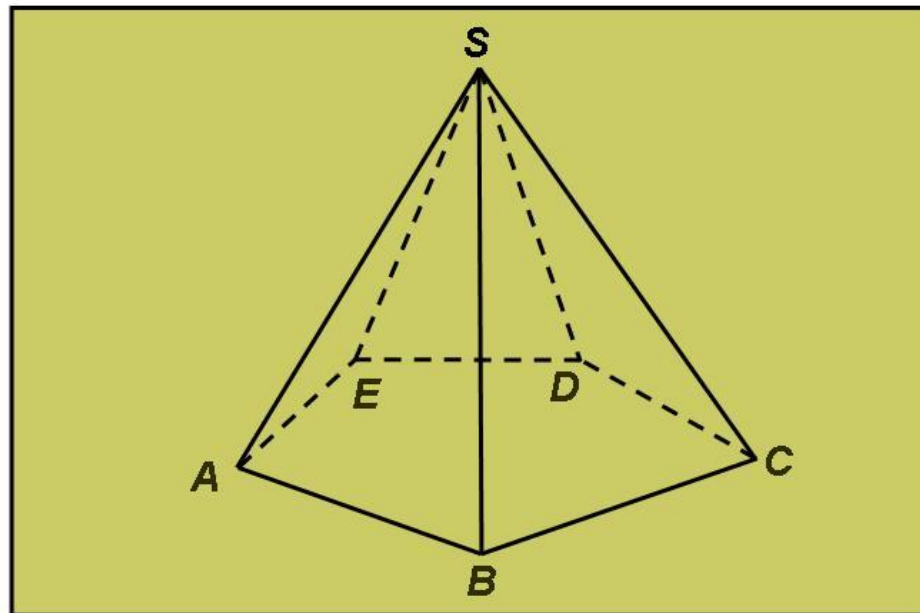


ЛЕКЦИЯ

# ПИРАМИДА



*И.Н. Федорова*

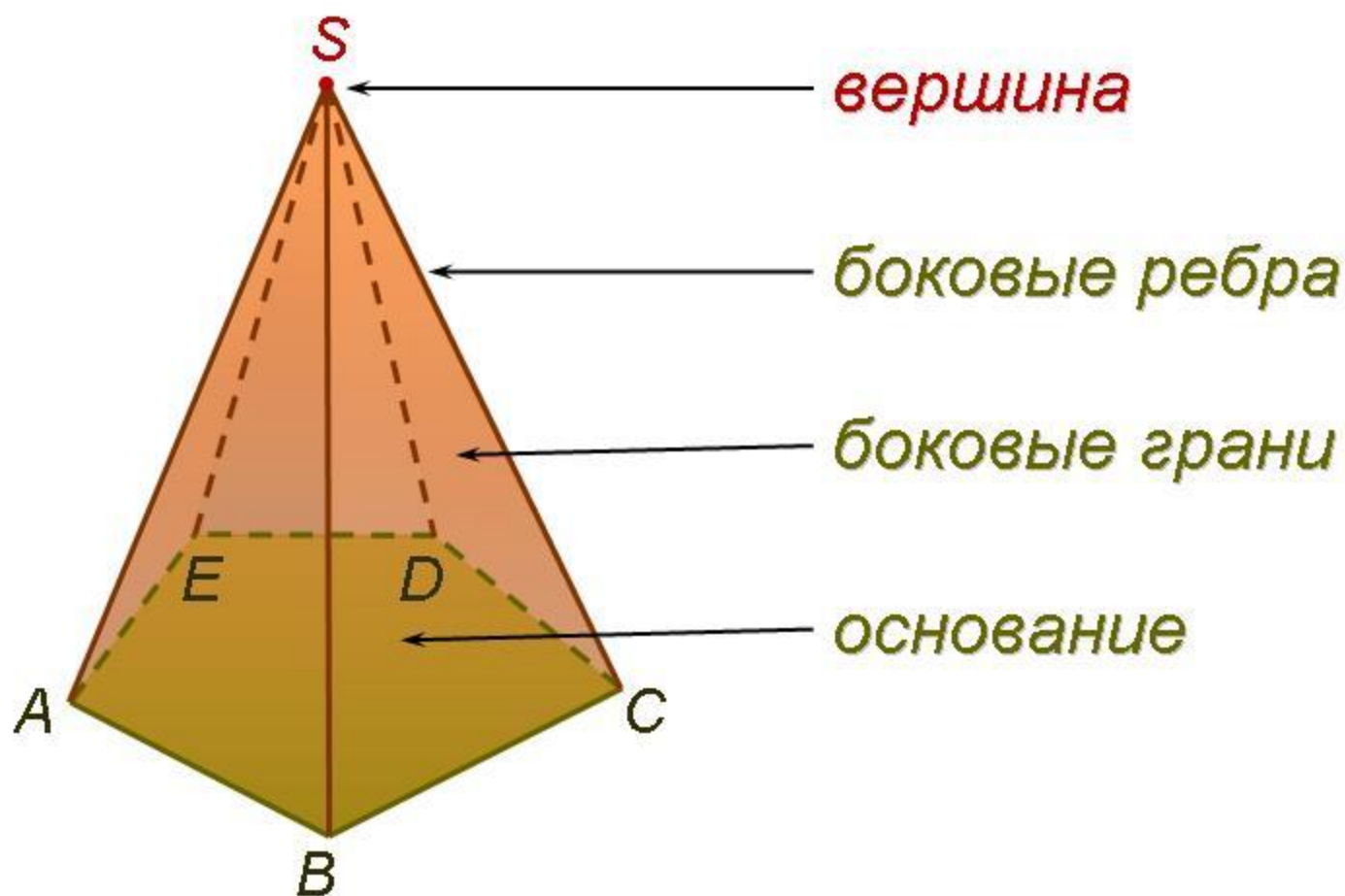
# СОДЕРЖАНИЕ

---

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

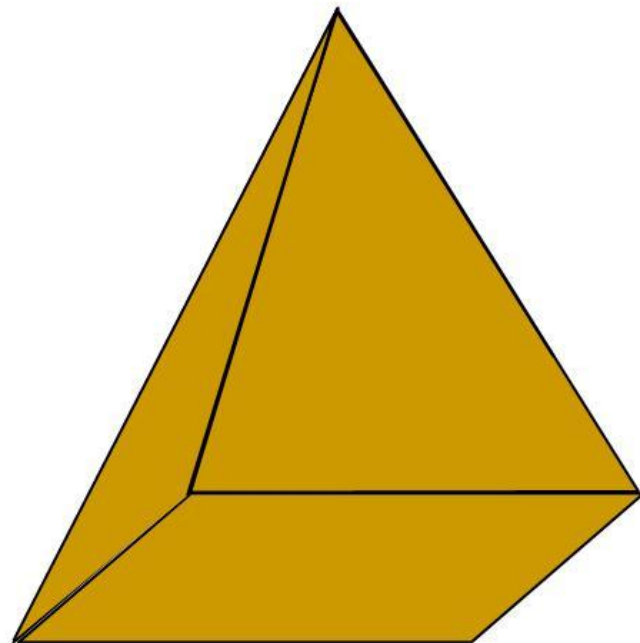
