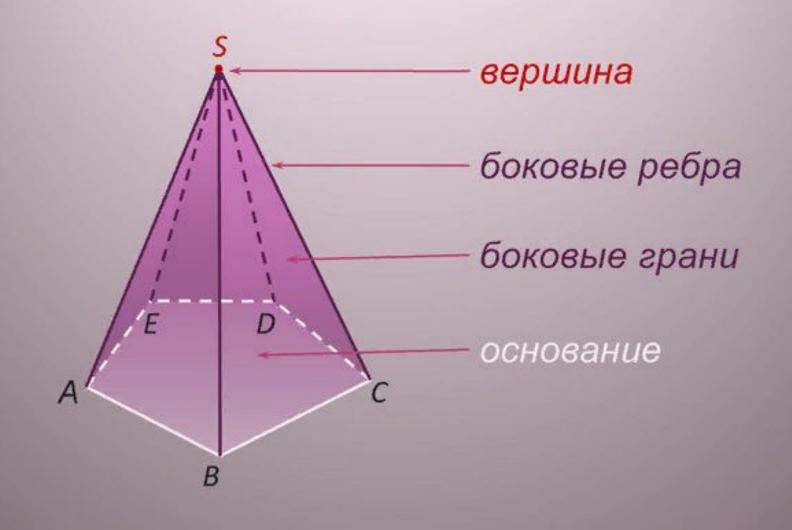
## Пирамиды

Сделать конспект и выполнить самостоятельную работу, скинуть мне в вк.

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



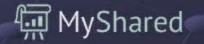
Пирамида называется *правильной*, если основанием её является правильный многоугольник, а вершина проецируется в центр основания.



## Правильная пирамида

Признаки правильной пирамиды

- 1) В основании правильный многоугольник
- Проекция вершины на плоскость основания совпадает с центром основания



## Правильная пирамида

Признаки правильной пирамиды

- 3) Все боковые ребра равны
- 4) Все боковые грани равнобедренные треугольники
- 5) Все апофемы равны

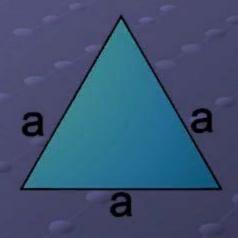
Апофема – это высота боковой грани, проведенная из вершины пирамиды



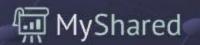
## Правильная пирамида

треугольная



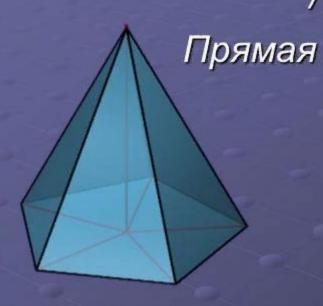


В основании – правильный треугольник



## Классификация пирамид

Пирамида



Наклонная



Проекция вершины пирамиды на плоскость основания совпадает с центром основания



# Формулы площади поверхности пирамиды

$$S_{nog} = S_{och} + S_{ook}$$

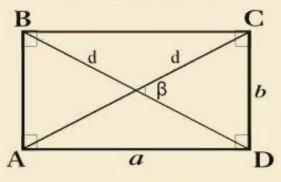
$$S_{och} = S_{_{MHOPOYPO, 16HHKa}}$$

$$S_{\delta\sigma\kappa}=rac{1}{2}Ph$$
 где Р – периметр основания, h – апофема



## ПЛОЩАДИ ФИГУР

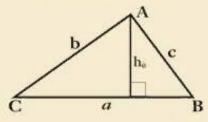
#### ПРЯМОУГОЛЬНИК



$$S_{m} = ab$$

$$S_{m} = \frac{1}{2} d^{2} \sin \beta$$

#### **ТРЕУГОЛЬНИК**



$$S_b = \frac{1}{z} a h_0$$
  $S_b = \frac{1}{z} b c \sin A$ 

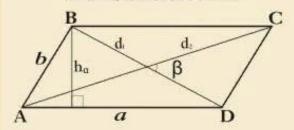
$$S_{\downarrow} = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}, \quad \omega_c$$

$$p = \frac{a+b+c}{2}$$

$$S_{\scriptscriptstyle \perp} = pr$$
,  $\omega_{\scriptscriptstyle c}$  r - радиус вписанной окружности

