

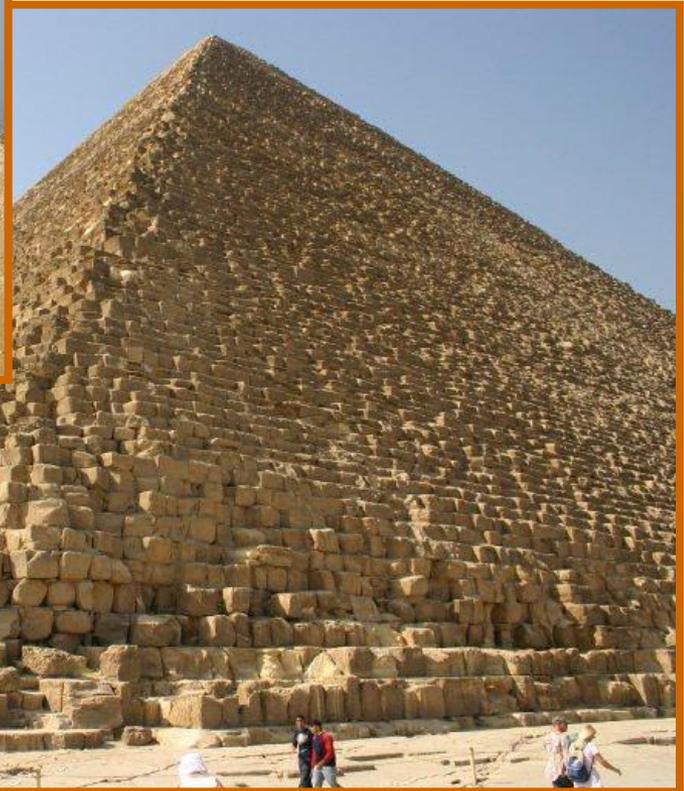
Пирамида



Содержание

- *Примеры пирамид*
- *Определение пирамиды*
- *Виды пирамид*
- *Правильные пирамиды*
- *Построение правильной пирамиды*
- *Свойства правильной пирамиды*
- *Усеченная пирамида*
- *Площадь поверхности пирамиды*

