

# Урок геометрии по теме:



# Историческая справка

- Термин «пирамида» заимствован из греческого «пирамис» или «пирамидос». Греки в свою очередь позаимствовали это слово из египетского языка. В папирусе Ахмеса встречается слово «пирамис» в смысле ребра правильной пирамиды. Другие считают, что термин берет свое начало от формы хлебцев в Древней Греции («пирос» - рожь). В связи с тем, что форма пламени напоминает образ пирамиды, некоторые ученые считали, что термин происходит от греческого слова «пир» - огонь. В Древнем Египте гробницы фараонов имели форму пирамид

# Гробницы фараонов (Египет)



# Пирамиды в природе

## Гора Кайлас (Тибет)



# Пирамиды в растениях



# Пирамиды в архитектуре

## Стеклянная пирамида Лувра (Париж)



## Спасская башня Кремля (Москва)



# Определение

Пирамида – многогранник,  
составленный из  $n$  - угольника

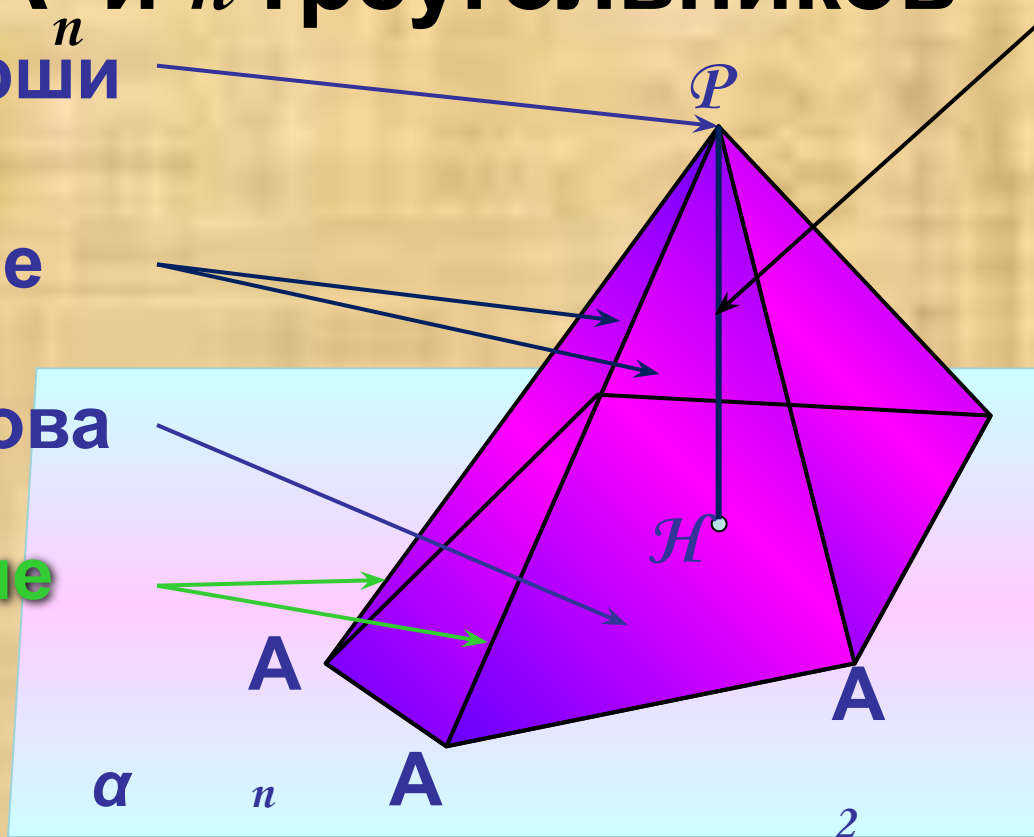
$A_1 A_2 \dots A_n$  и  $n$  треугольников

