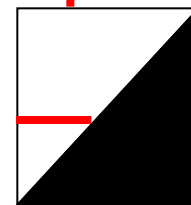
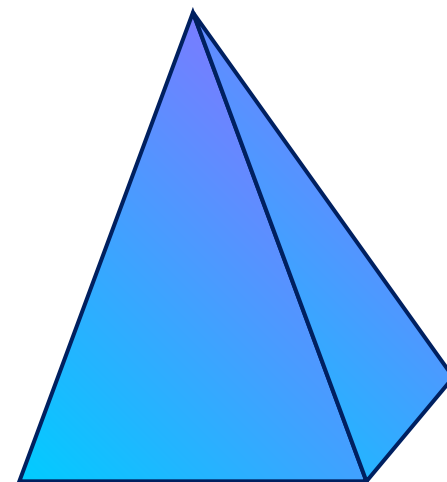
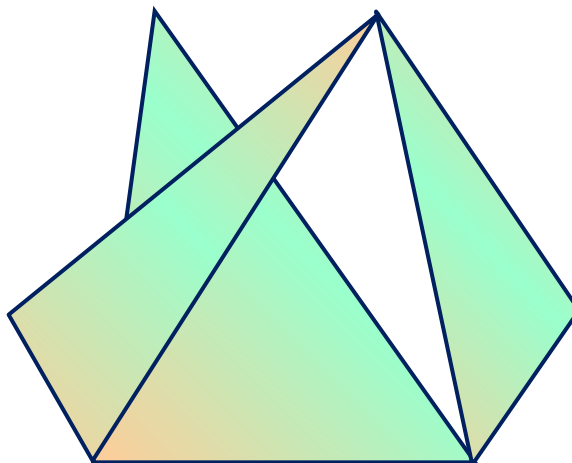
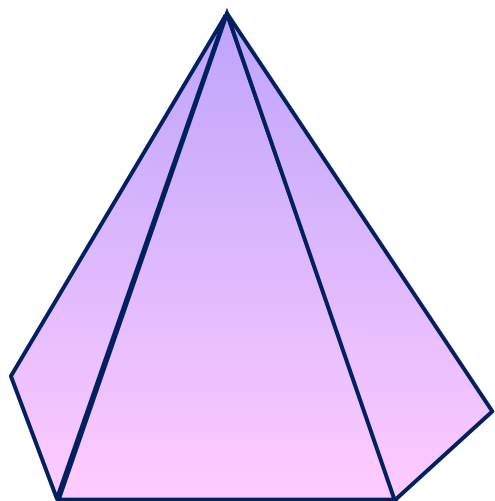
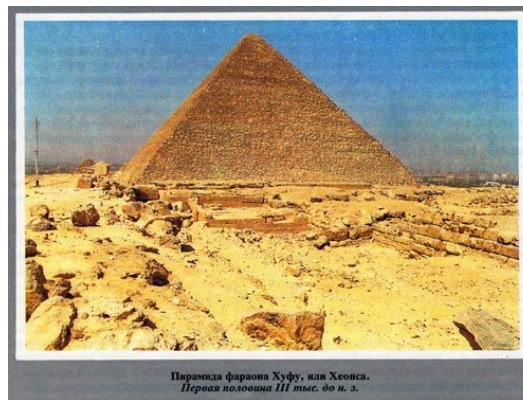
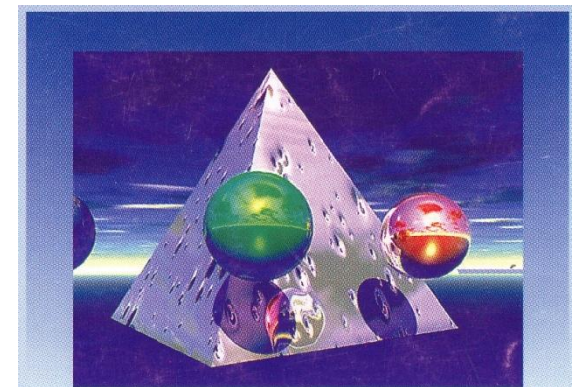

ПИРАМИДА



Термин “пирамида” заимствован из греческого “пирамис” или “пирамидос”. Греки в свою очередь позаимствовали это слово, как полагают, из египетского языка. В папирусе Ахмеса встречается слово “пирамус” в смысле ребра правильной пирамиды. Другие считают, что термин берет свое начало от форм хлебцев в Древней Греции (“пирос” - рожь). В связи с тем, что форма пламени иногда напоминает образ пирамиды, некоторые средневековые ученые считали, что термин происходит от греческого слова “пир” - огонь. Вот почему в некоторых учебниках геометрии XVI в. пирамида названа “огнеформное тело”.