Пирамиды древности



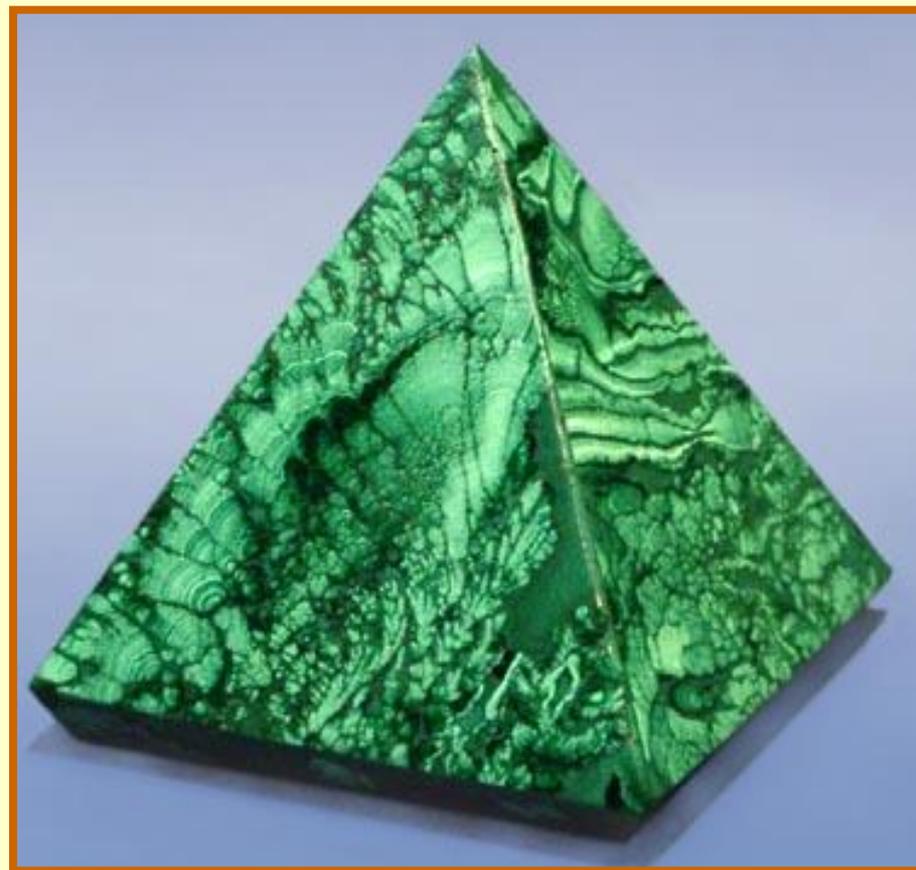
Пирамиды древности

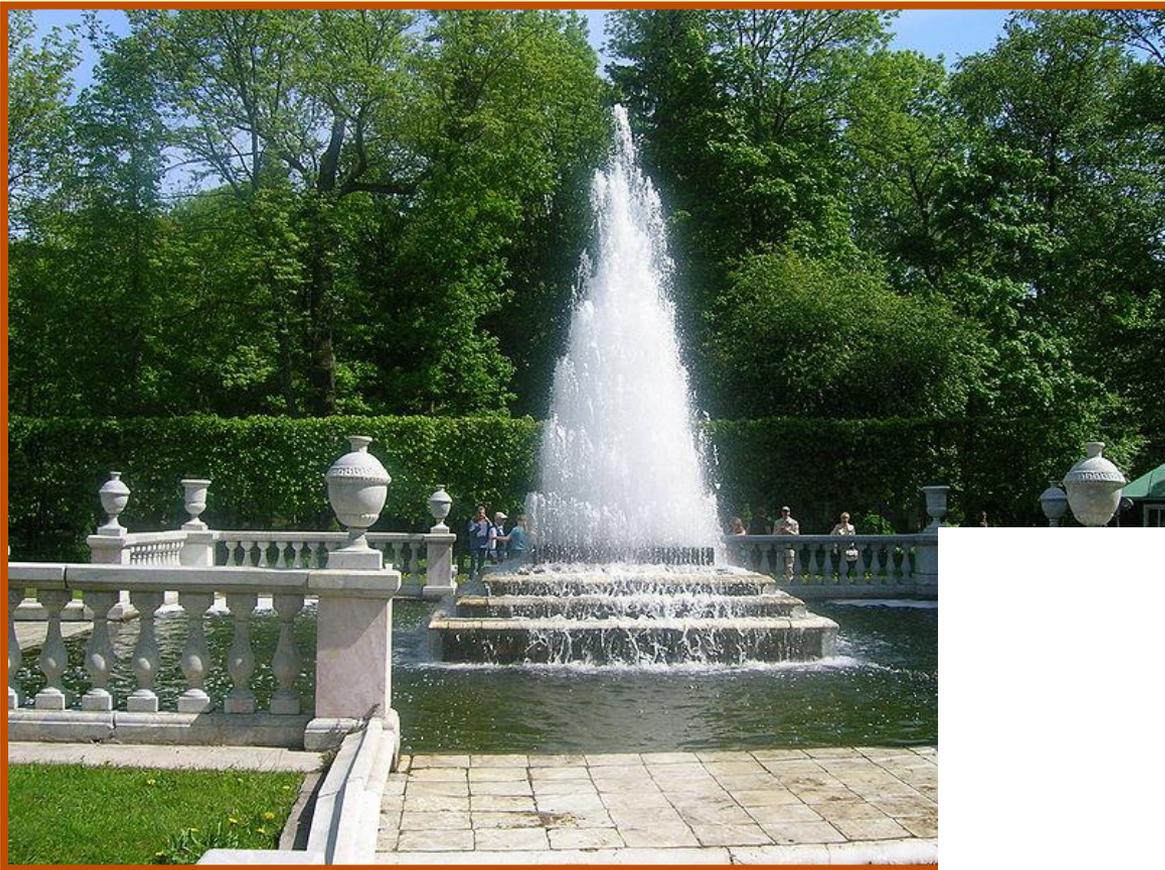


Пирамиды древности



Магические пирамиды





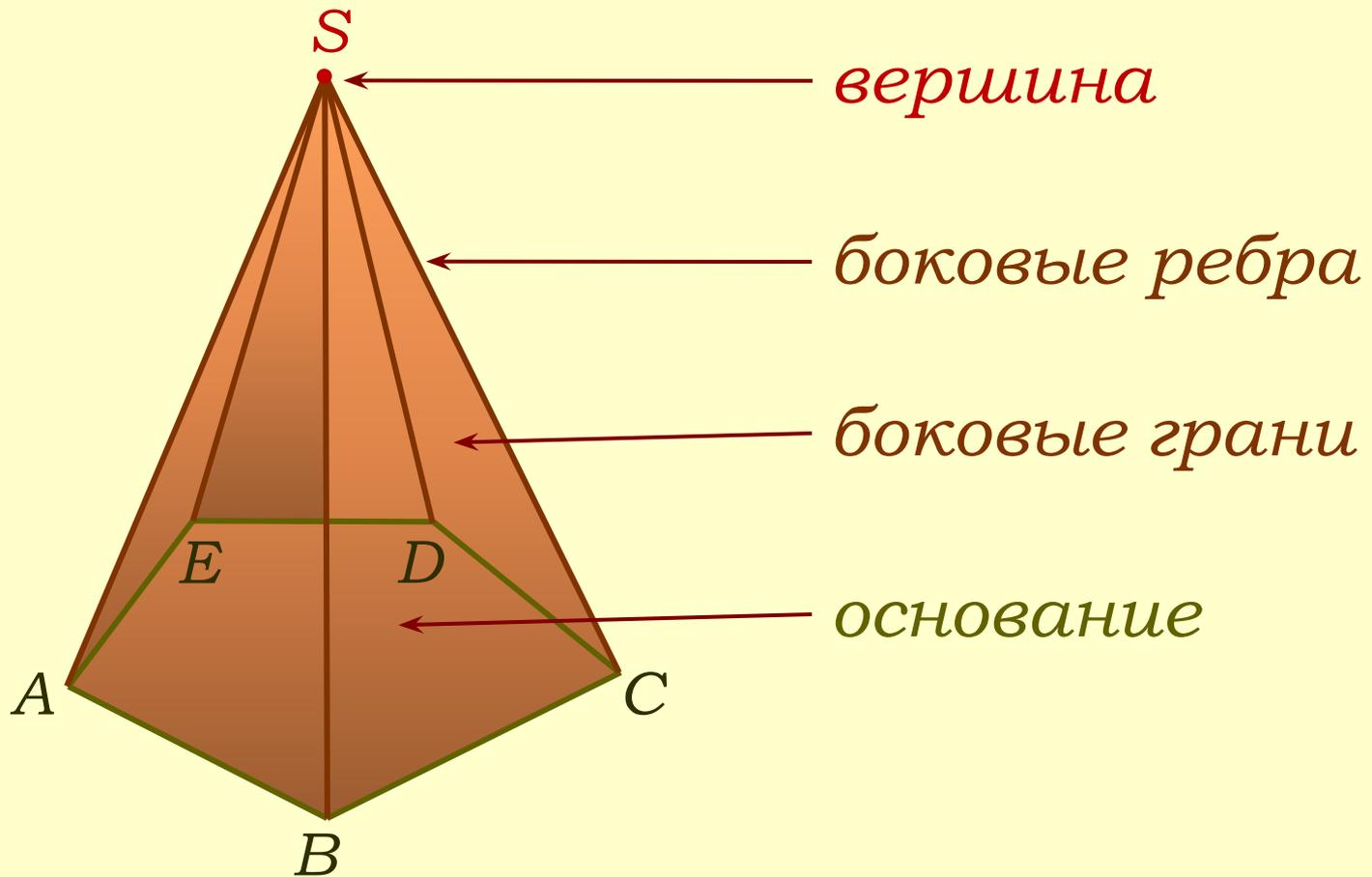
Пирамиды



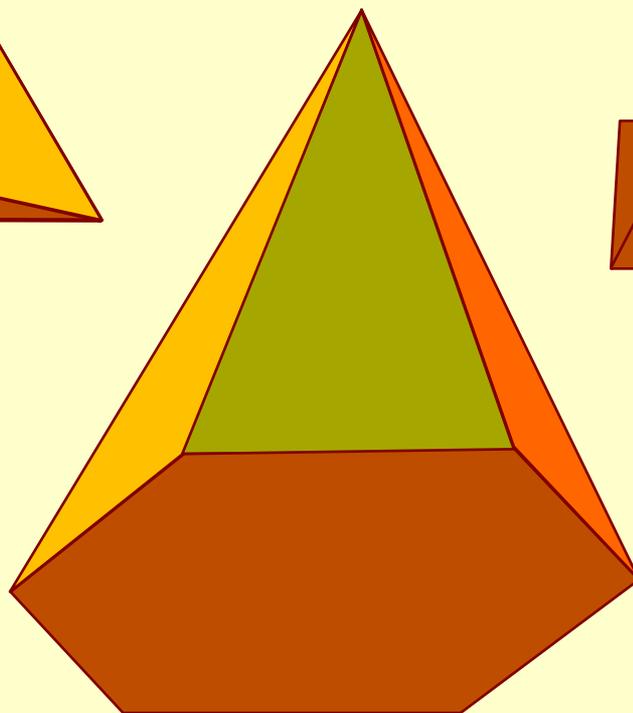
