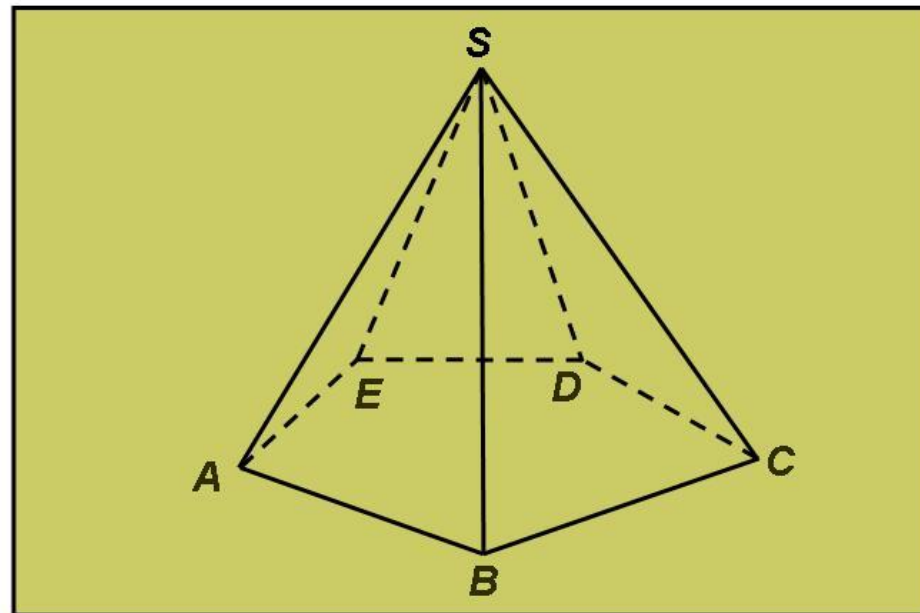


ЛЕКЦИЯ

ПИРАМИДА

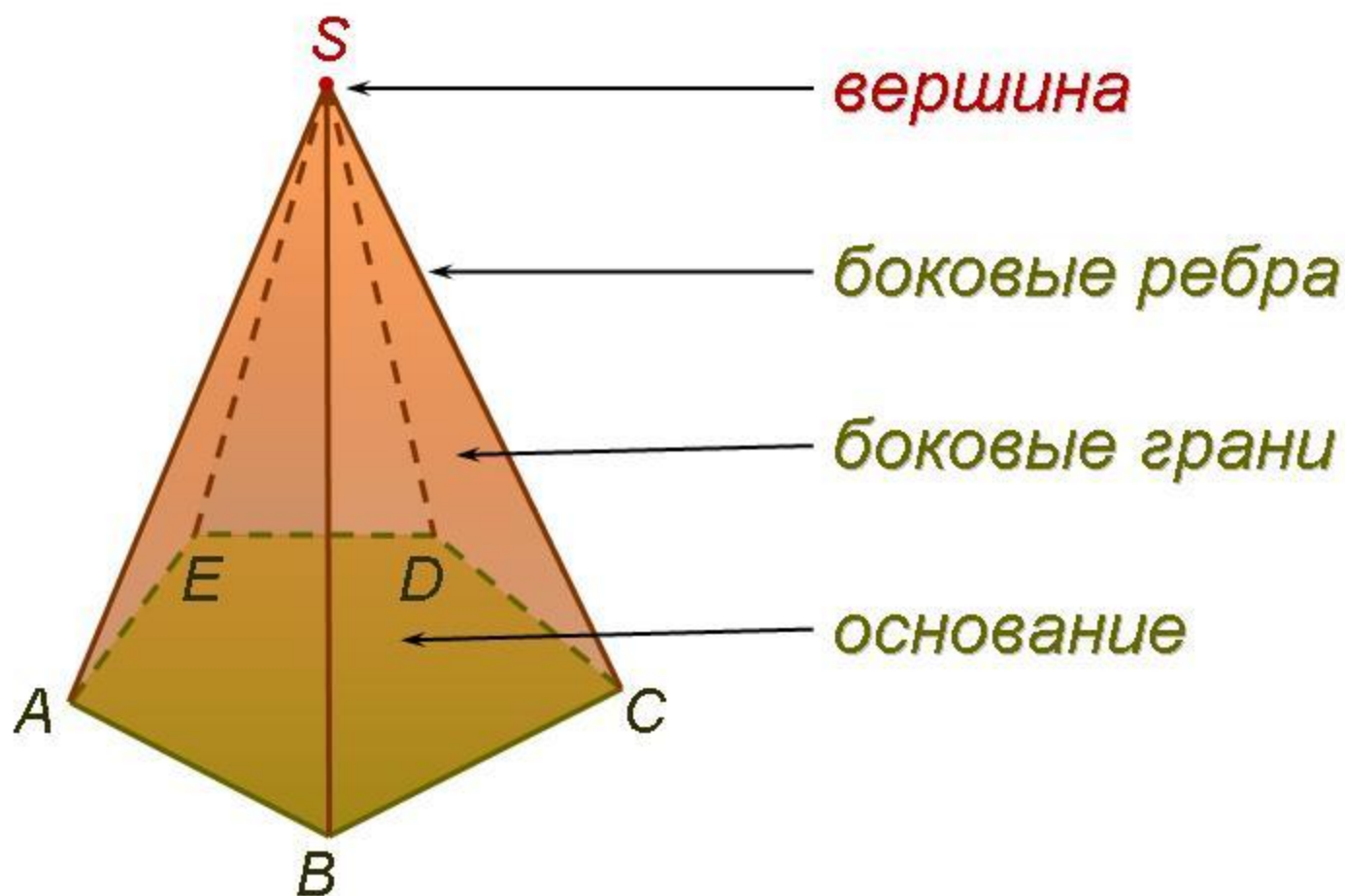


И.Н. Федорова