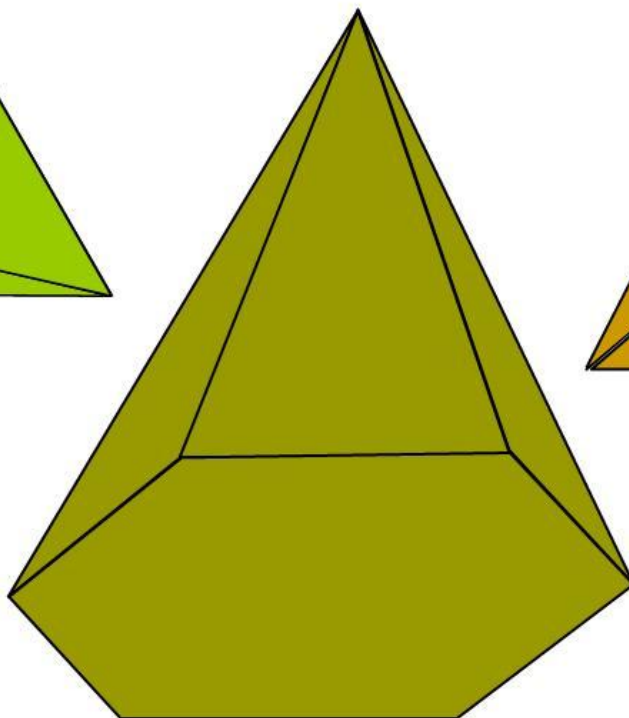
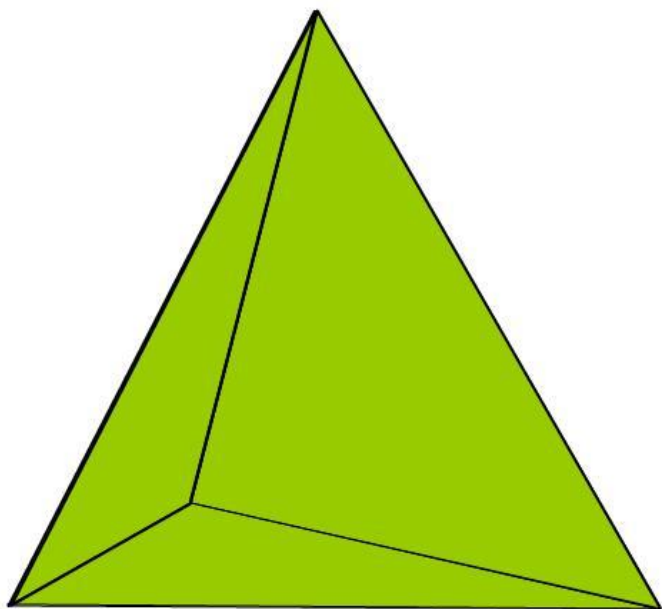
**Пирамида** (др. греч.  $\pi\upsilon\rho\alpha\mu\acute{\iota}\varsigma$ ) – многогранник, основание которого – многоугольник, а остальные грани – треугольники, имеющие общую вершину