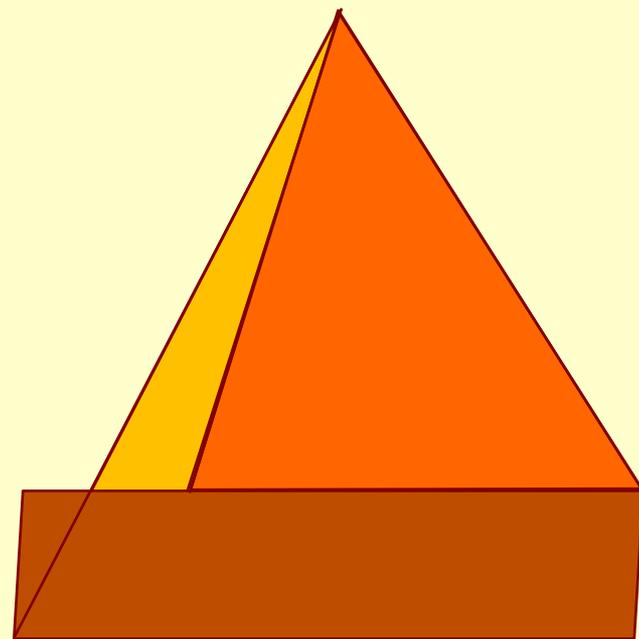
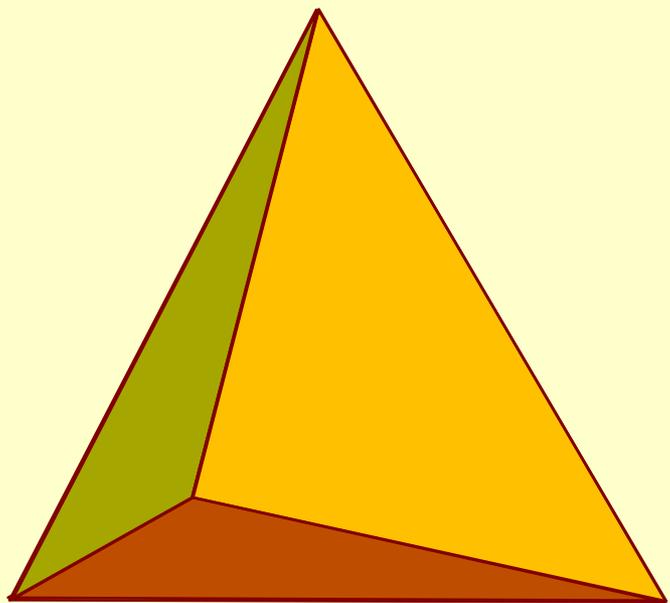
Примеры пирамид



Пирамида (др. греч. πυραμίς) – многогранник, основание которого – многоугольник, а остальные грани – треугольники, имеющие общую вершину