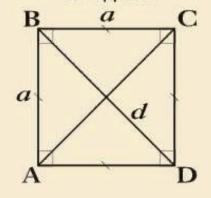
$$S_{\perp} = rac{abc}{4R}$$
 , не R - радиуе описанной окружности

#### ПАРАЛЛЕЛОГРАММ



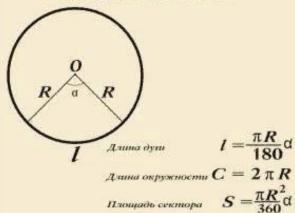
$$S_{\Pi AP} = a\mathbf{h}_{\mathbf{q}}$$
  
 $S_{\Pi AP} = ab \sin A$   
 $S_{\Pi AP} = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \beta$ 

#### КВАДРАТ



$$S_{\scriptscriptstyle KR} = a^2 \qquad S_{\scriptscriptstyle KR} = \frac{1}{2} d^2$$

#### ОКРУЖНОСТЬ. КРУГ



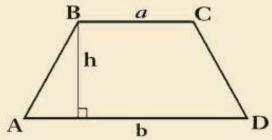
Площадь сектора

Площадь круга

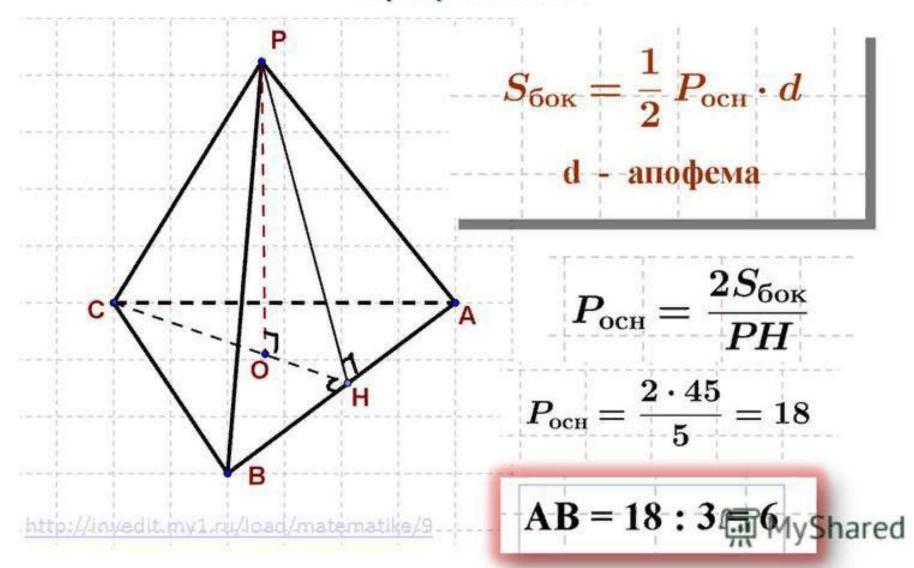
 $S = \pi R^2$ 

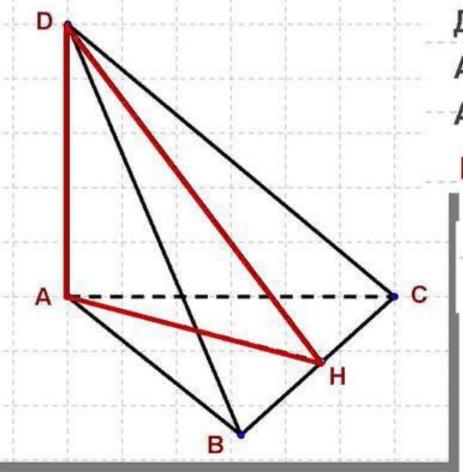
$$S_{m} = \frac{a+b}{2}$$
 h

#### ТРАПЕЦИЯ



#### В правильной треугольной пирамиде PABC H — середина AB, площадь боковой поверхности равна 45, PH = 5. Найдите сторону основания.





