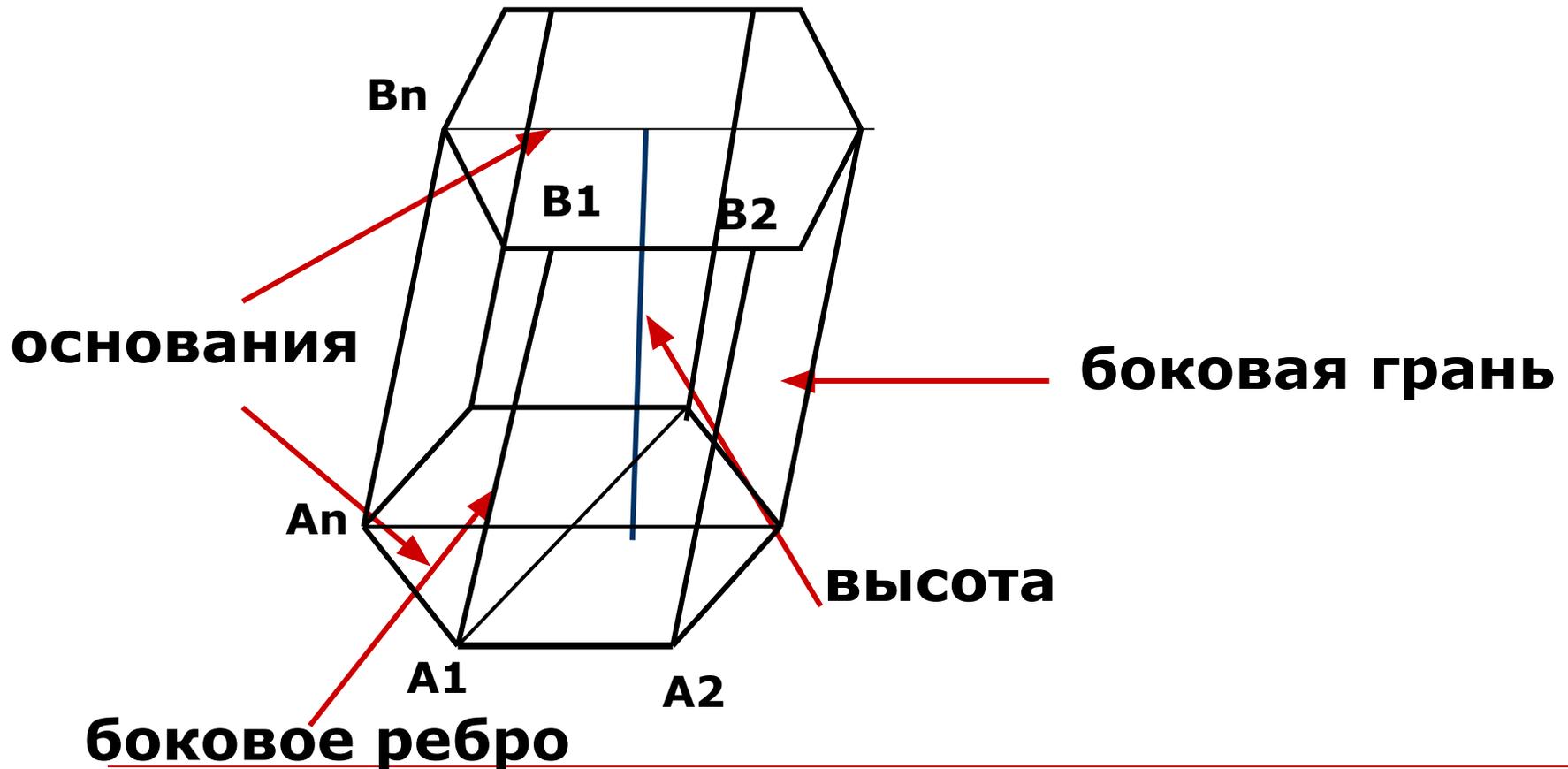
В случае правильной пирамиды



- высота изображается вертикальным отрезком
 - основание высоты является центром окружности, описанной около основания
-