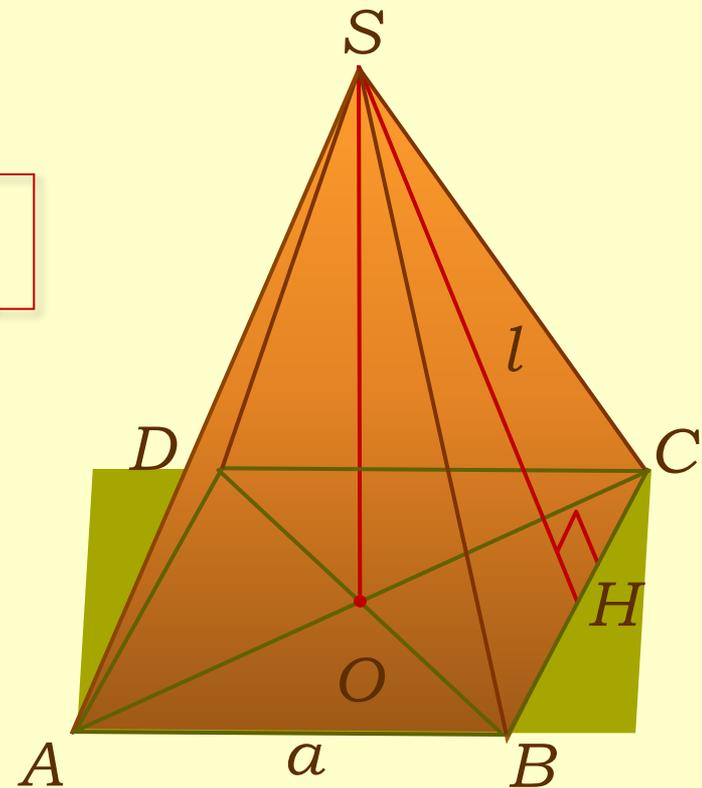
Виды пирамид



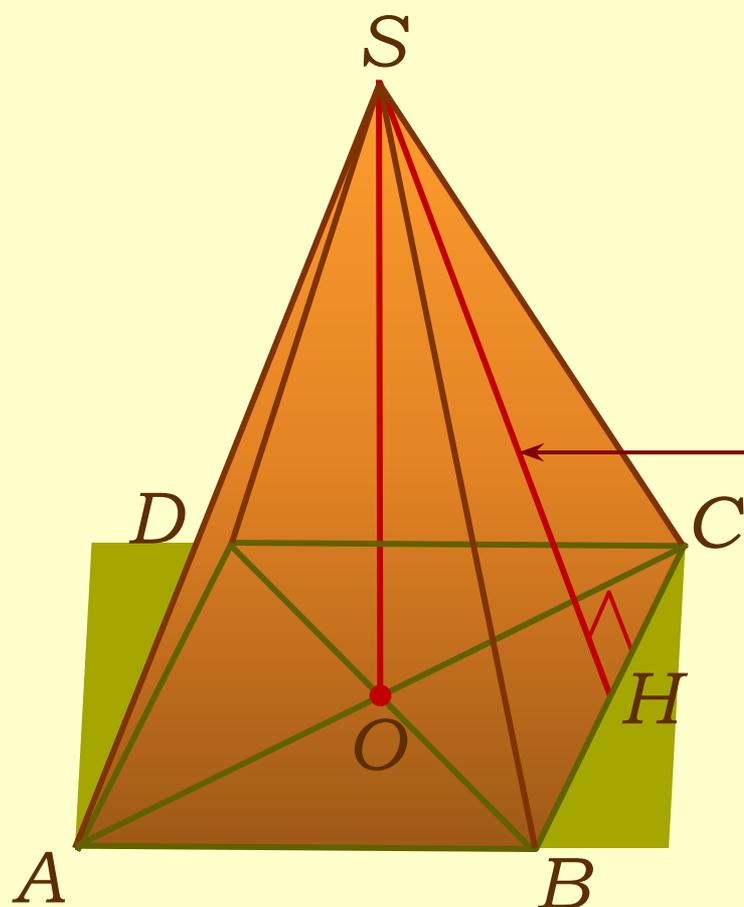
Площадь поверхности пирамиды

Площадь полной поверхности пирамиды равна сумме площадей основания и боковой поверхности.

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



Пирамида называется **правильной**, если основанием её является правильный многоугольник, а вершина проецируется в центр основания.



В правильной пирамиде все боковые грани – равные равнобедренные треугольники.

Апофема – высота боковой грани правильной пирамиды.

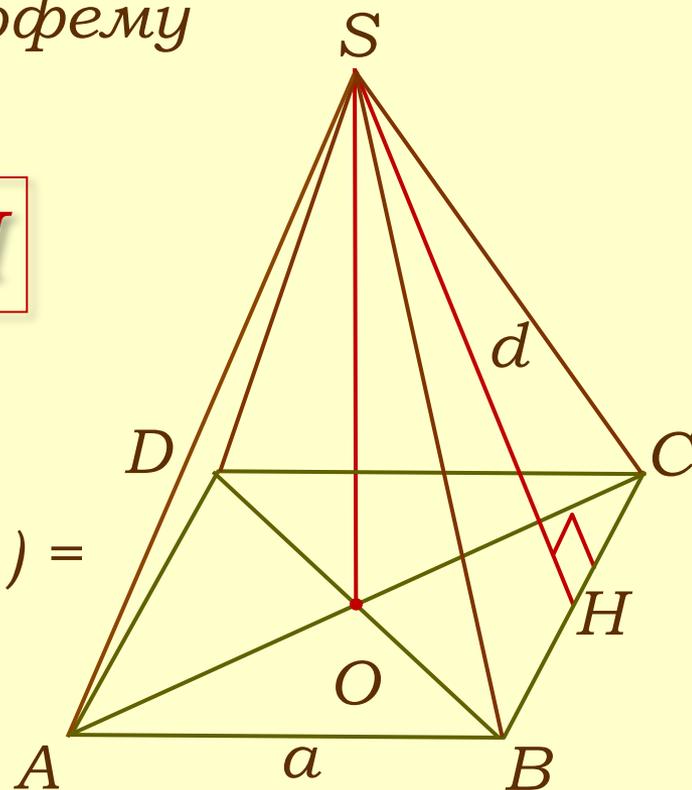
Теорема о площади боковой поверхности правильной пирамиды