Дано: DABC - пирамида

AB = AC = 13 cm, BC = 10 cm

 $AD \perp (ABC)$ , AD = 9 cm

Найти: Ѕ бок.

DA  $\bot$  (ABC) ⇒  $\triangle$  DAC ,  $\triangle$  DAB - прямоугольные

AC = AB, DA - общая ⇒  $\triangle$  DAC =  $\triangle$  DAB

DC = DB ⇒  $\triangle$  DBC 
равнобедренный

$$S_{
m 6ok} = 2S_{ABD} + S_{BCD}$$

$$S_{ABD} = rac{AD \cdot AB}{2}$$

$$S_{BCD} = \frac{BC \cdot DH}{2}$$

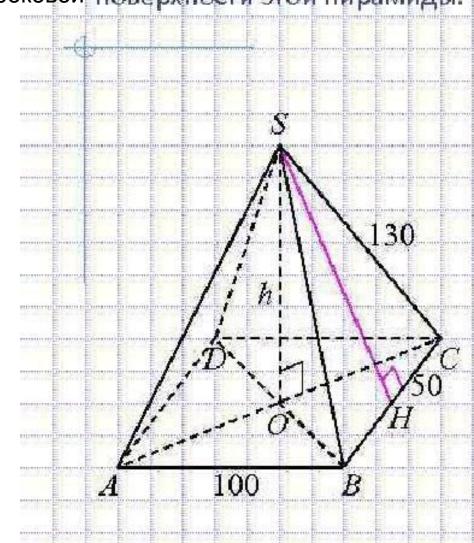
MyShared

Δ ABH - прямоуг.

 $AH^2 = AB^2 - BH^2$   $\Delta$  ADH - прямоуг.

 $DH^2 = AD^2 + AH^2$ 

## №1 Задача 5. Стороны основания правильной четырехугольной пирамиды равны 100, боковые ребра равны 130. Найдите площадь боковой поверхности этой пирамиды.



Решение.

В правильной пирамиде боковые
грани — равнобедренные треугольники.

SH — высота и медиана одного из них.
В п/у ΔSHC по т. Пифагора

SH<sup>2</sup> = SC<sup>2</sup> — HC<sup>2</sup>

SH<sup>2</sup> = 130<sup>2</sup> – 50<sup>2</sup> = 120<sup>2</sup>

$$SH = 120$$

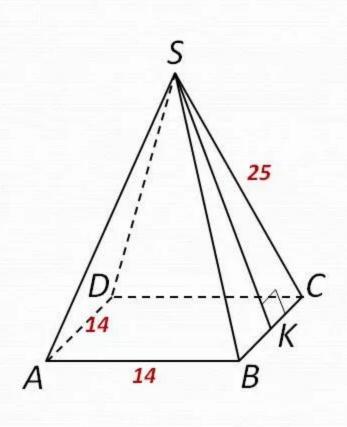
$$S_{oon} = \frac{1}{2} P_{oon} \cdot SH$$

$$P_{occ} = 4AB = 4.100 = 400$$

$$S_{60c} = \frac{1}{2} \cdot 400 \cdot 120 = 24000.$$

Ответ: 24000.

Стороны основания правильной четырехугольной пирамиды равны 14, боковые ребра равны 25. Найдите площадь поверхности этой пирамиды.



#### Решение:

Площадь поверхности пирамиды равна

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

$$S_{OCH} = a^2 = 14^2 = 196$$

$$S_{60K} = \frac{1}{2} P_{OCH} \cdot I = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 14 \cdot I = 28 \cdot I.$$

I — апофема (высота боковой грани SK), которую найдем из п/у ∆SKC по теореме Пифагора

$$I^2 = SK^2 = SC^2 - CK^2 = 25^2 - (\frac{1}{2} \cdot 14)^2$$

$$l^2 = 576 \implies l = 24$$

$$S_{\text{пов.}} = 196 + 28 \cdot 24 = 868.$$

Ответ: 868.

### Самостоятельная работа

В правильной треугольной пирамиде сторона основания равна 10, а боковое ребро равно 13. Найти апофему, площадь боковой поверхности, площадь полной поверхности пирамиды.