Верши  
на

Боковые  
границы

Основание

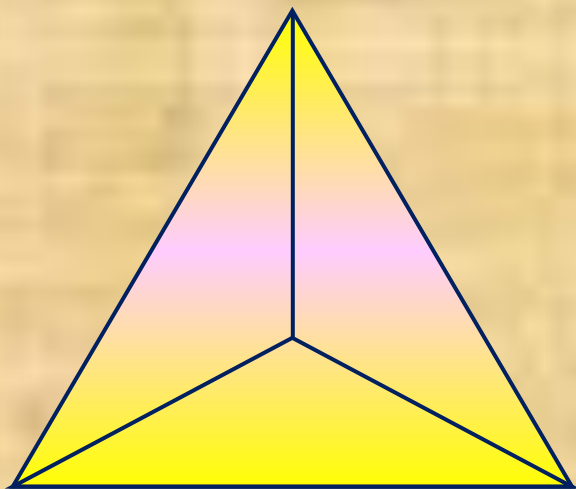
Боковые  
ребра



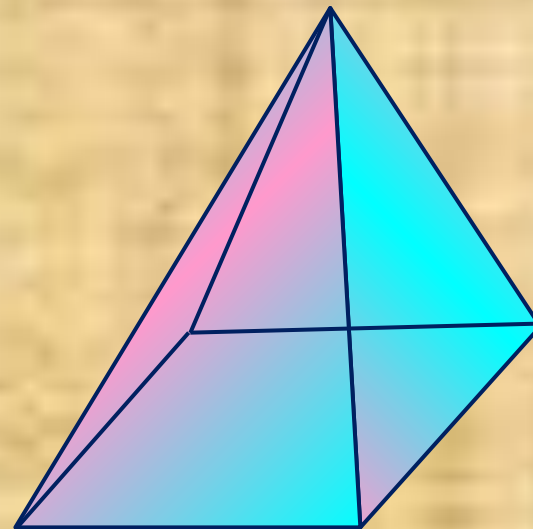
Высота –  
перпендику  
ляр,  
проведенн  
ый из  
вершины  
пирамиды  
к  
плоскости  
основания