Площадь боковой поверхности правильной пирамиды равна половине произведения периметра основания на апофему

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

Док – во:

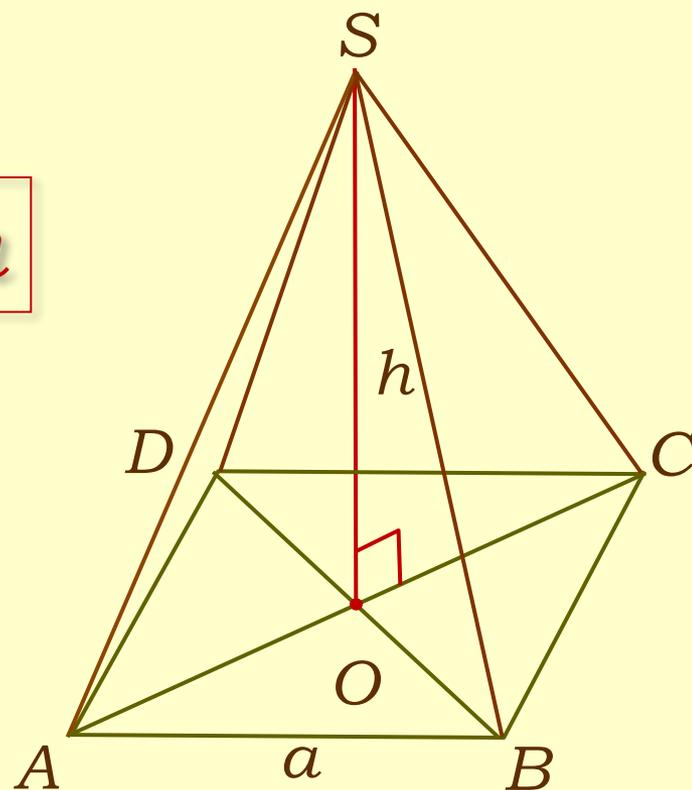
$$\begin{aligned} S_{\text{бок.}} &= \left(\frac{1}{2}ad + \frac{1}{2}ad + \frac{1}{2}ad + \dots \right) = \\ &= \frac{1}{2}d \underbrace{(a + a + a + \dots)}_{P_{\text{осн.}}} = \frac{1}{2}P_{\text{осн.}} d \end{aligned}$$



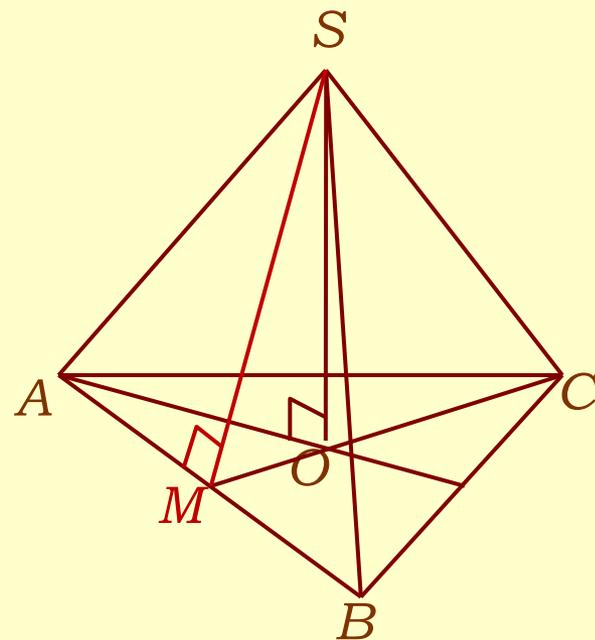
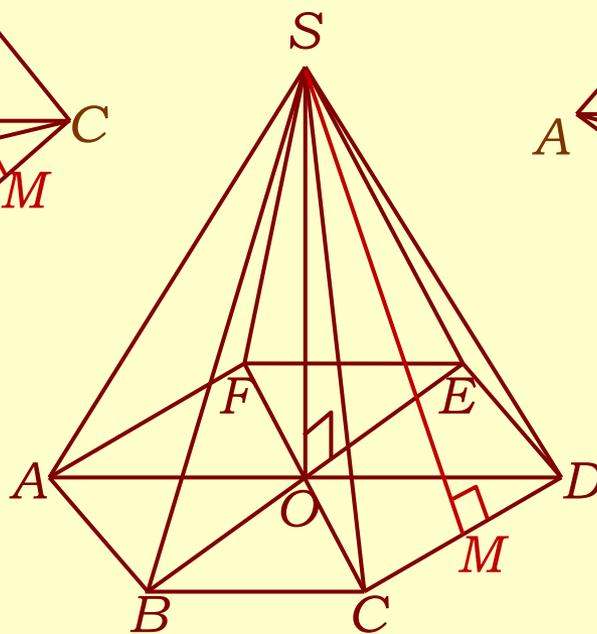
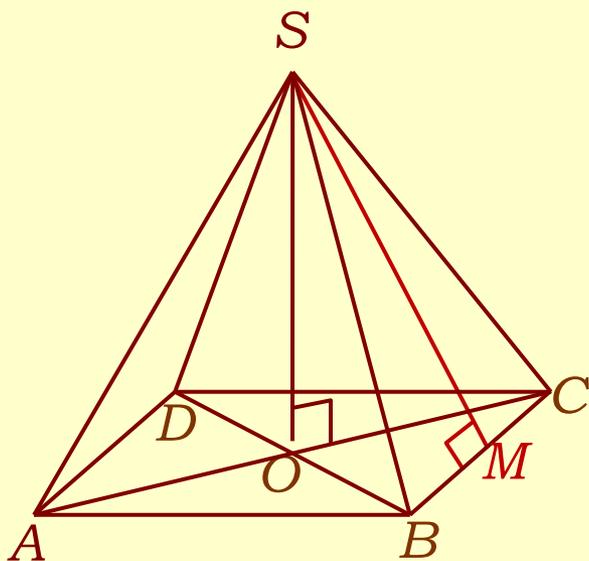
Объем пирамиды