Пирамида фараона Хуфу, или Хеопса.
Первая половина III тыс. до н. э.



На окраине Каира - столицы
современного Египта
самая высокая - пирамида Хеопса



Пирамида фараона Хуфу, или Хеопса.
Первая половина III тыс. до н. э.

Определение

Пирамида – многогранник,
составленный из n - угольника

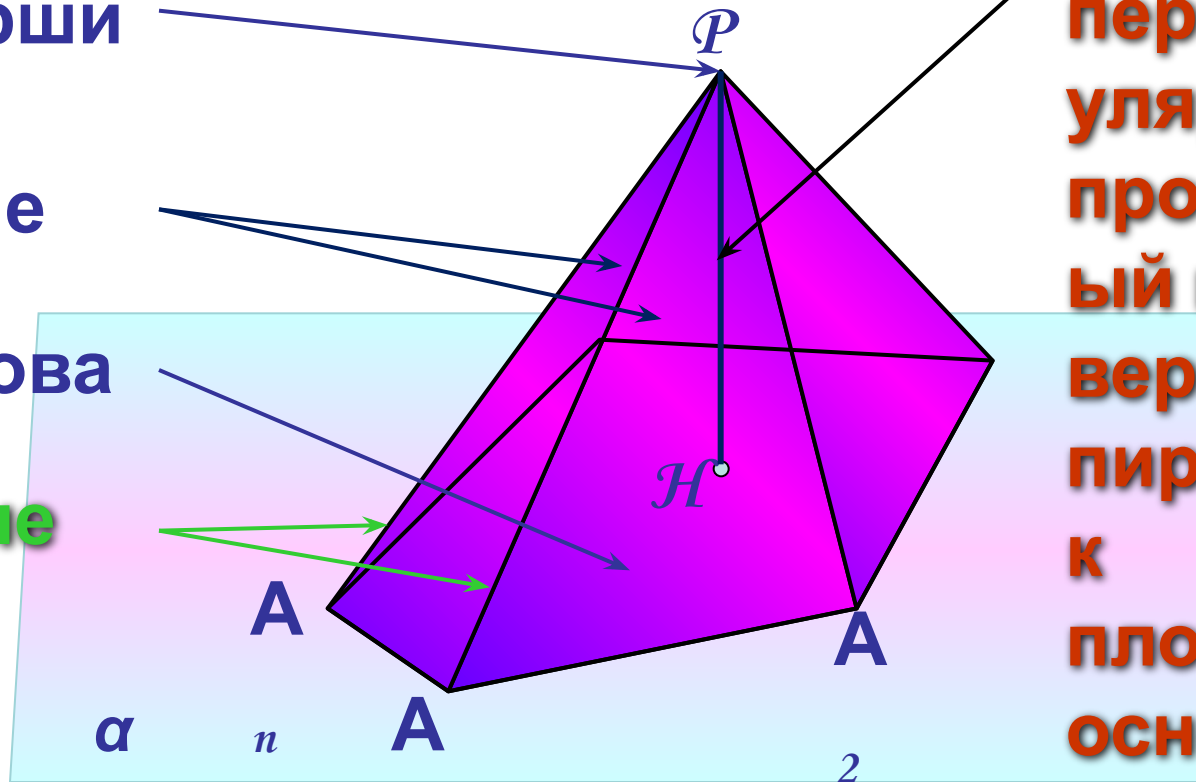