---



# ВИДЫ ПИРАМИД

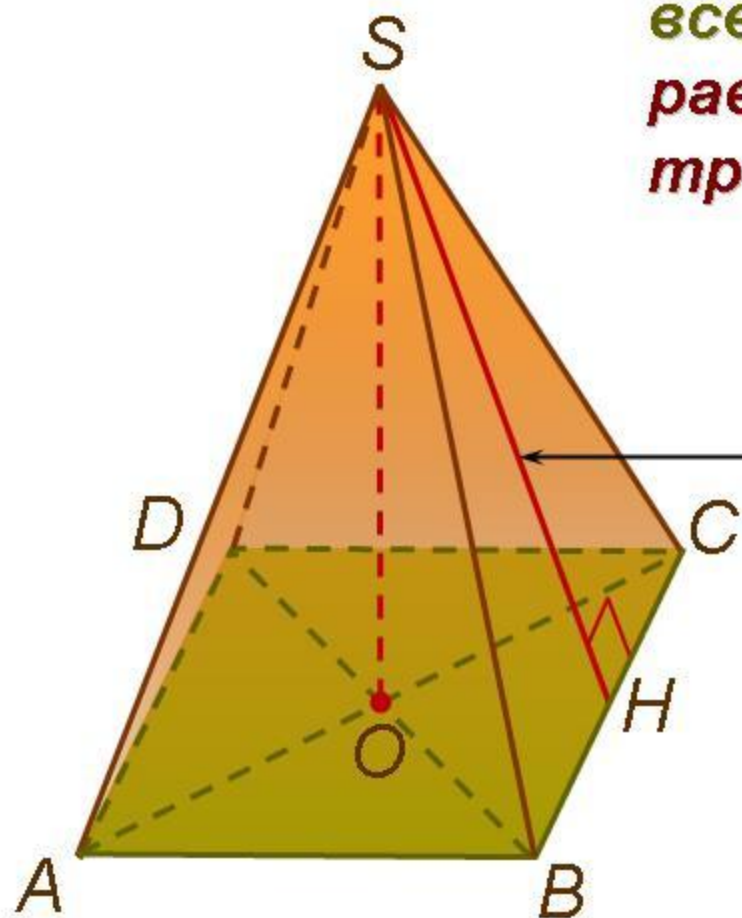
---



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

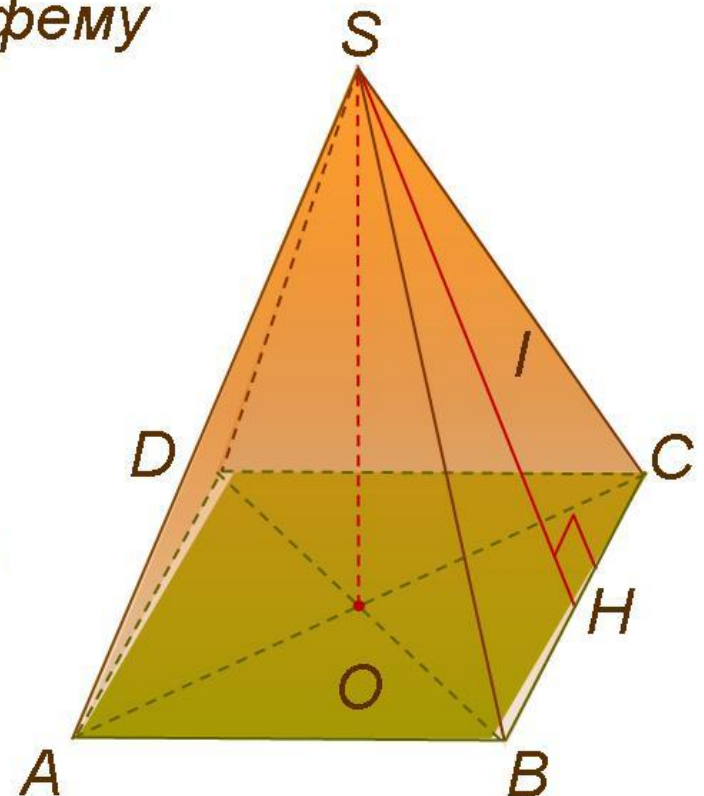
## О ПЛОЩАДИ БОКОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПРАВИЛЬНОЙ ПИРАМИДЫ