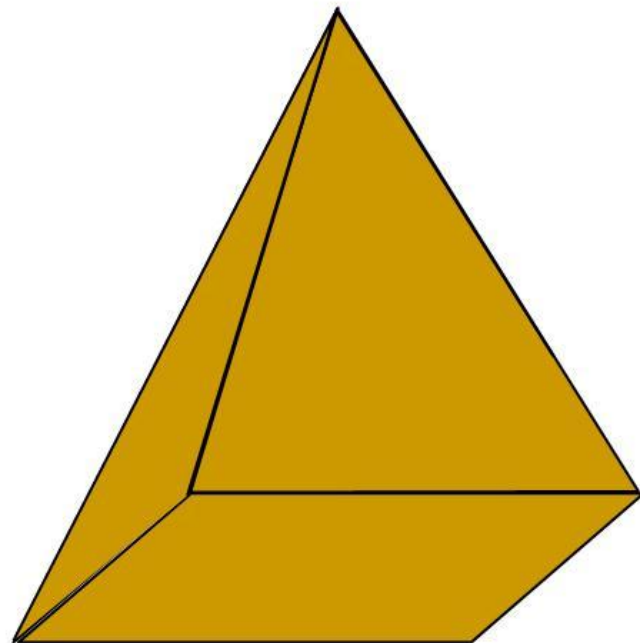
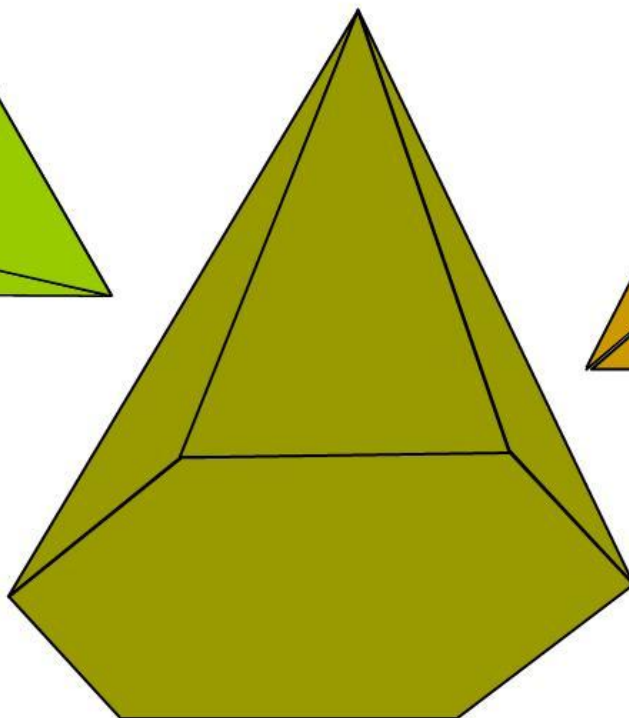
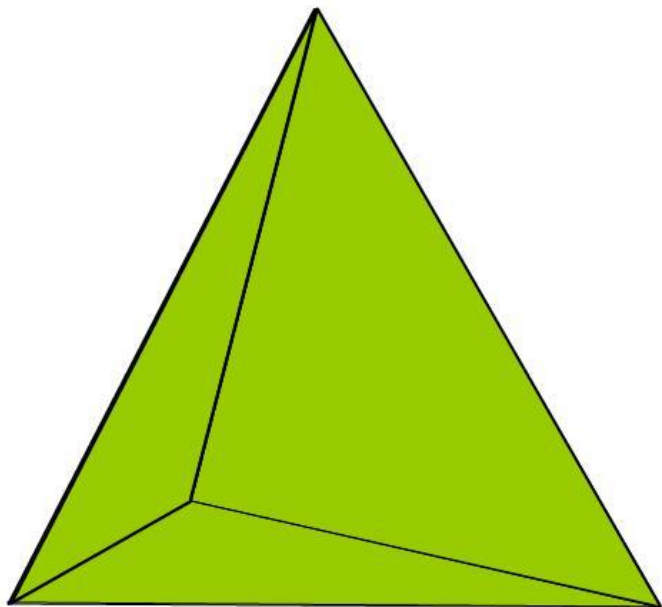
СОДЕРЖАНИЕ