$A_1 A_2 \dots A_n$ и n треугольников

Верши
на

Боковые
границы

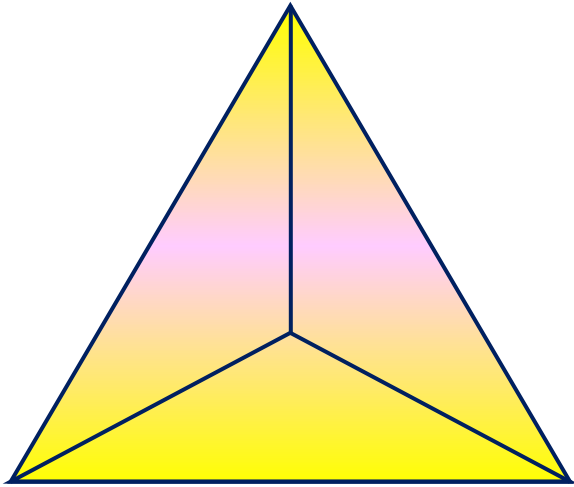
Основание

Боковые
ребра

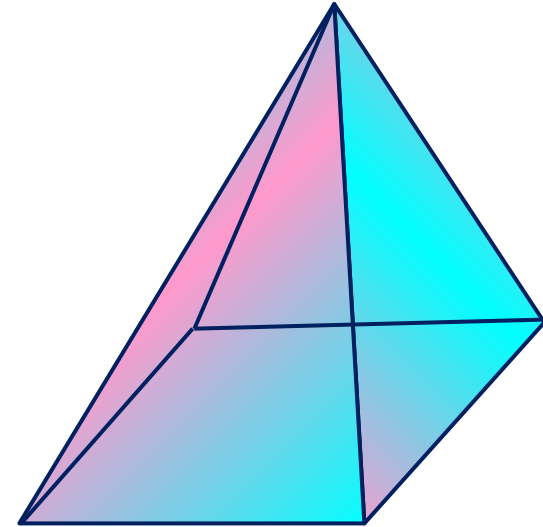


Высота –
перпендику
ляр,
проведенн
ый из
вершины
пирамиды
к
плоскости
основания

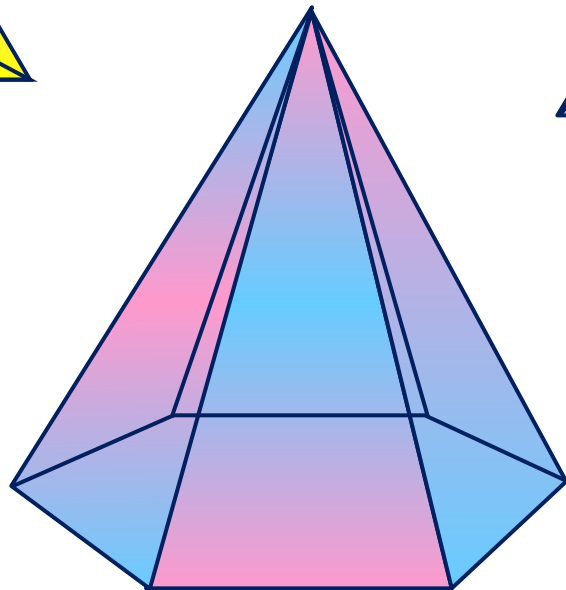
Пирамиды



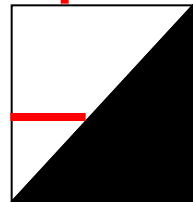