призма

$A_1 A_2 \dots A_n B_1 B_2 \dots B_n$ –
n-угольная призма



Площадь поверхности призмы

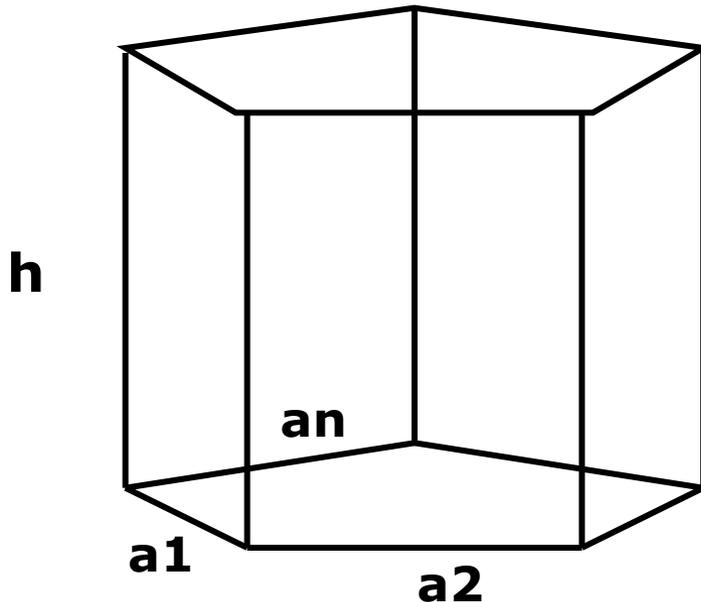
Площадью полной поверхности призмы называется сумма площадей всех ее граней, а площадью боковой поверхности призмы – сумма площадей ее боковых граней

$$S_{\text{полн}} = S_{\text{бок}} + 2S_{\text{осн}}$$

Теорема: площадь боковой поверхности прямой призмы равна произведению периметра основания на высоту

Дано: прямая призма
 h – высота
 a_1, a_2, \dots, a_n – стороны основания
 P – периметр основания