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

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

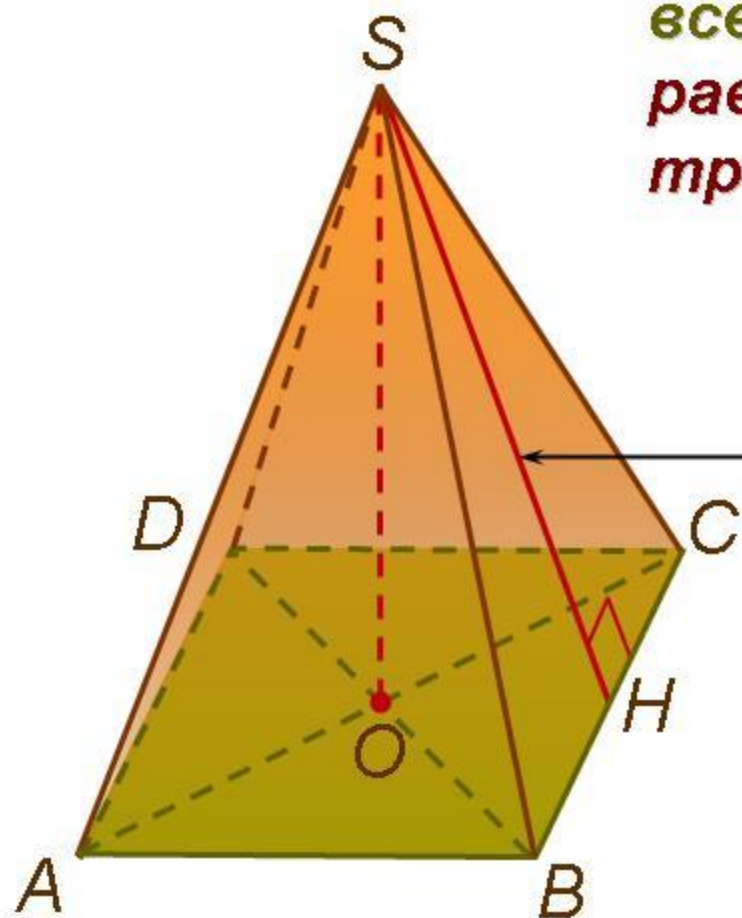


ВИДЫ ПИРАМИД



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

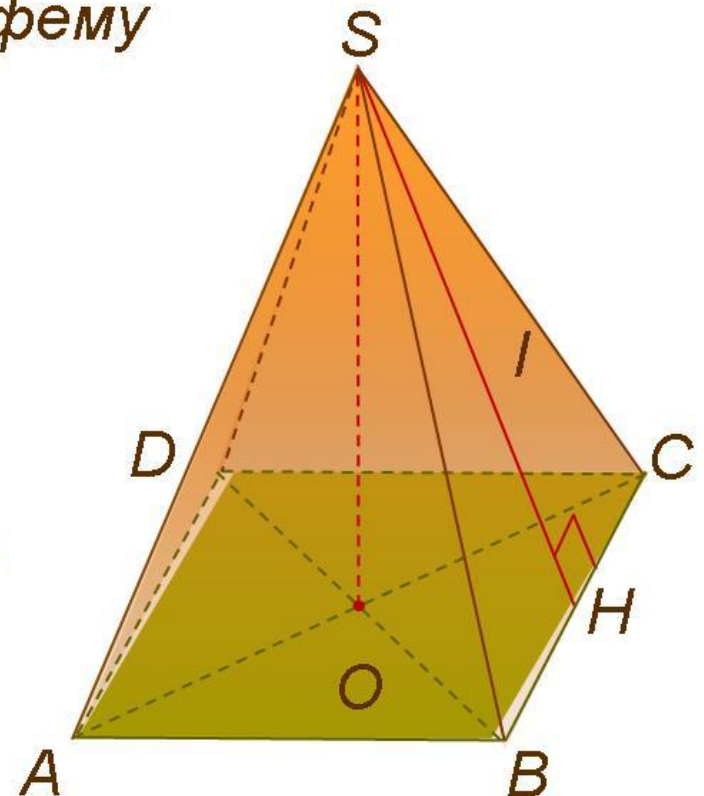
О ПЛОЩАДИ БОКОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПРАВИЛЬНОЙ ПИРАМИДЫ