**Треугольная
пирамида
(тетраэдр)**



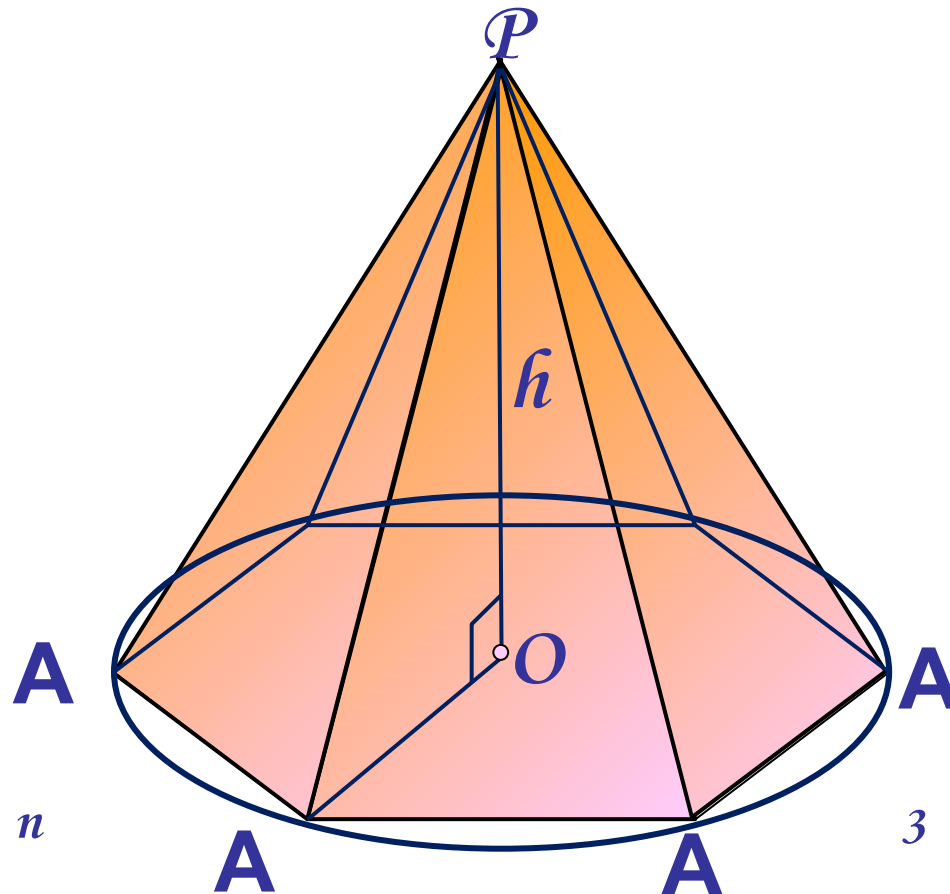
**Четырехугол
ьная
пирамида**



**Шестиугольна
я пирамида**

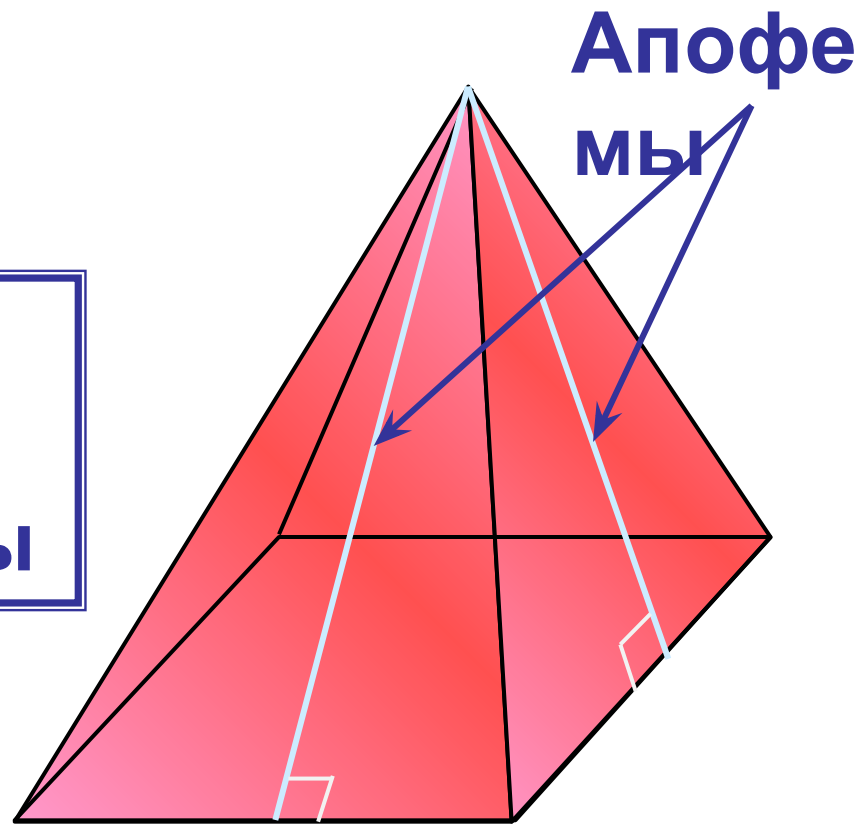


- Пирамида называется **правильной**, если ее основание - правильный многоугольник, а отрезок, соединяющий вершину пирамиды с центром основания, является ее высотой.