Объем пирамиды равен $1/3$ произведения площади основания на высоту.

$$V_{\text{пир.}} = \frac{1}{3} S_{\text{осн.}} \cdot h$$

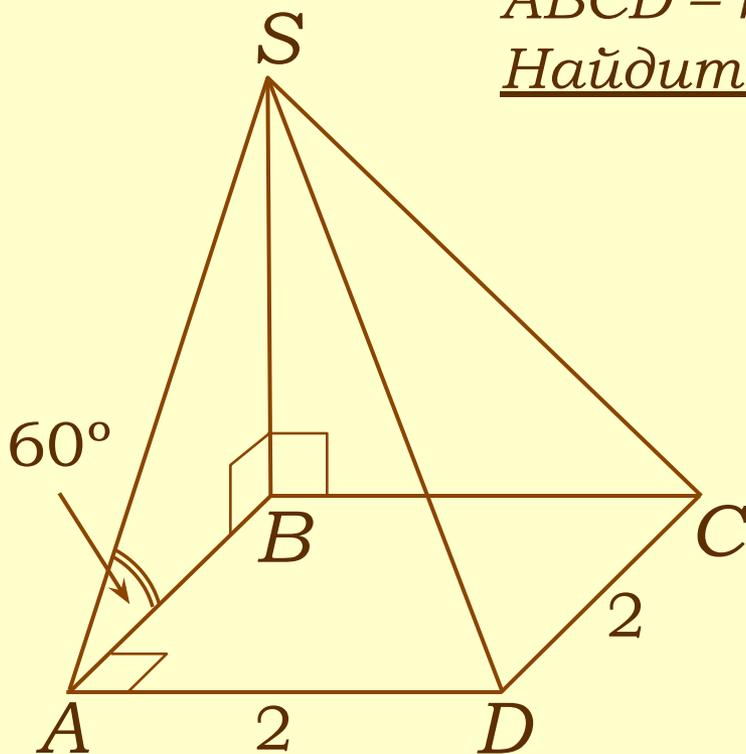


Построение правильных пирамид



Задача №1

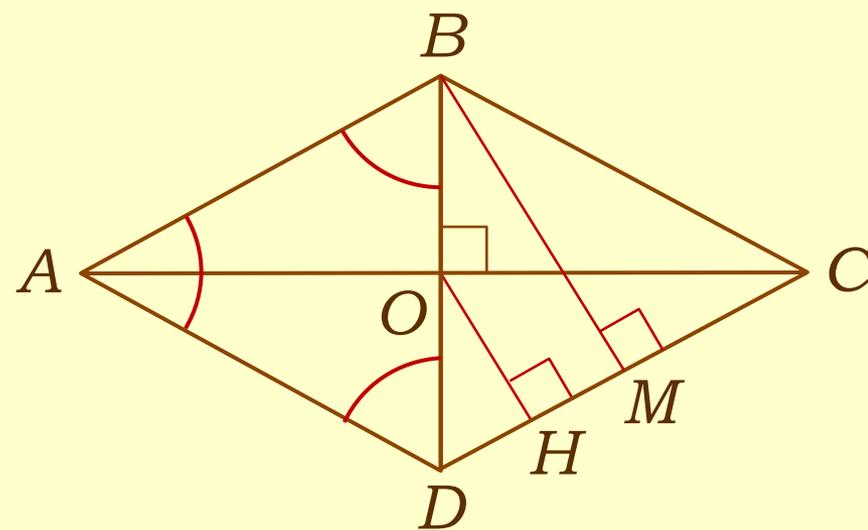
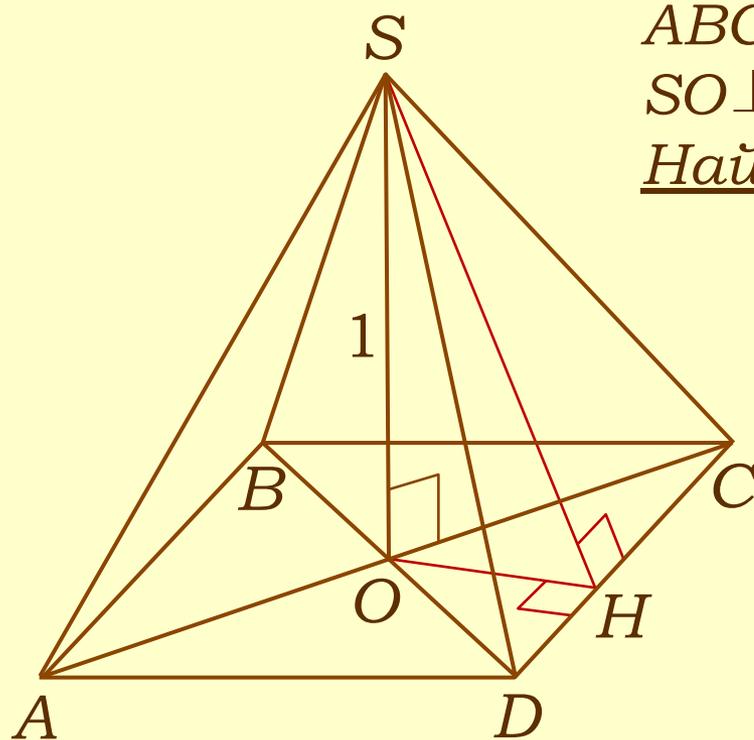
Дано: $SABCD$ – пирамида, $SB \perp ABCD$
 $ABCD$ – квадрат, $AB = 2$, $\angle SAB = 60^\circ$.
Найдите: $S_{\text{бок.}}$