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

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

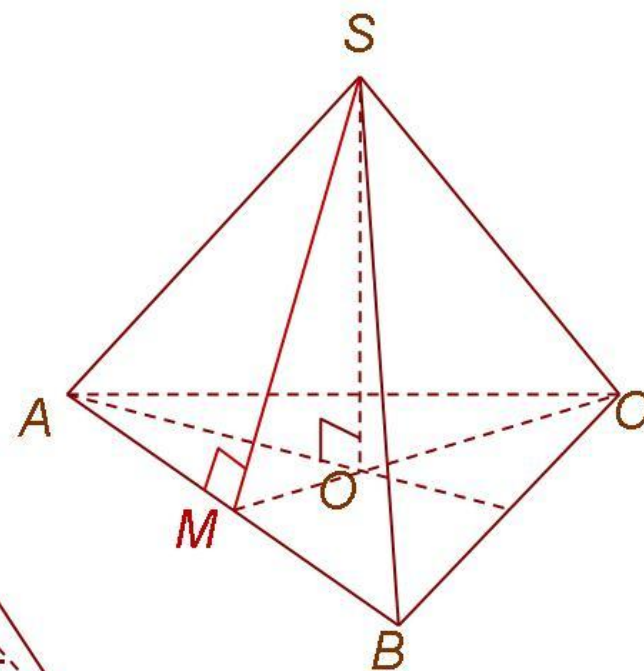
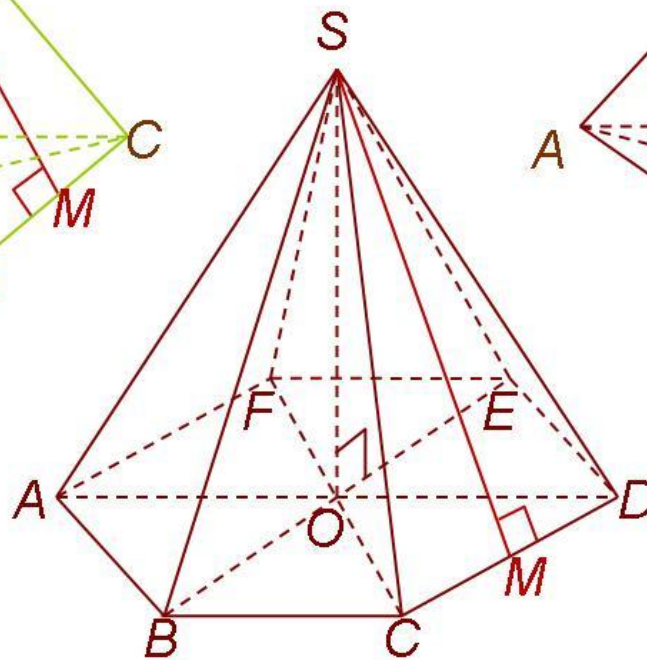
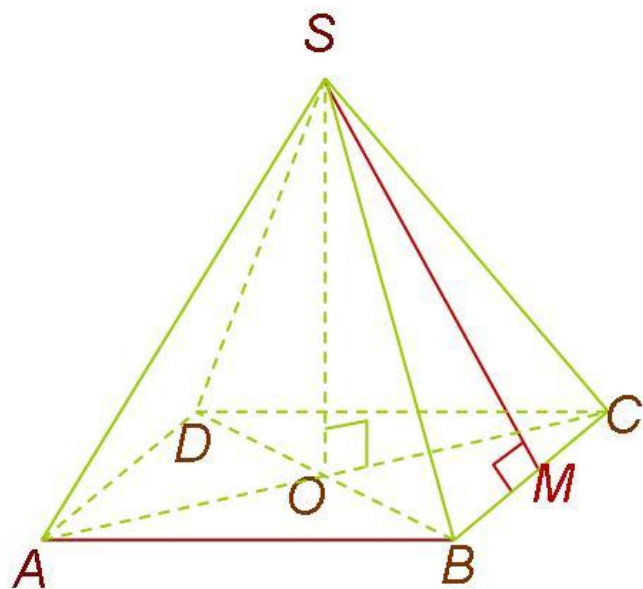
Доказательство:

$$\begin{aligned} S_{\text{бок}} &= (\frac{1}{2}al + \frac{1}{2}al + \frac{1}{2}al + \dots) = \\ &= \frac{1}{2}l(a + a + a + \dots) = \frac{1}{2}Pl \end{aligned}$$