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

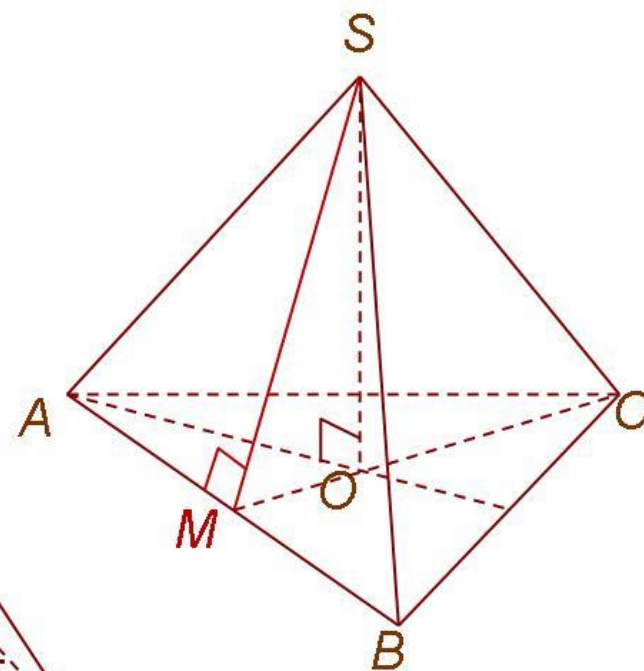
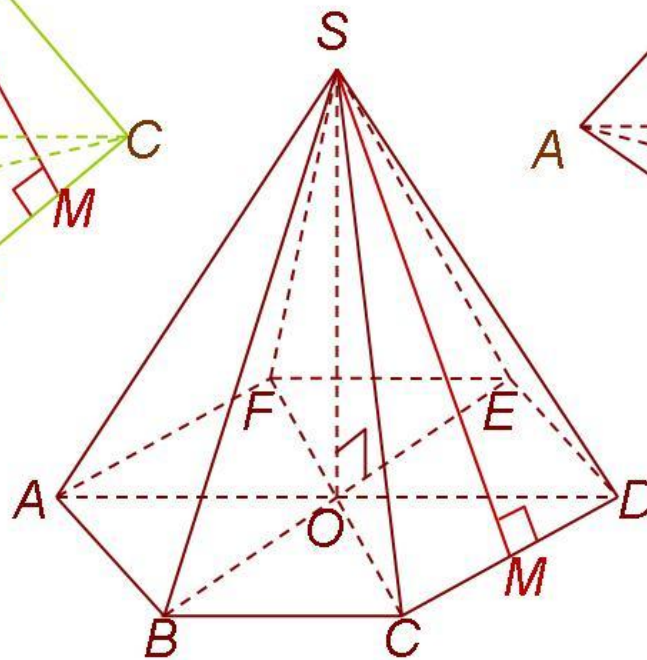
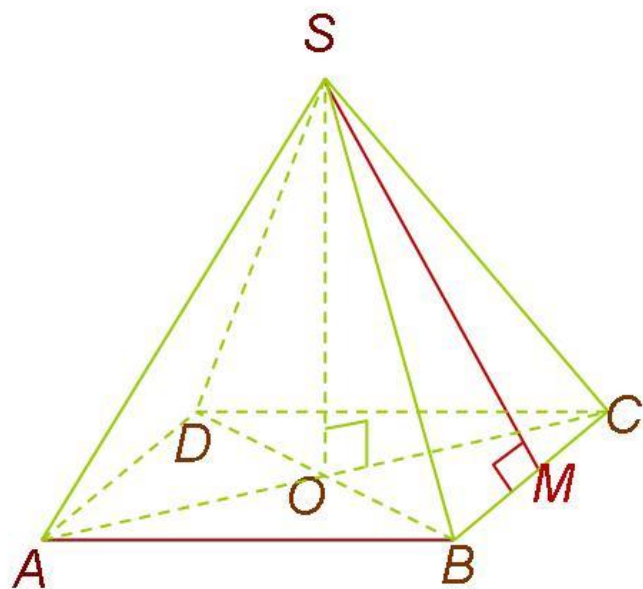
$$S_{\text{бок}} = \frac{1}{2} P_{\text{осн}} \cdot SH$$