Название пирамиды определяет  $n$ -угольник

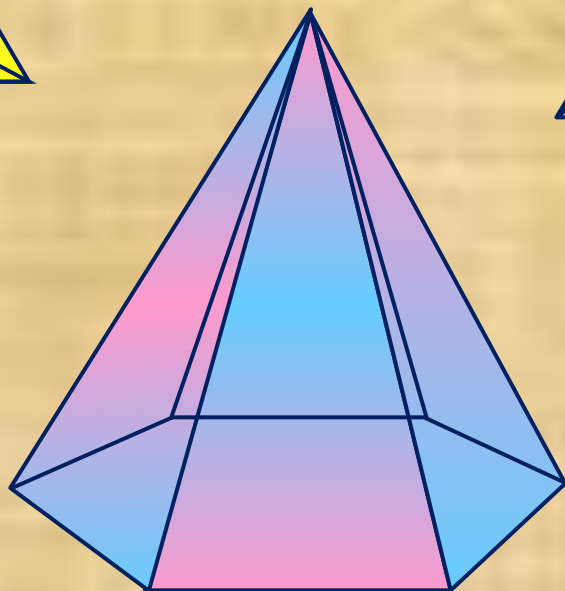
# Пирамиды



**Треугольная  
пирамида  
(тетраэдр)**



**Четырехугол  
ьная  
пирамида**



**Шестиугольна  
я пирамида**



# Площадь пирамиды

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

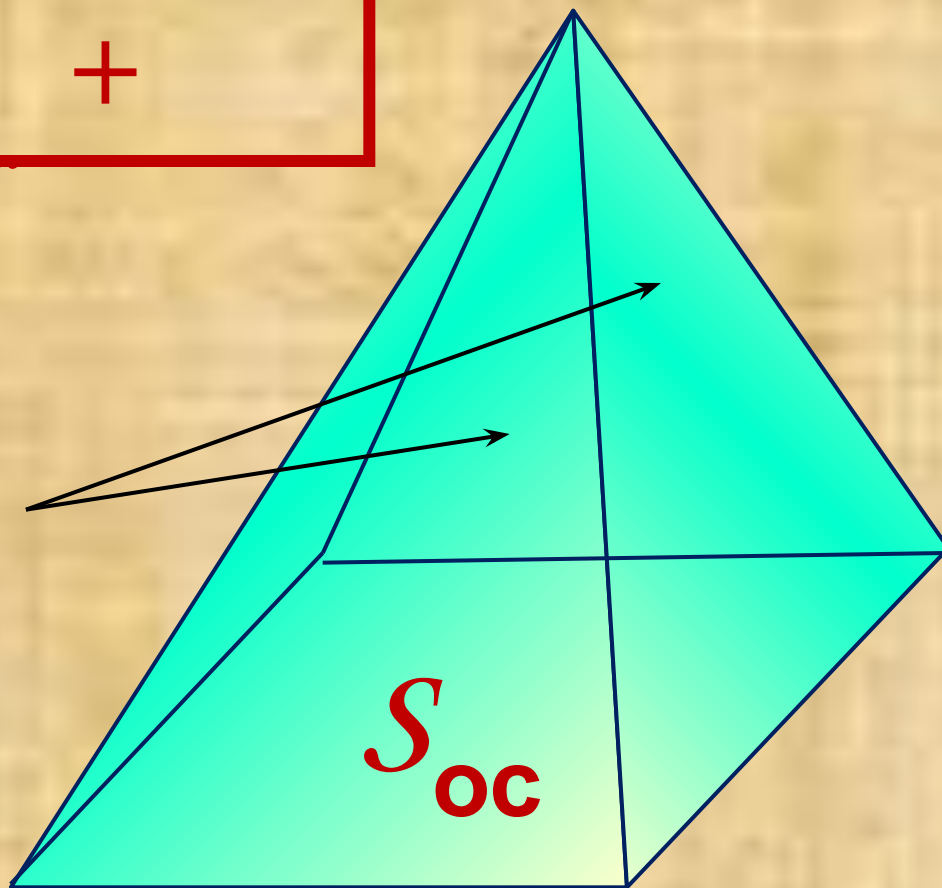
$$S_{\text{осн.}}$$

$S_{\text{бок.}}$

к.

$S_{\text{осн.}}$

н.



# Площадь пирамиды

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

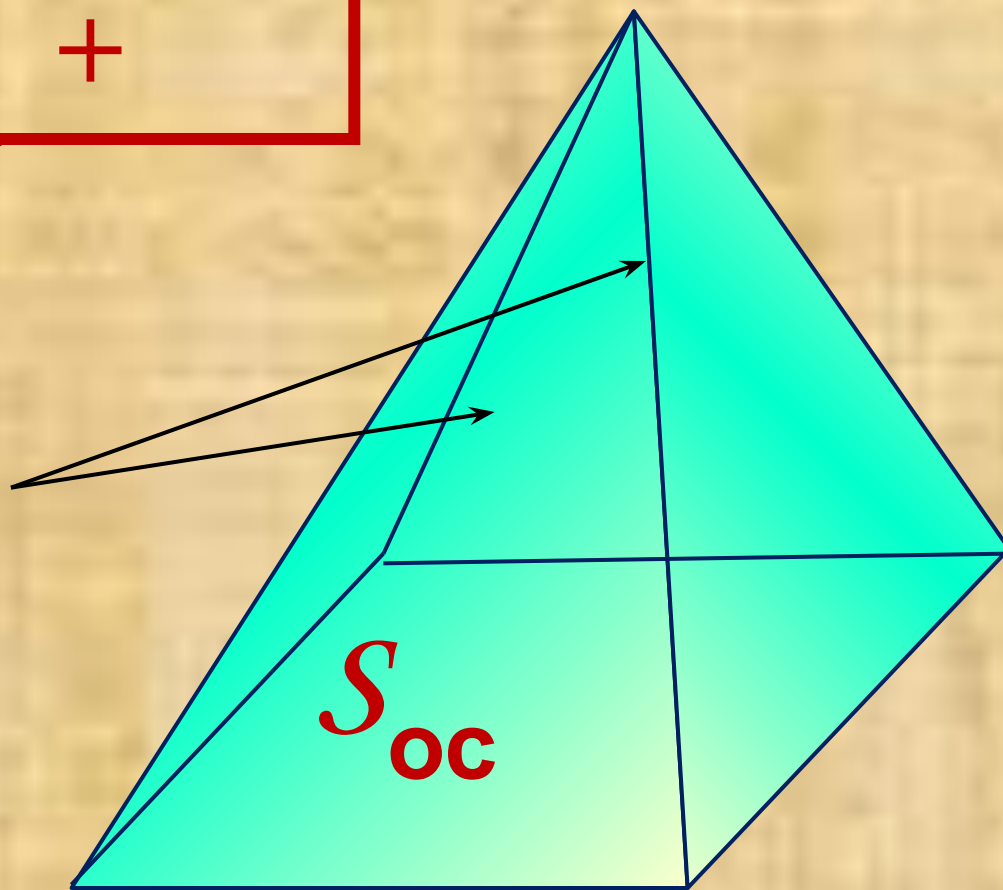
$$S_{\text{осн.}}$$

$S_{\text{бо}}$

к.