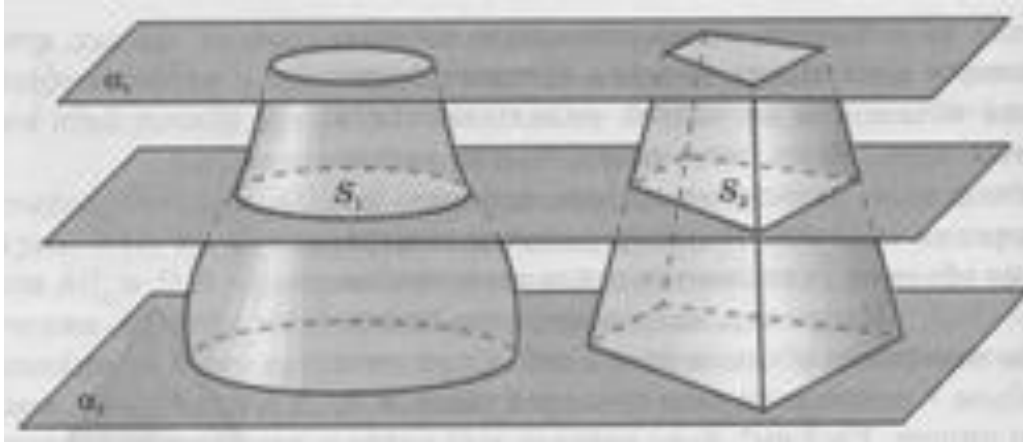


Апофема – высота боковой грани правильной пирамиды, проведенная из ее вершины

Все апофемы
правильной
пирамиды равны
друг другу



- **Принцип Кавальери** — Если любая плоскость, параллельная данной, пересекает два тела по фигурам равной площади, то объемы этих тел равны.



Теорема: Объем пирамиды равен одной третьей произведения площади основания на высоту.

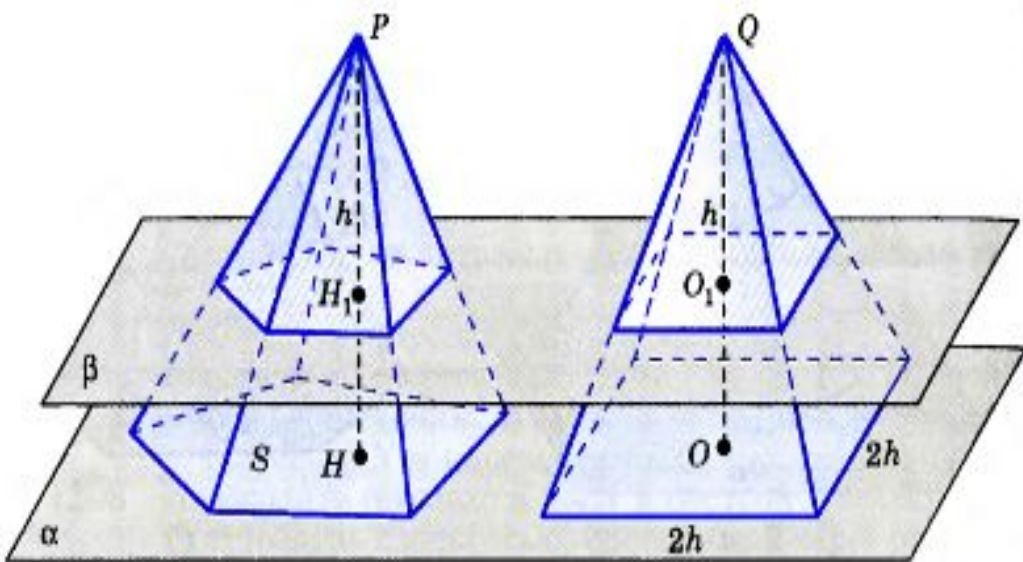
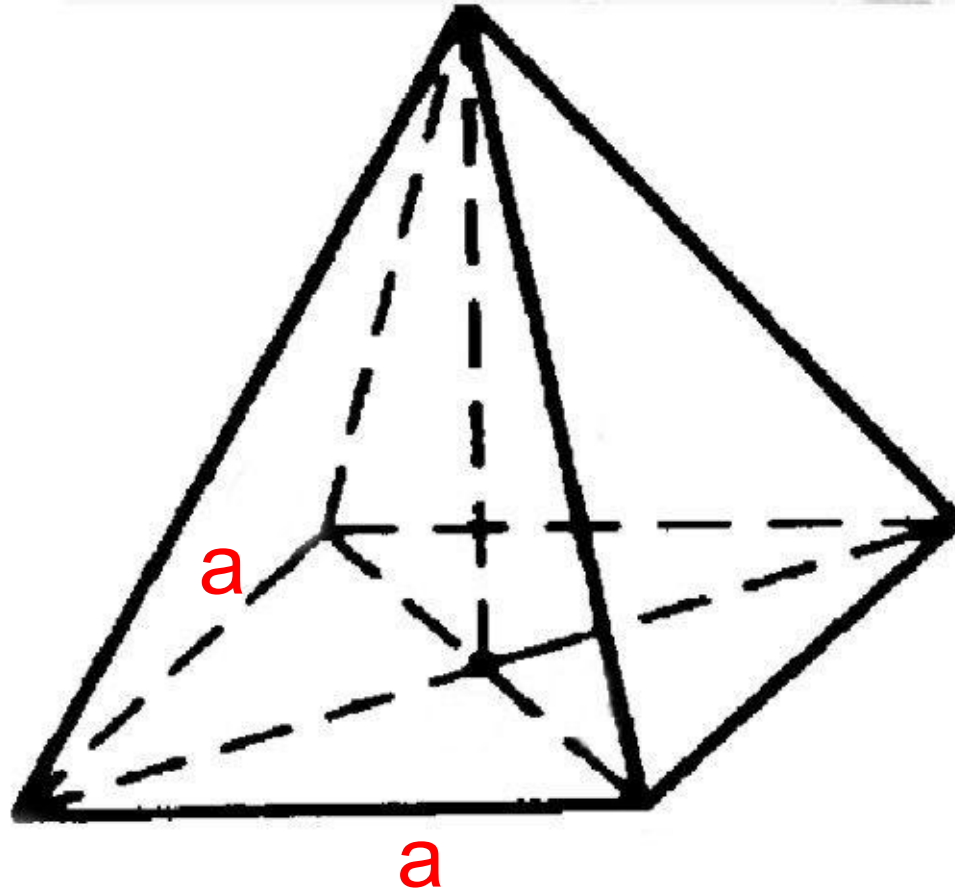