Доказать: $S_{\text{бок}} = P * h$

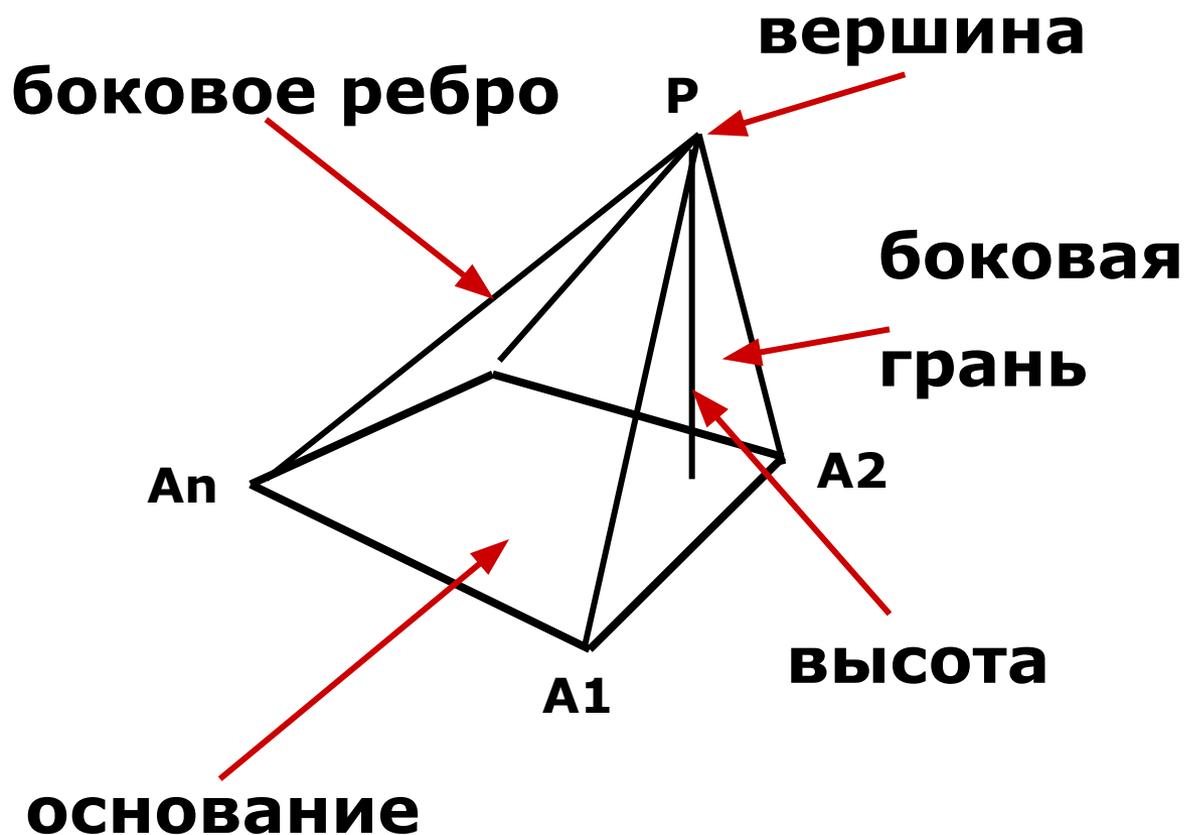


Доказательство:

$$\begin{aligned} S_{\text{бок}} &= S_1 + S_2 + \dots + S_n = \\ &= a_1 * h + a_2 * h + \dots = a_n * h = P * h \end{aligned}$$

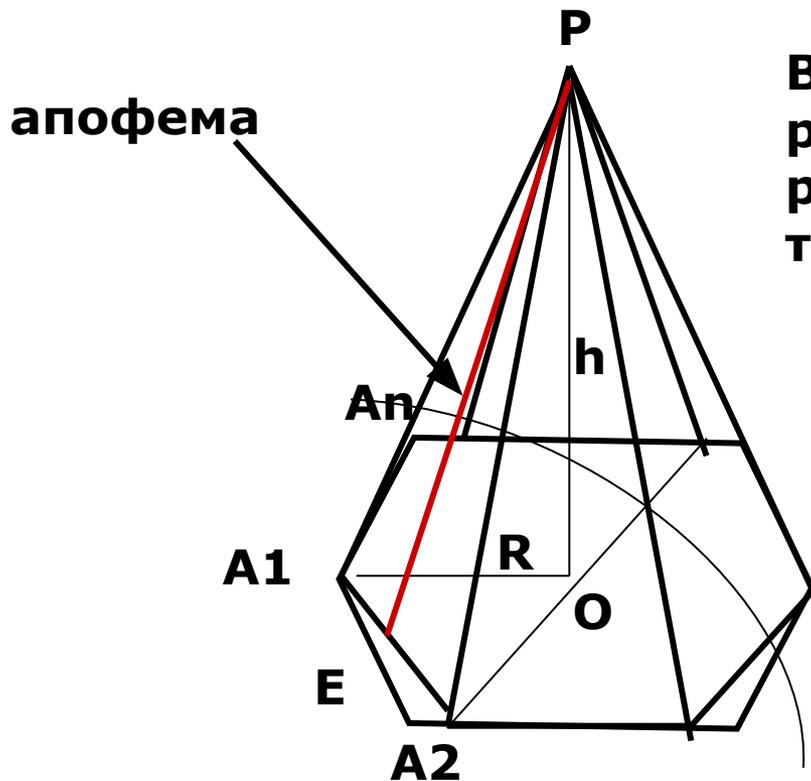
пирамида

$PA_1 A_2 \dots A_n$ –
n-угольная пирамида



$$S_{полн} = S_{бок} + S_{осн}$$

Правильная пирамида

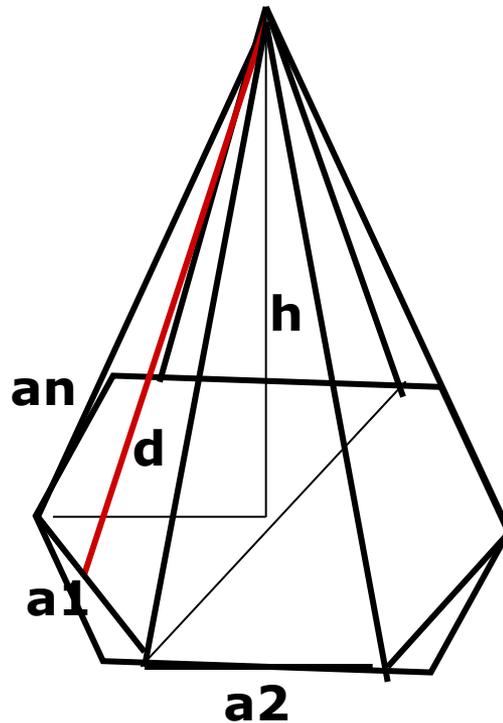


Все ребра правильной пирамиды равны, а боковые грани являются равными равнобедренными треугольниками