# ПОСТРОЕНИЕ ПРАВИЛЬНЫХ ПИРАМИД

---



# ЗАДАЧА №1

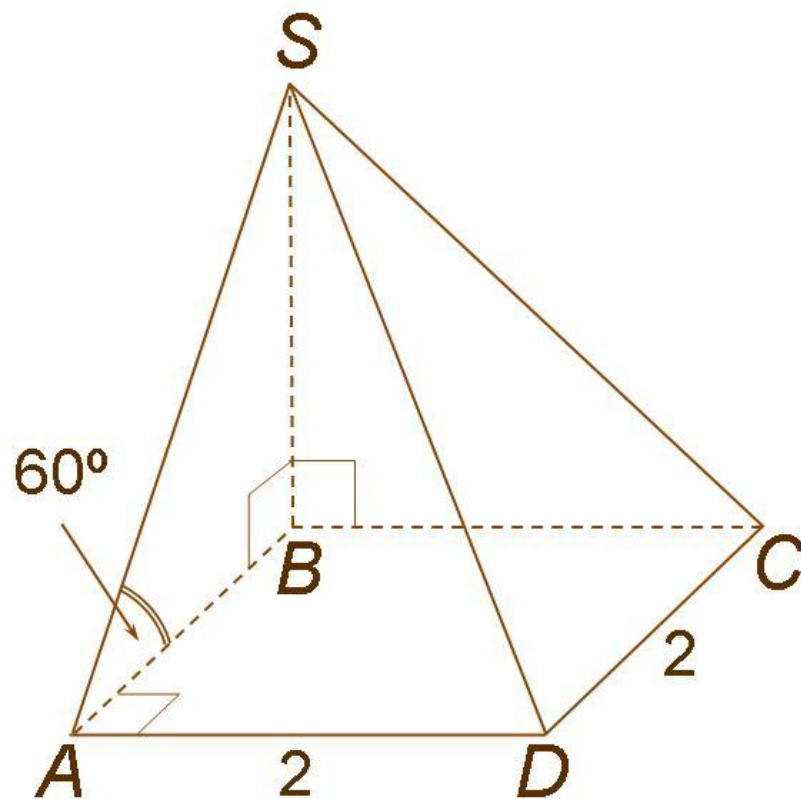
Дано:

$SABCD$  – пирамида,  $SB \perp ABCD$

$ABCD$  – квадрат,  $AB = 2$ ,

$\angle SAB = 60^\circ$ .

Найдите:  $S_{\text{бок}}$ .



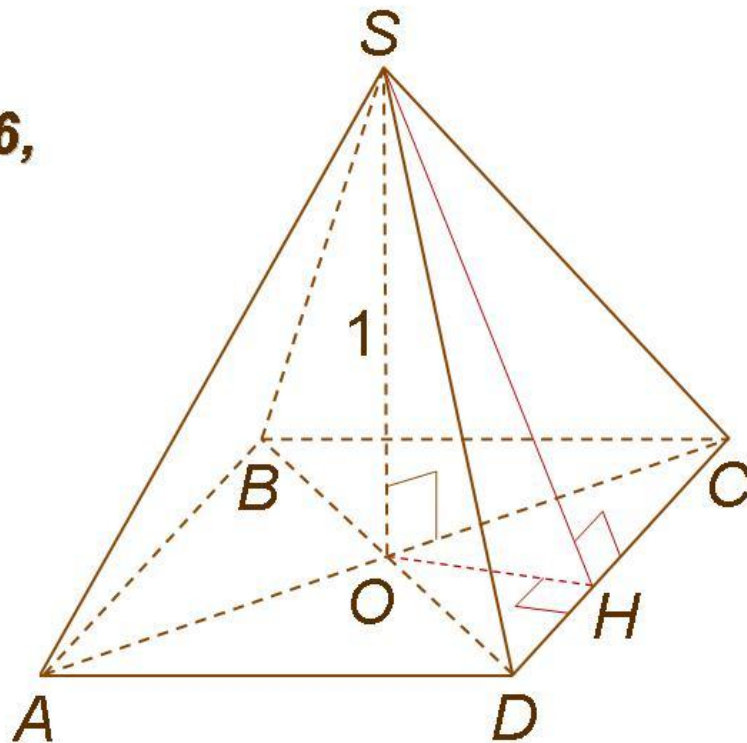
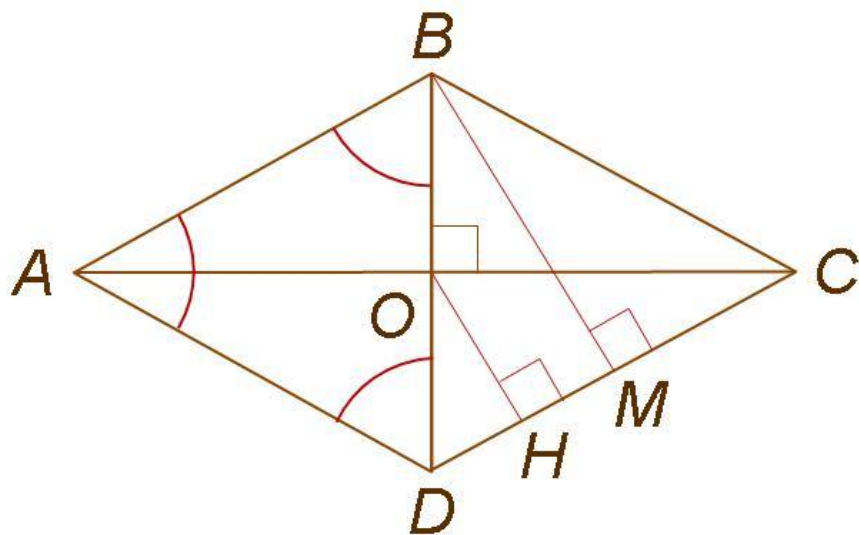