Рис. 359

Дано:
пирамида,
S - площадь,
h - высота.
Доказать:

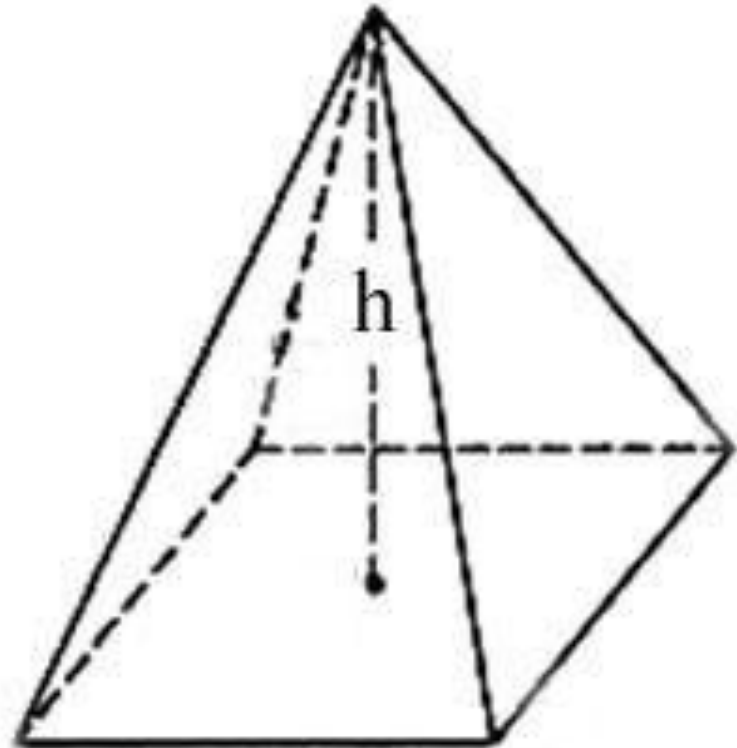
$$V = \frac{1}{3}Sh,$$

$$S = a^2$$



Задача .

Найдите объем пирамиды с высотой h , если $h=2\text{м}$, а основанием является квадрат со стороной 3м .