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

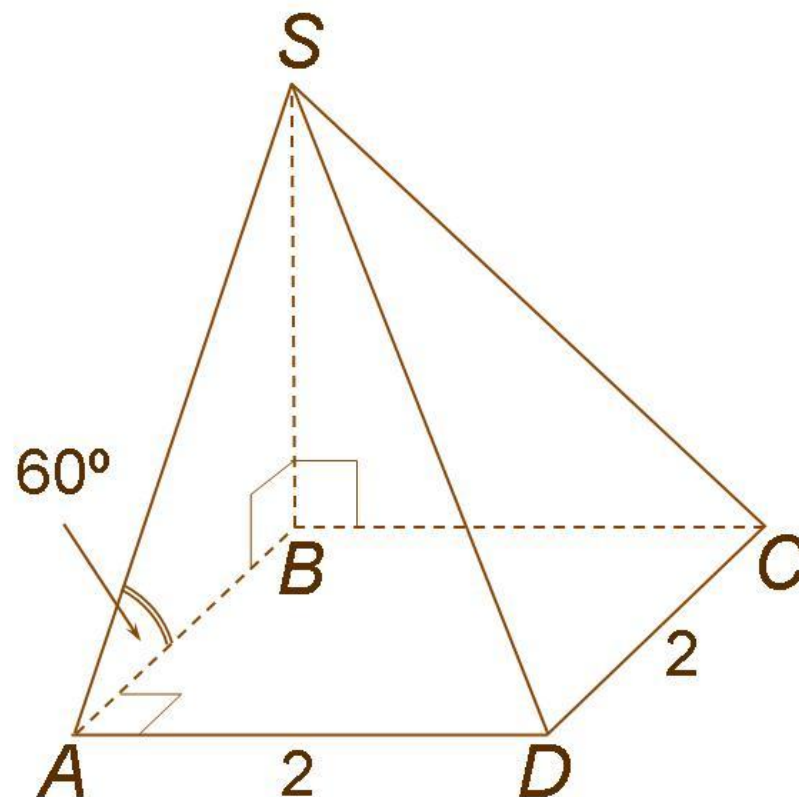
Дано:

$SABCD$ – пирамида, $SB \perp ABCD$

$ABCD$ – квадрат, $AB = 2$,

$\angle SAB = 60^\circ$.

Найдите: $S_{\text{бок}}$.



ЗАДАЧА №2

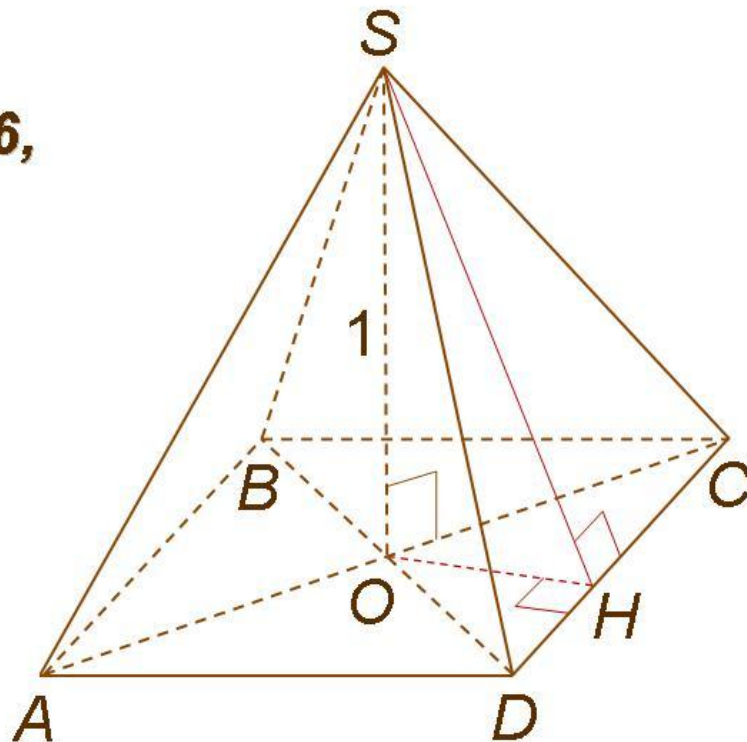
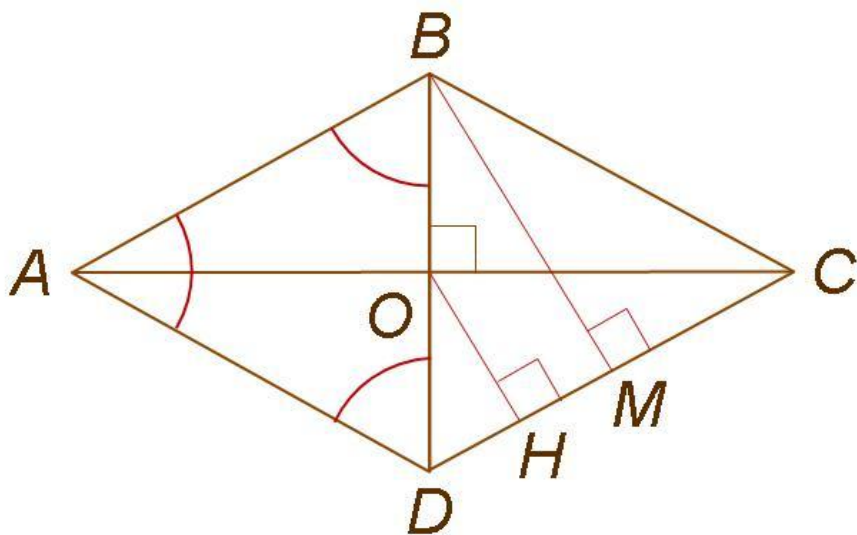
Дано:

$SABCD$ – пирамида,

$ABCD$ – ромб, $AB = BD$, $P_{ABCD} = 16$,

$SO \perp (ABC)$, $SO = 1$.

Найдите: $S_{\text{бок.}}$

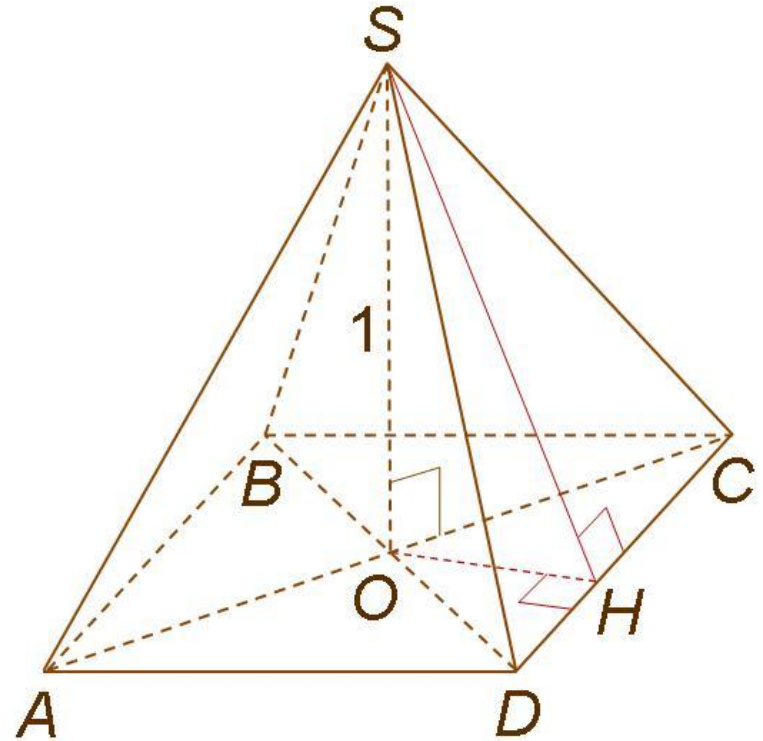
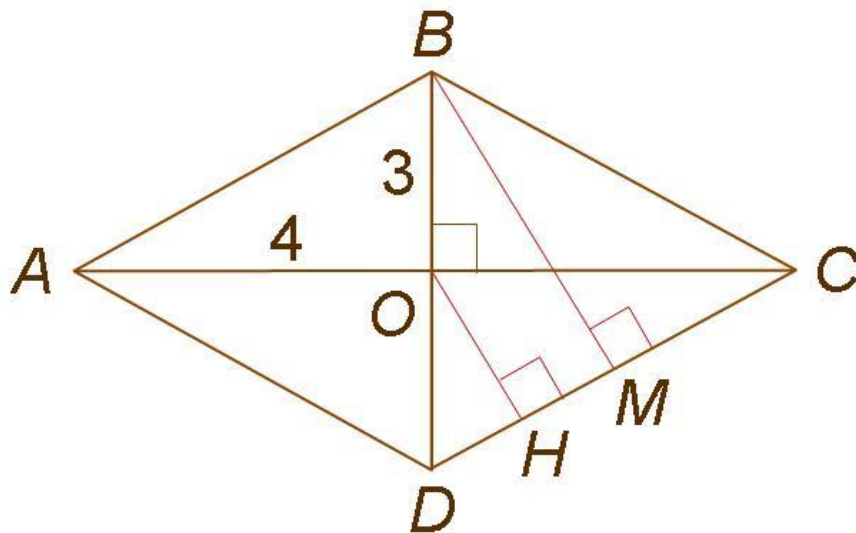