## ЗАДАЧА №2

Дано:

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

Найдите:  $S_{\text{бок.}}$

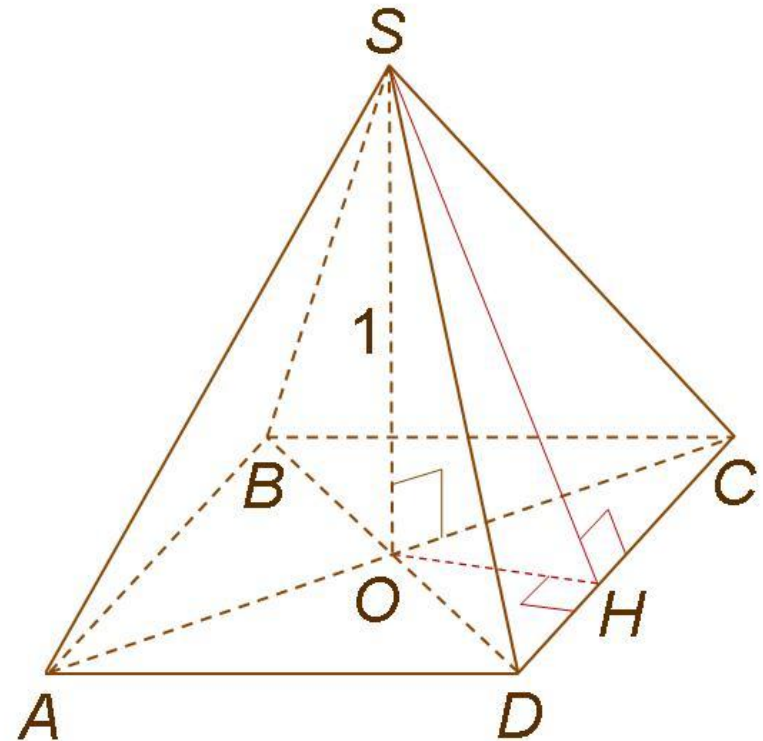
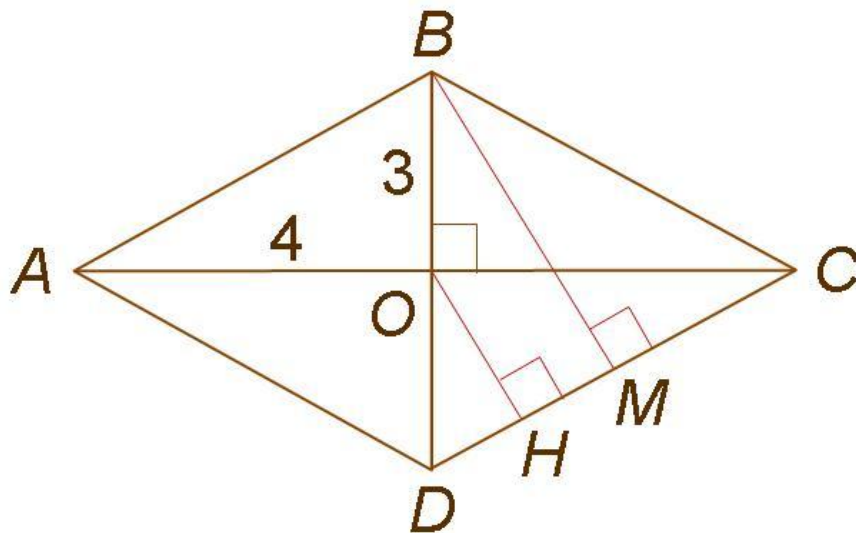