Площадь пирамиды

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

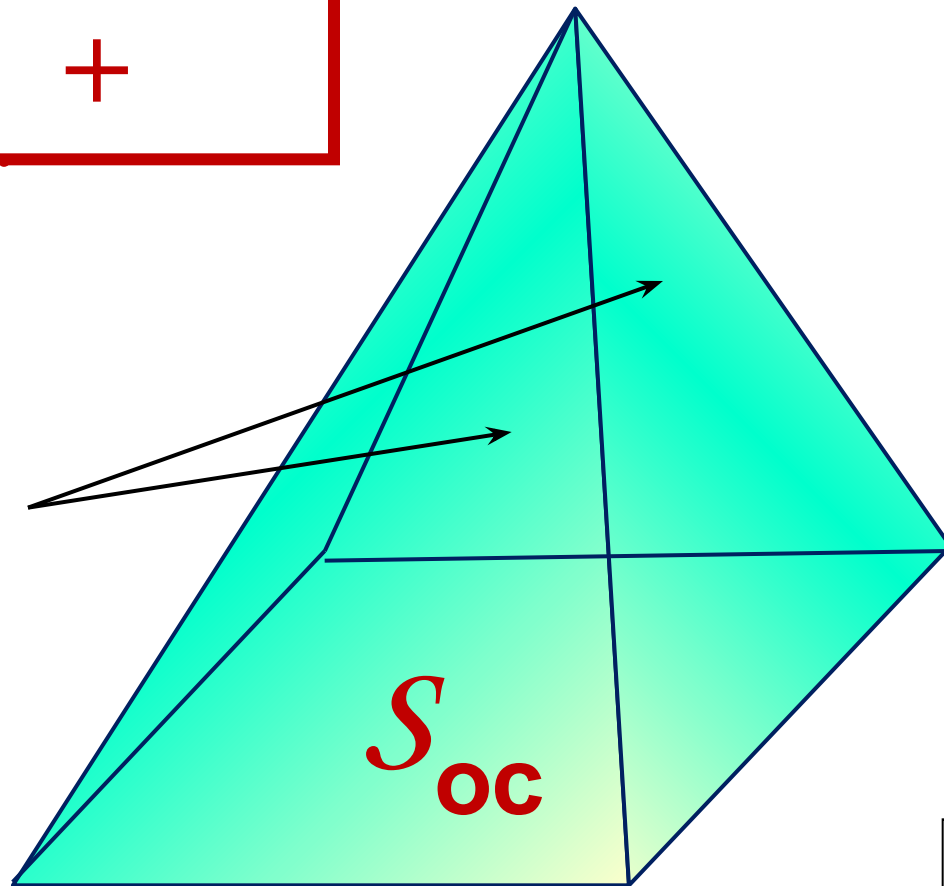
$S_{\text{осн.}}$

$S_{\text{бо}}$

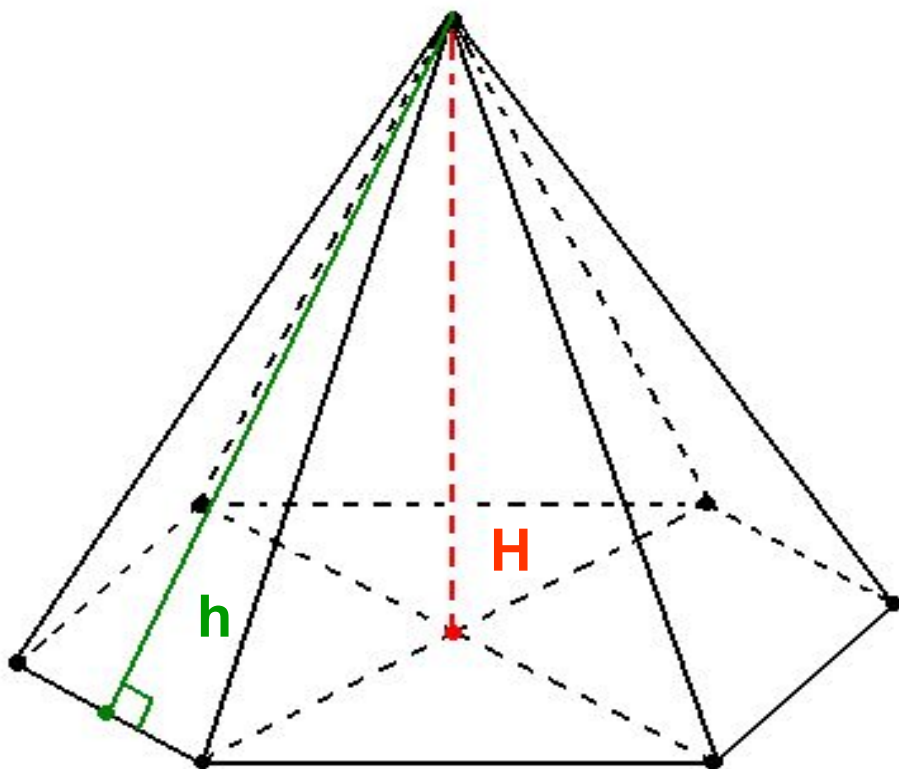
к.