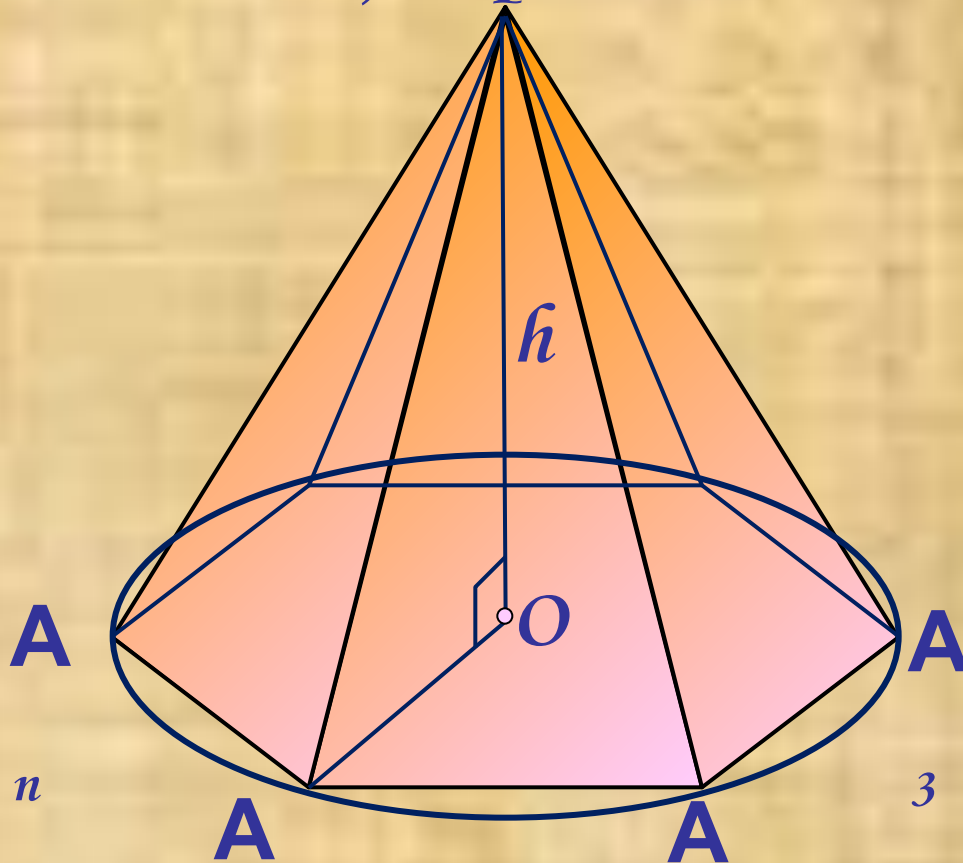
$S_{\text{ос}}$

н.