Высота боковой грани правильной пирамиды, проведенная из ее вершины, называется **апофемой**

Теорема: площадь боковой поверхности
правильной пирамиды равна половине произведения
периметра основания апофему

Дано: правильная пирамида
 h – высота a_1, a_2, \dots, a_n – стороны
основания P – периметр
основания d – апофема
Доказать: $S_{\text{бок}} = \frac{1}{2} P \cdot d$



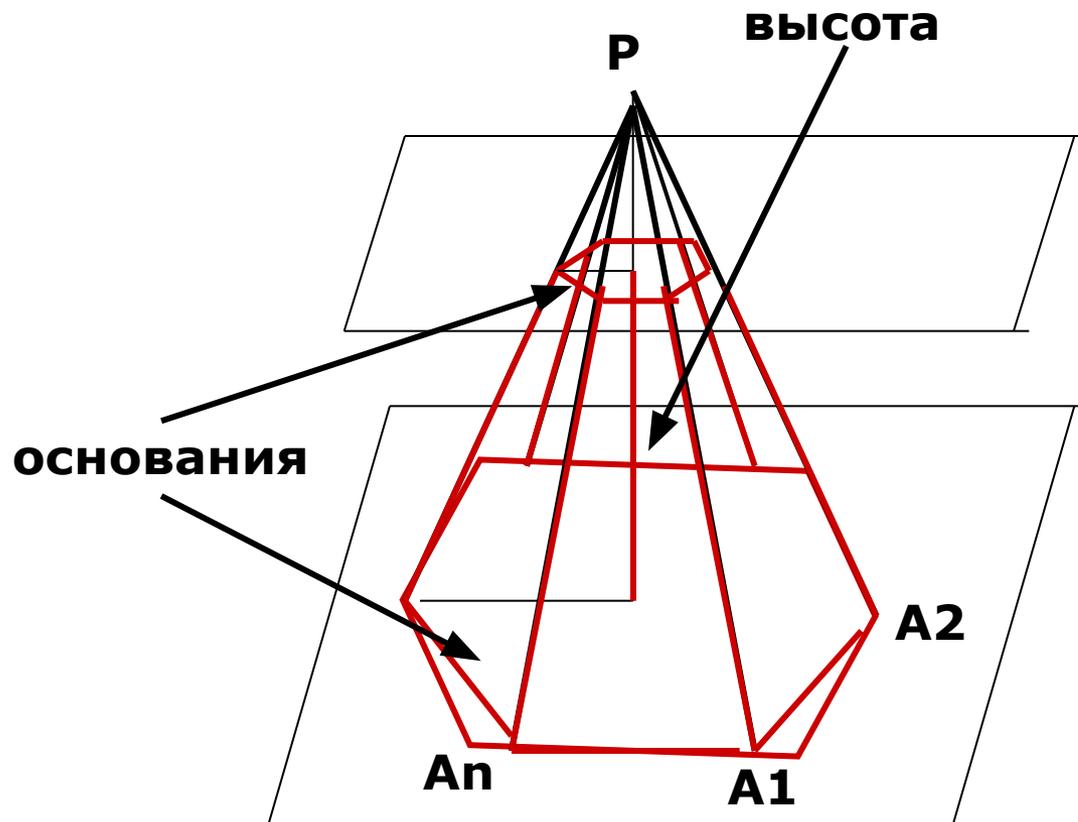
Доказательство:

$$S_{\text{бок}} = S_1 + S_2 + \dots + S_n =$$

$$= \frac{1}{2} a_1 \cdot d + \frac{1}{2} a_2 \cdot d + \dots + \frac{1}{2} a_n \cdot d =$$

$$= \frac{1}{2} P \cdot d$$

Усеченная пирамида



Перпендикуляр, проведенный из какой-нибудь точки одного основания к плоскости другого основания называется **высотой**

Боковые грани усеченной пирамиды-трапеции

$S_{бок} = \frac{1}{2} P_1 * P_2 * d$
 $P_1; P_2$ -периметры оснований, d -апофема