$S_{\text{ос}}$

н.



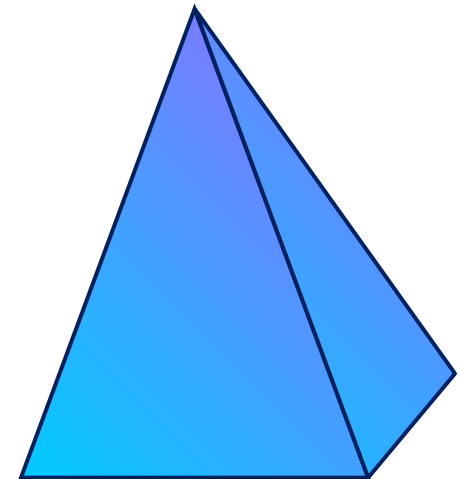
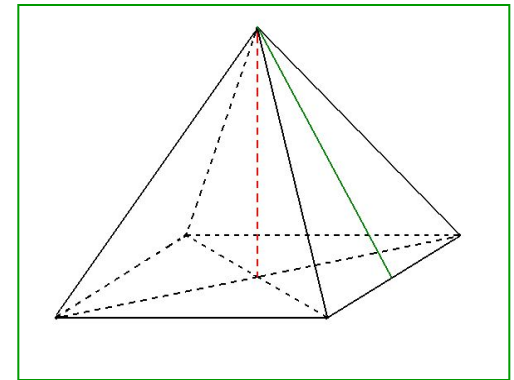
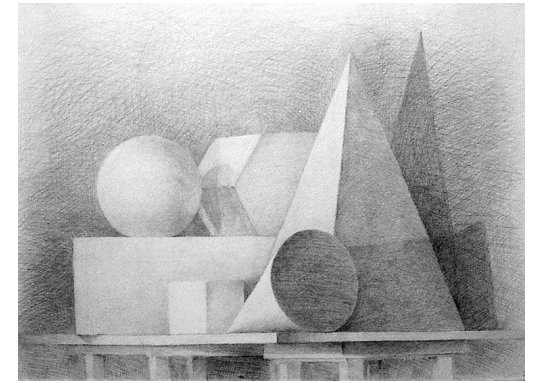
$$S_{\text{бок.}} = \frac{1}{2} \cdot P_{\text{осн.}} \cdot h$$



Свойства пирамиды:

У правильной пирамиды:


- ✓ боковые ребра равны;
- ✓ боковые грани являются равными равнобедренными треугольниками;
- ✓ апофемы равны;
- ✓ площадь боковой поверхности правильной пирамиды равна половине произведения периметра на апофему.



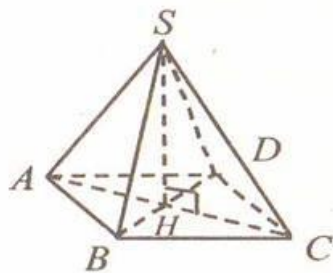
Задачи



Основанием пирамиды является ромб, сторона которого равна 5 см, а одна из диагоналей равна 8 см. Найдите боковые ребра пирамиды, если её высота проходит через точку пересечения диагоналей основания и равна 7 см.



Задачи



Дано: $SH=7$, $AB=5$, $DB=8$.

Найти: боковые ребра.

Решение:

По теореме Пифагора:

$$AH = \sqrt{AB^2 - \left(\frac{DB}{2}\right)^2} = \sqrt{25 - 16} = 3 \text{ см};$$

$$SA = SC = \sqrt{AH^2 + SH^2} = \sqrt{9 + 49} = \sqrt{58} \text{ см};$$

$$SB = SD = \sqrt{DH^2 + SH^2} = \sqrt{16 + 49} = \sqrt{65} \text{ см}.$$