# Правильная пирамида

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



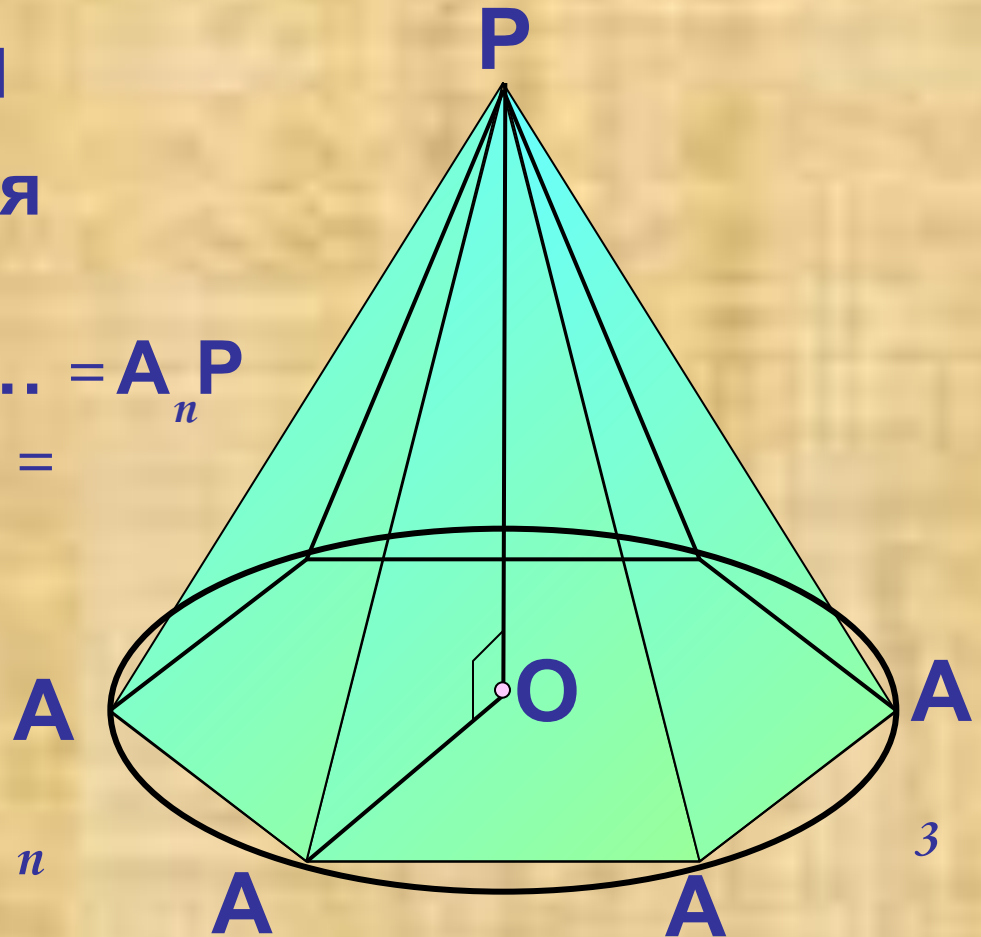
Все боковые ребра правильной пирамиды равны, а боковые грани являются равными равнобедренными

треугольниками

Дано:  
 $PA_1A_2\dots A_n$  – правильная пирамида

Док - ть: 1)  $PA_1 = PA_2 = \dots = PA_n$

2)  $\triangle PA_1A_2 = \triangle PA_2A_3 = \dots = \triangle PA_{n-1}A_n$  – р/б



# Док – во:

1) Рассмотрим  $\triangle OPA_1$  – п/у

PO – высота  $h$ ,  $OA_1$  – радиус описанной окружности  $\mathcal{R}$

По теореме Пифагора:

$$A_1P = \sqrt{h^2 + \mathcal{R}^2}$$

$$A_2P = \sqrt{h^2 + \mathcal{R}^2} \text{ – любое боковое ребро}$$

2) т. к.  $\angle P A_1 A_1 = \angle P A_2 A_2 = \dots = \angle P A_n A_n$ ,

поэтому

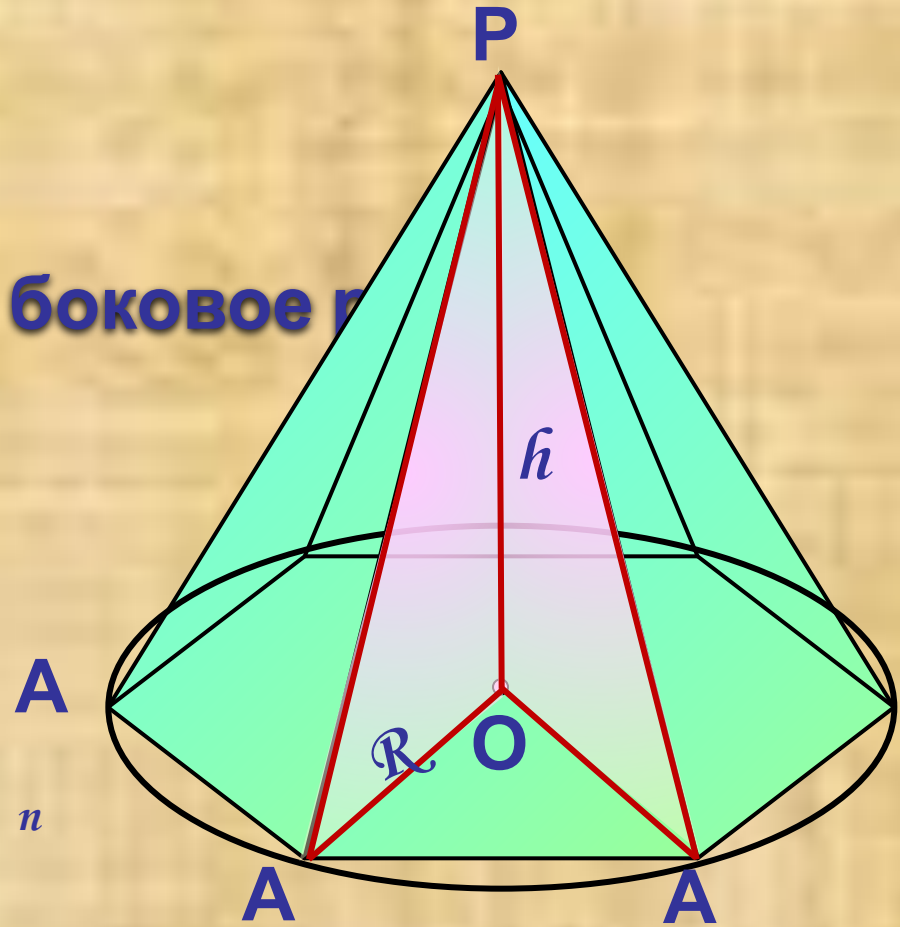
Боковые грани – р/б  $\triangle$

Основания этих  $\triangle$

равны:

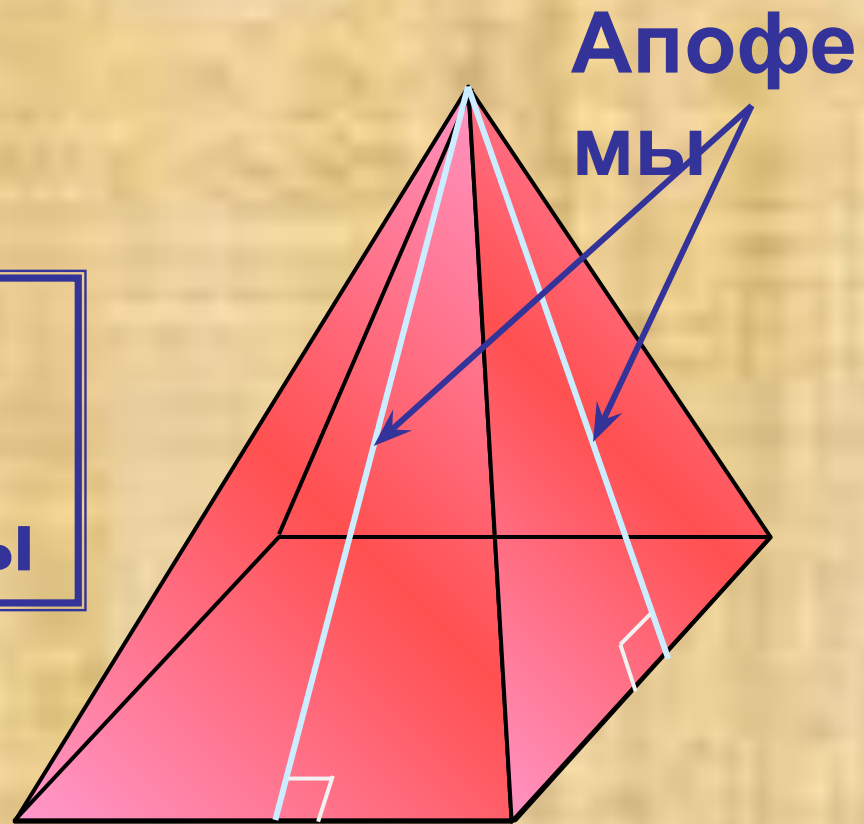
$$A_1A_2 = A_2A_3 = \dots = A_{n-1}A_n$$

$$\text{т. к. } A_1A_2 \dots A_n \Rightarrow \triangle A_1A_2P = \dots = \triangle A_{n-1}A_nP \text{ – р/б}$$



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

Все апофемы  
правильной  
пирамиды равны  
друг другу



# Теорема о площади боковой поверхности правильной пирамиды

Площадь боковой поверхности  
правильной пирамиды равна  
половине произведения  
периметра основания на

$$S_{\text{бок}} = \frac{1}{2}dP$$

Док – во:

$$\begin{aligned} S_{\text{бок}} &= \left(\frac{1}{2}ad + \frac{1}{2}ad + \frac{1}{2}ad\right) = \\ &= \frac{1}{2}d(a + a + a) = \frac{1}{2}dP \end{aligned}$$