ЗАДАЧА №3

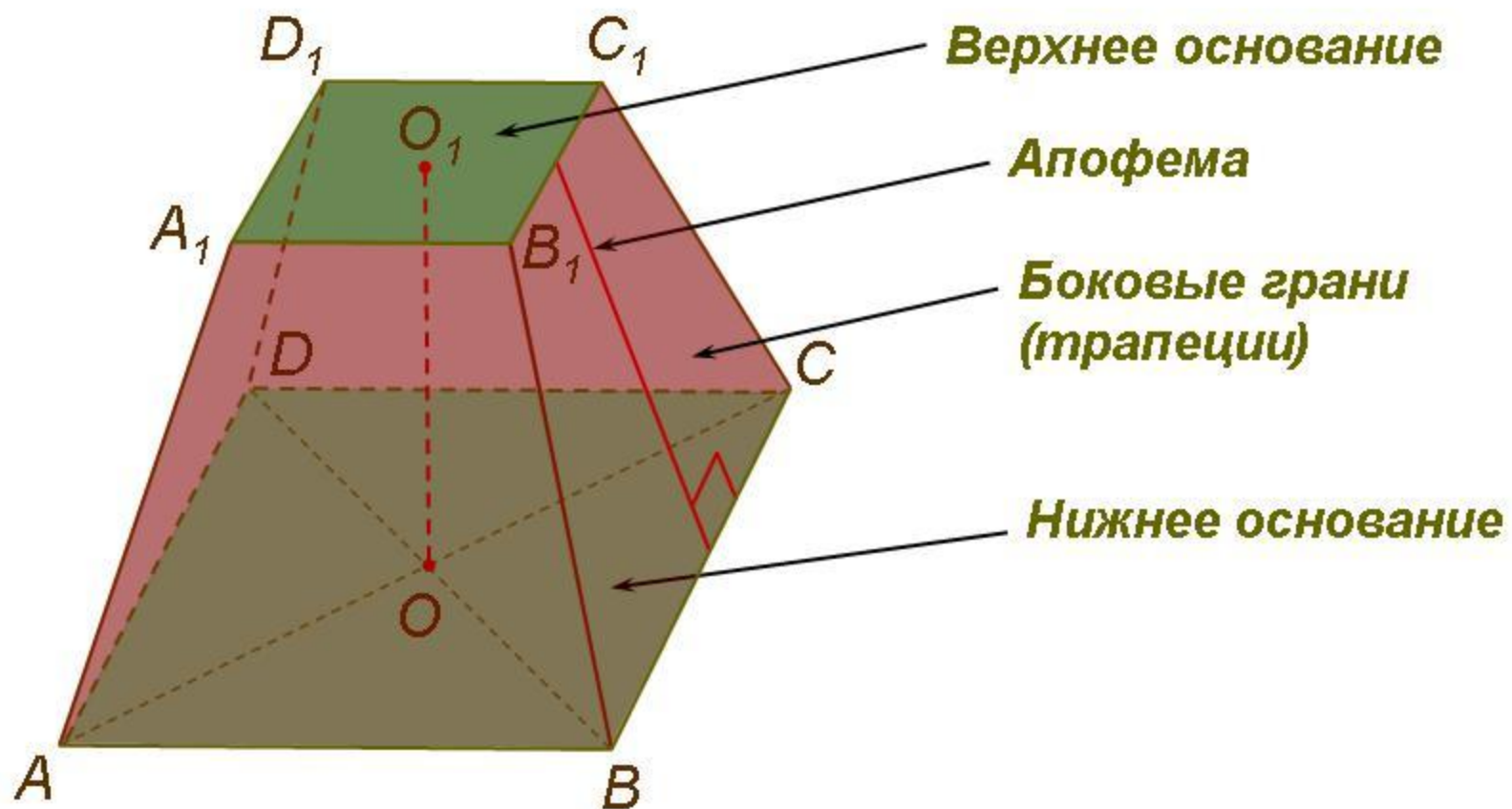
Дано:

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

Найдите: $S_{\text{бок.}}$

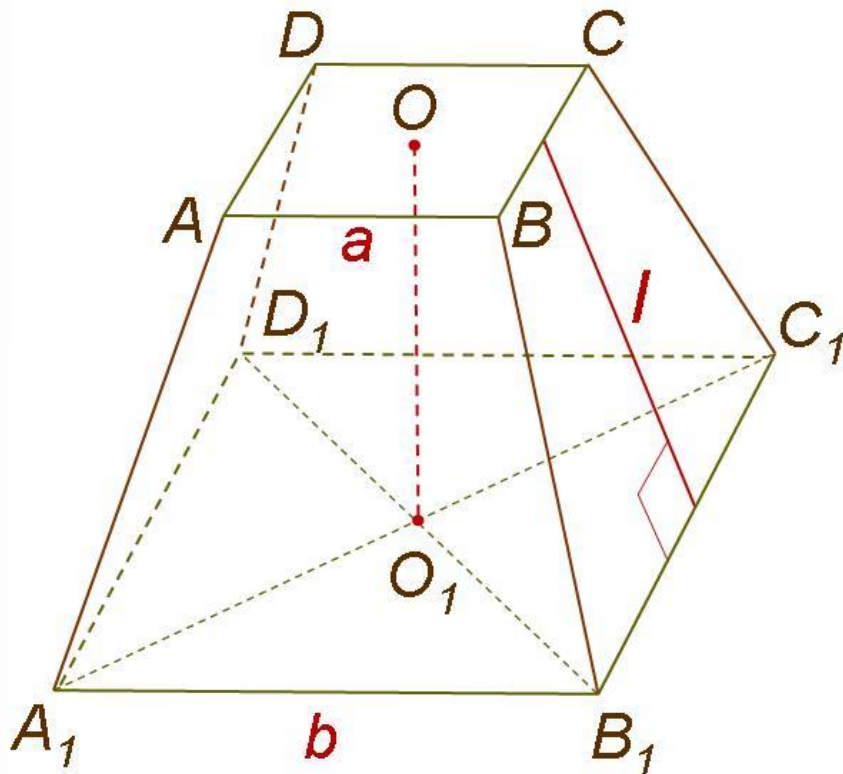


УСЕЧЕННАЯ ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНАЯ ПИРАМИДА



ПЛОЩАДЬ БОКОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПРАВИЛЬНОЙ УСЕЧЕННОЙ ПИРАМИДЫ

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

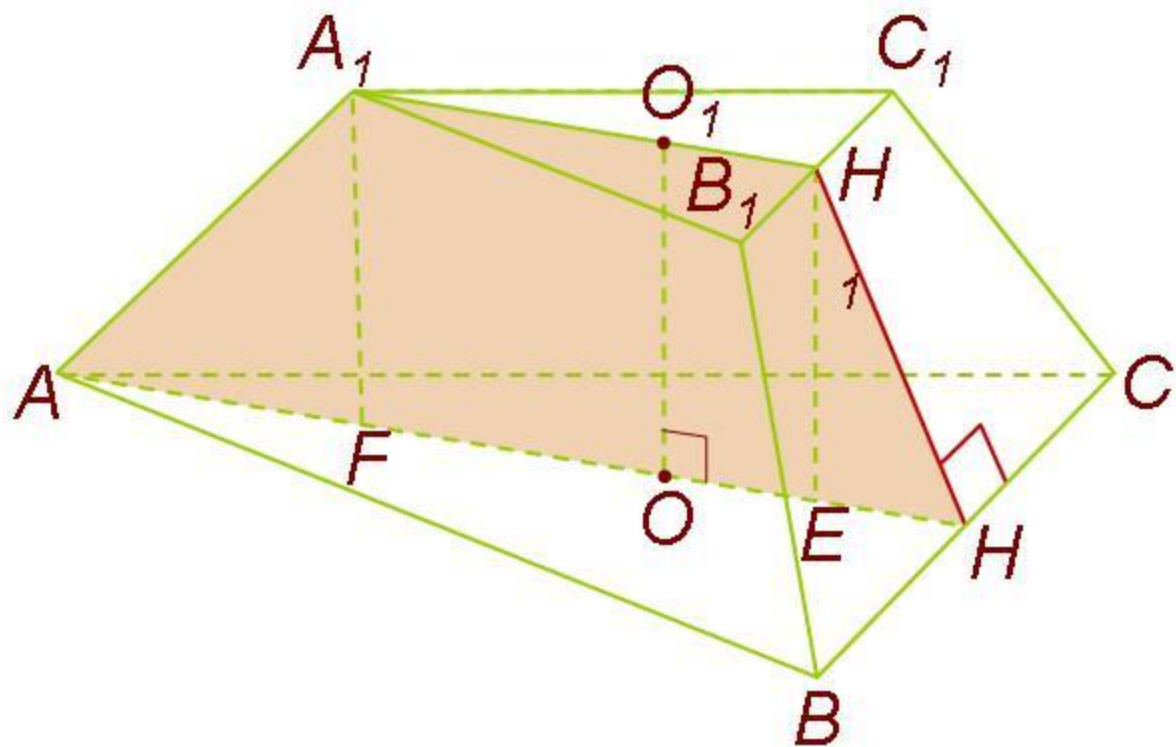


$$S_{\text{бок}} = \frac{1}{2}(P_{1\text{осн.}} + P_{2\text{осн.}}) \cdot l$$

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