## ЗАДАЧА №3

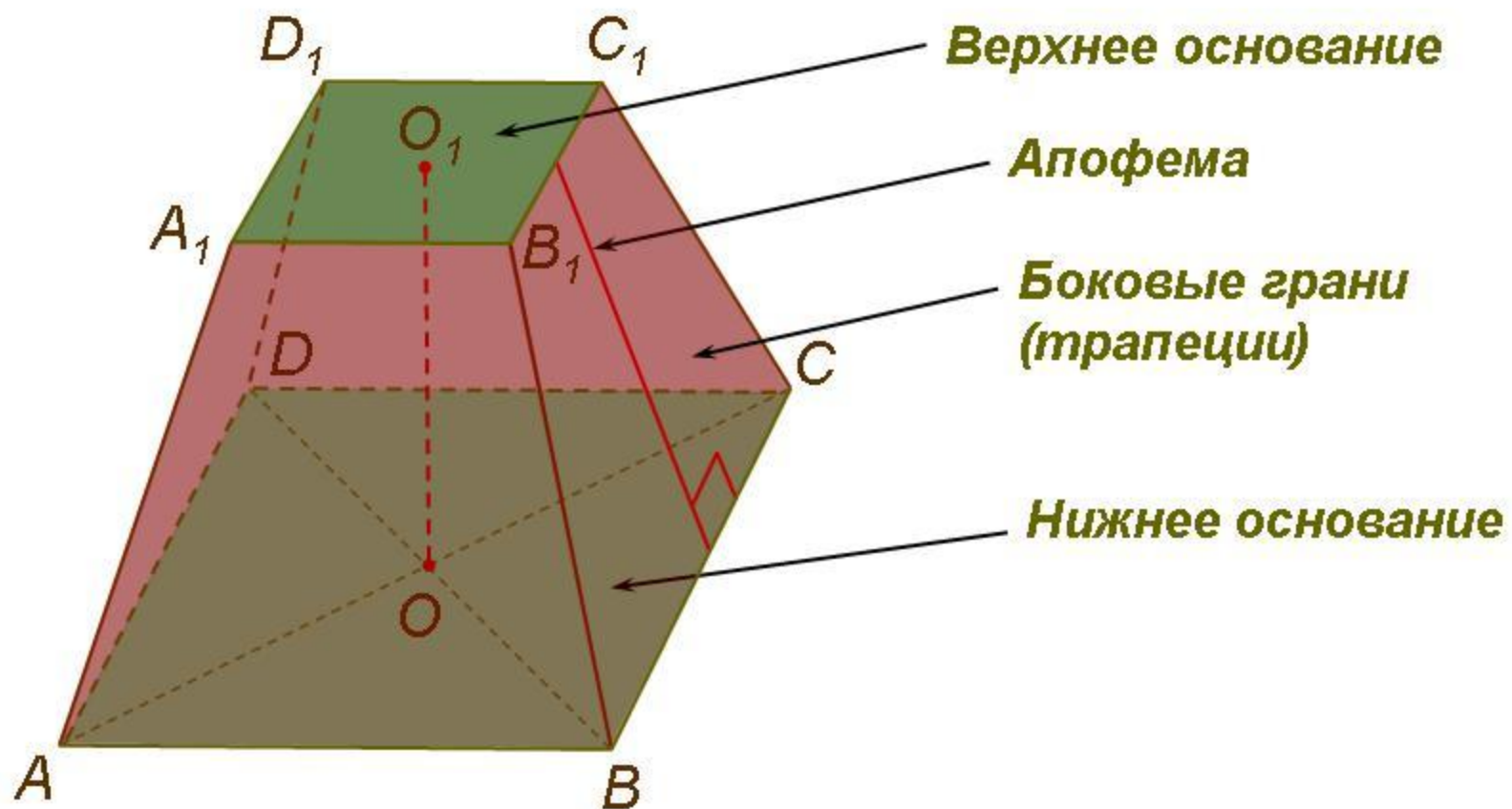
Дано:

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

Найдите:  $S_{\text{бок}}$ .