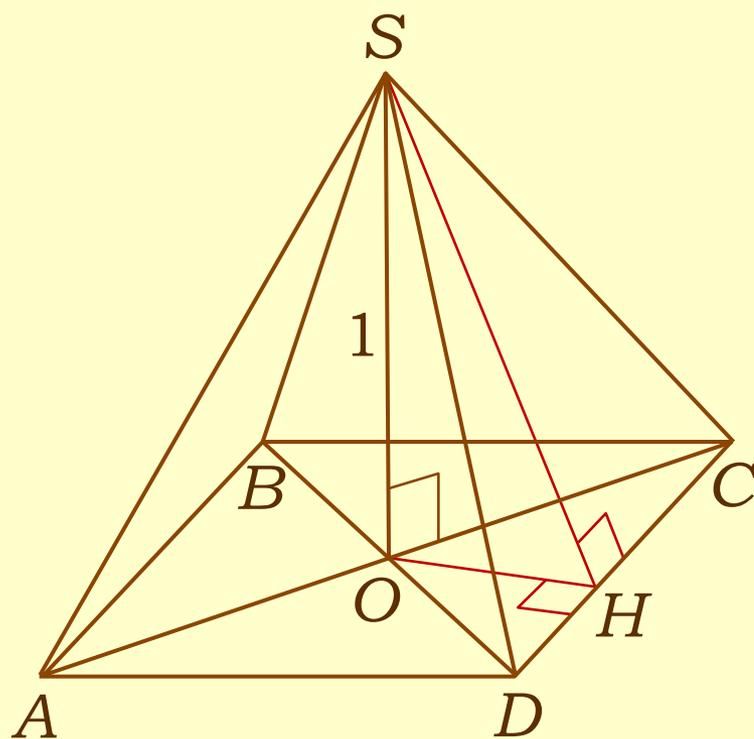
Задача №2

Дано: $SABCD$ – пирамида,
 $ABCD$ – ромб, $AB = BD$, $P_{ABCD} = 16$,
 $SO \perp (ABC)$, $SO = 1$.