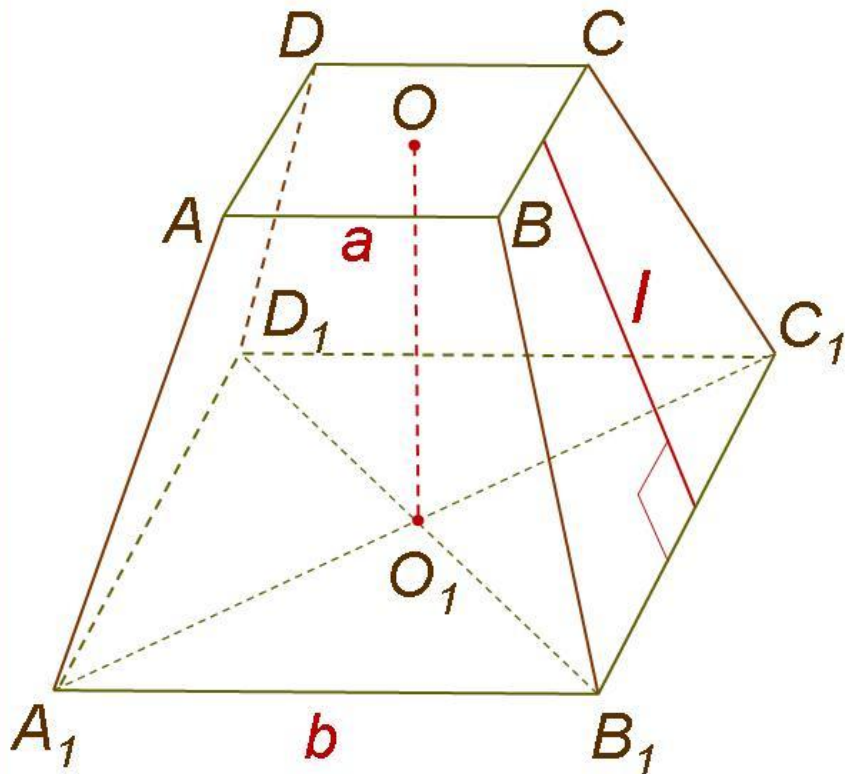


# УСЕЧЕННАЯ ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНАЯ ПИРАМИДА



# ПЛОЩАДЬ БОКОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПРАВИЛЬНОЙ УСЕЧЕННОЙ ПИРАМИДЫ

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



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

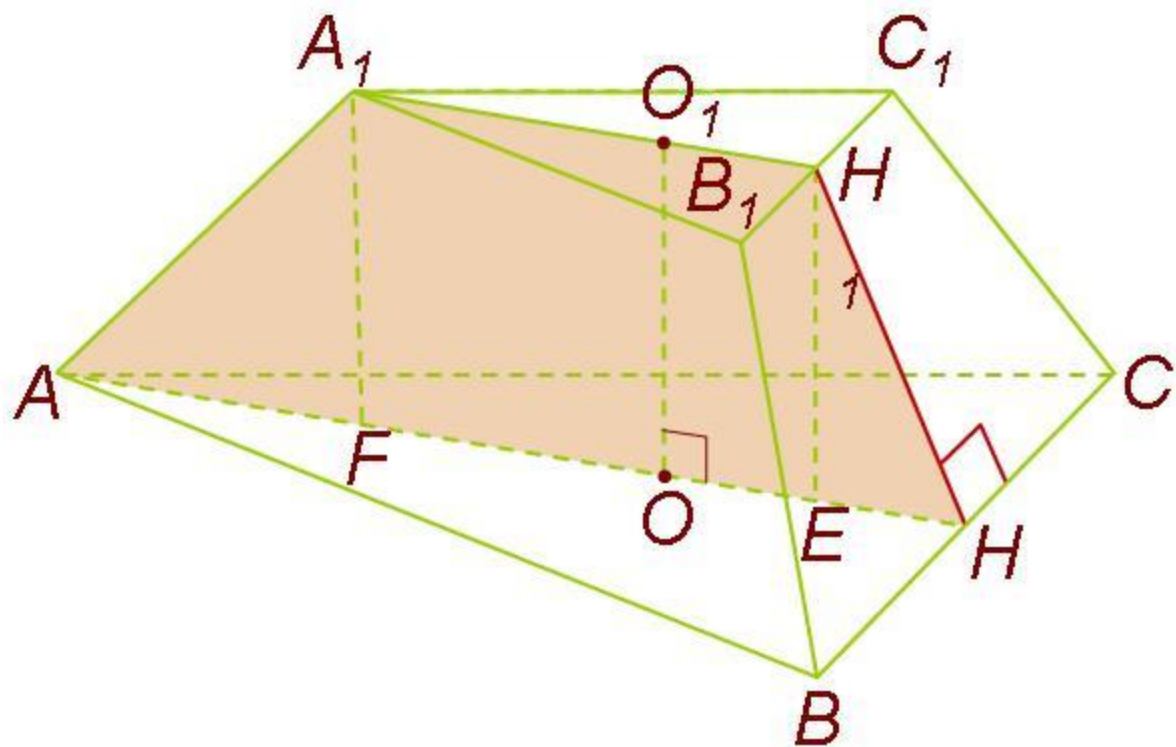
Доказательство:

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



# УСЕЧЕННАЯ ТРЕУГОЛЬНАЯ ПИРАМИДА

---





# ПРИМЕРЫ ПИРАМИД