Найдите: $S_{\text{бок.}}$

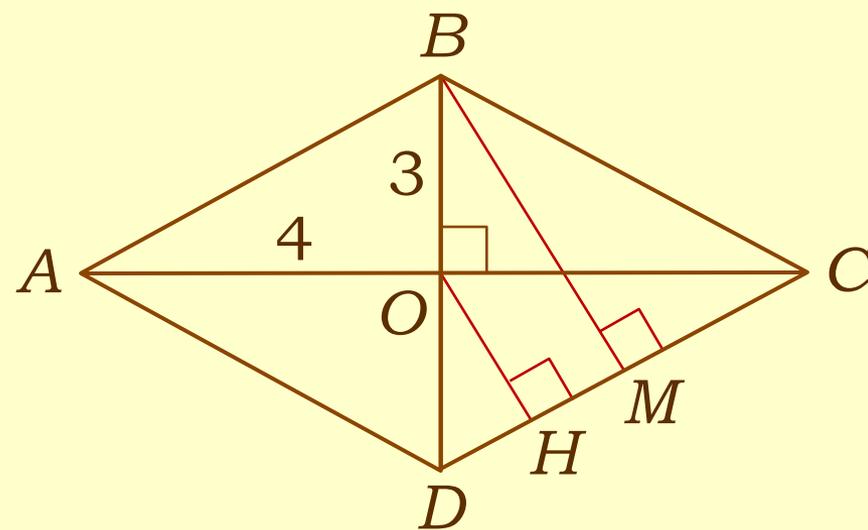


Задача №3

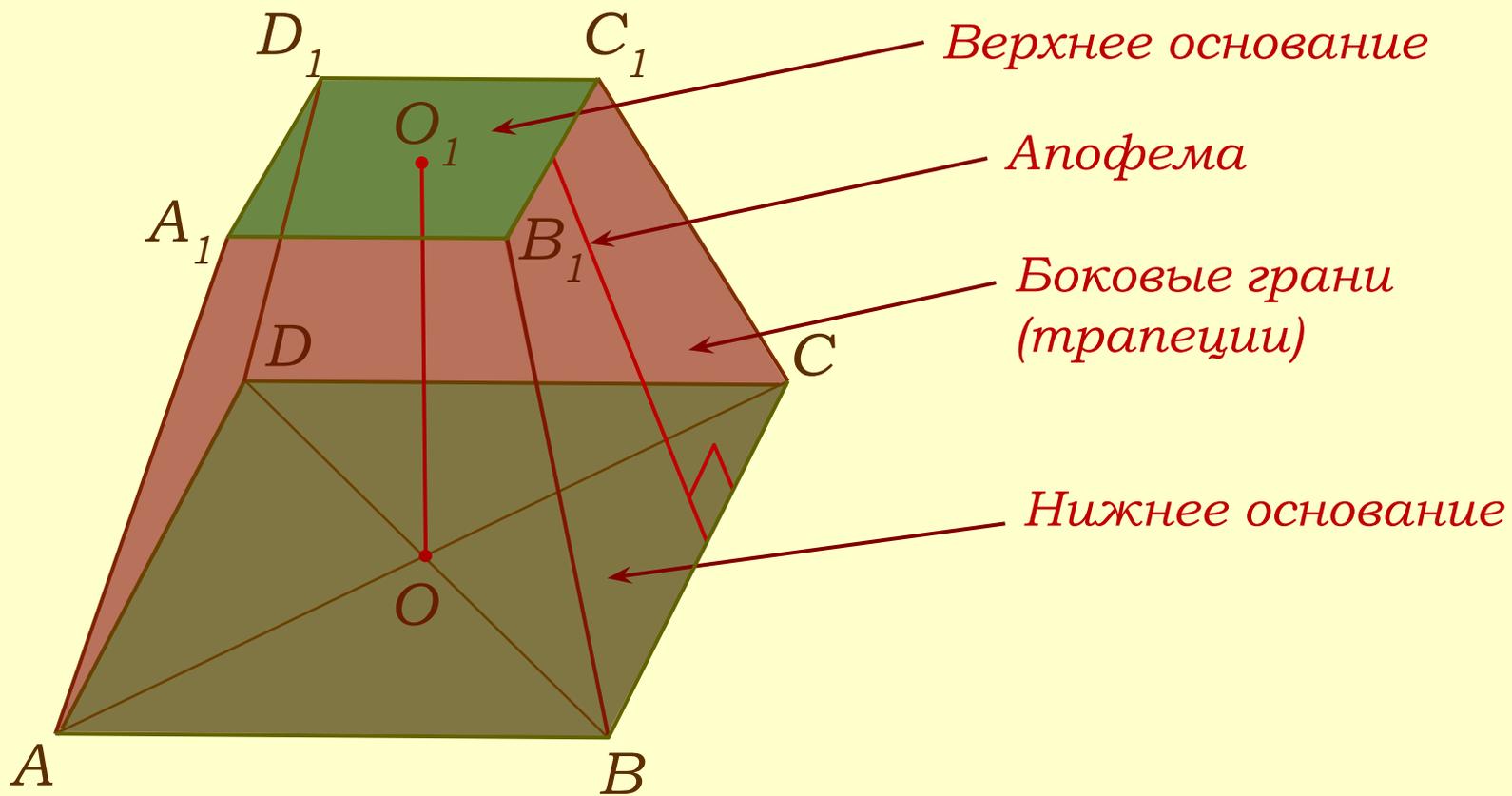


Дано: $SABCD$ – пирамида,
 $ABCD$ – ромб, $AC = 8$, $BD = 6$,
 $SO \perp (ABC)$, $SO = 1$.

Найдите: $S_{\text{бок.}}$

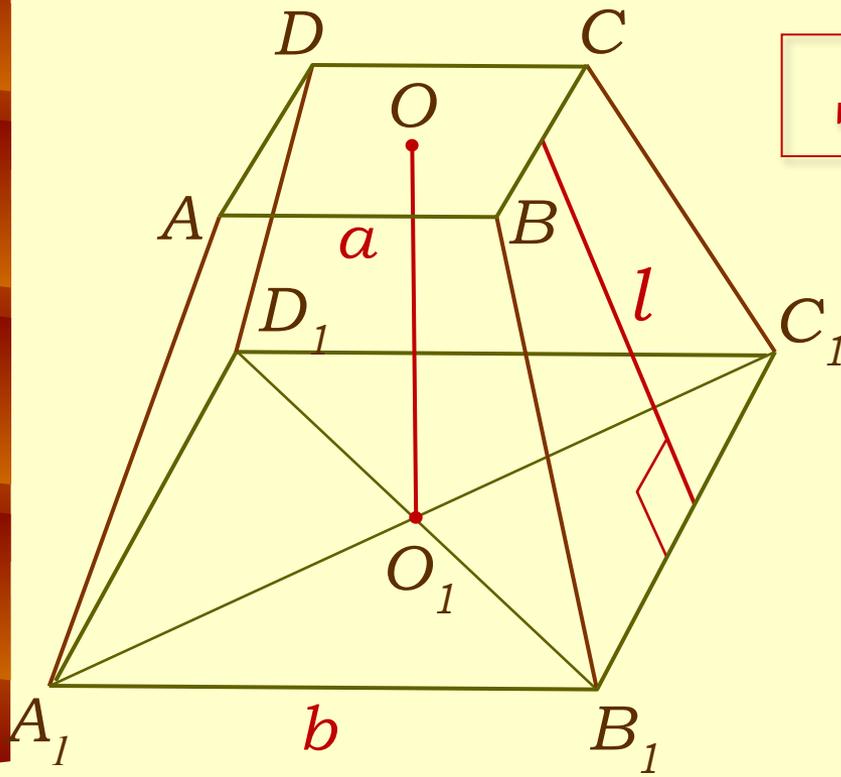


Усеченная четырехугольная пирамида



Площадь боковой поверхности правильной усеченной пирамиды

Площадь боковой поверхности правильной усеченной пирамиды равна произведению полусуммы периметров оснований на апофему.



$$S_{\text{бок}} = \frac{1}{2}(P_{1\text{осн.}} + P_{2\text{осн.}}) \cdot l$$

Док – во:

$$\begin{aligned} S_{\text{бок}} &= (\frac{1}{2}(a+b)l + \frac{1}{2}(a+b)l + \\ &+ \frac{1}{2}(a+b)l + \dots) = \\ &= \frac{1}{2}l((a+a+\dots)+(b+b+\dots)) = \\ &= \frac{1}{2}(P_{1\text{осн.}} + P_{2\text{осн.}}) \cdot l \end{aligned}$$

Усеченная треугольная пирамида

