

Урок геометрии в 10 классе по теме:



Подготовила: учитель математики МОУ «Новотроицкая СОШ» Ивановичева И.В.

Эпиграф

*«Все на свете страшится
времени,
А время страшится пирамид»*

Арабская пословица

Устный счет

Определение

Пирамида – многогранник,
составленный из n - угольника

$A_1 A_2 \dots A_n$ и n треугольников

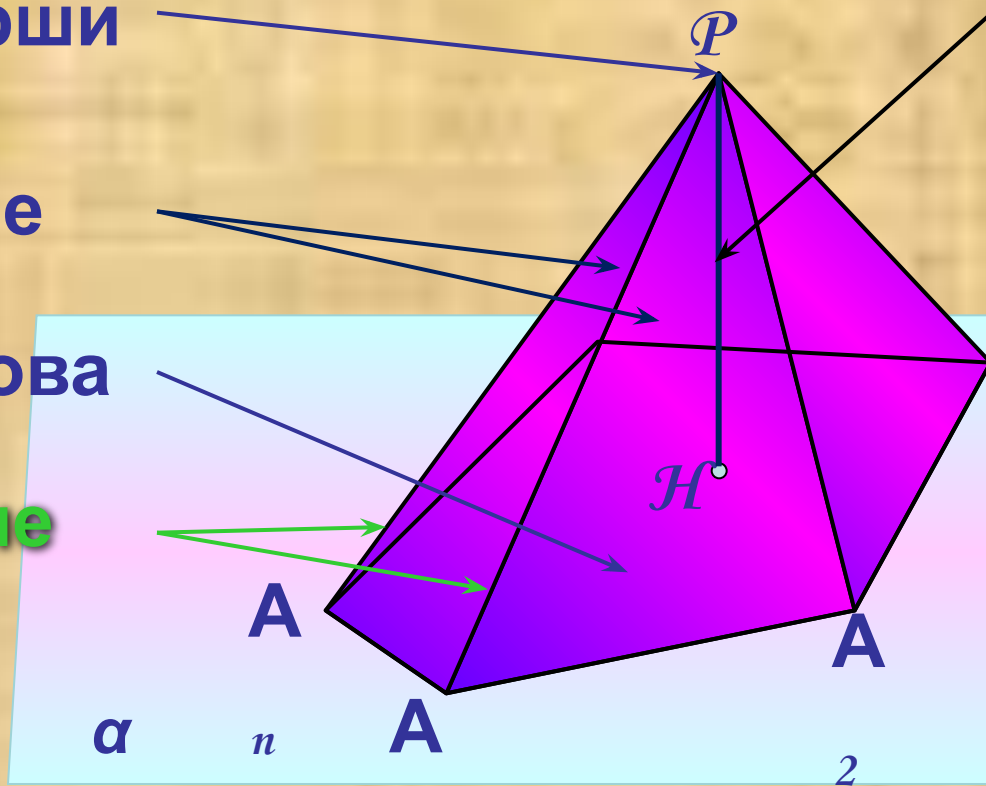
Верши

на

Боковые
границы

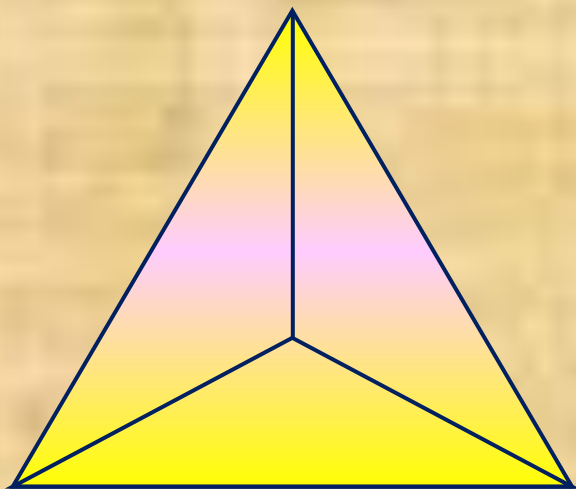
Основания

Боковые
ребра

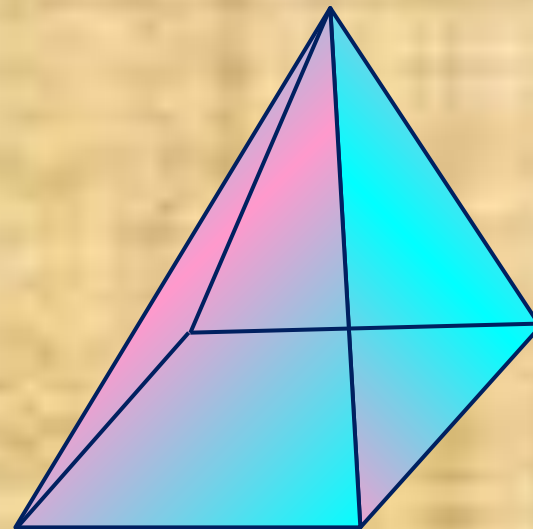


Высота –
перпендику-
ляр,
проведенн-
ый из
вершины
пирамиды
к
плоскости
основания

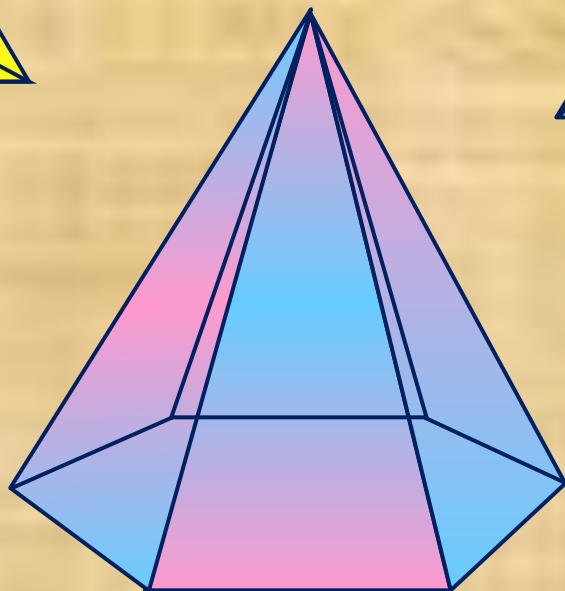
Пирамиды



**Треугольная
пирамида
(тетраэдр)**



**Четырехугол
ьная
пирамида**



**Шестиугольна
я пирамида**

Площадь пирамиды

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

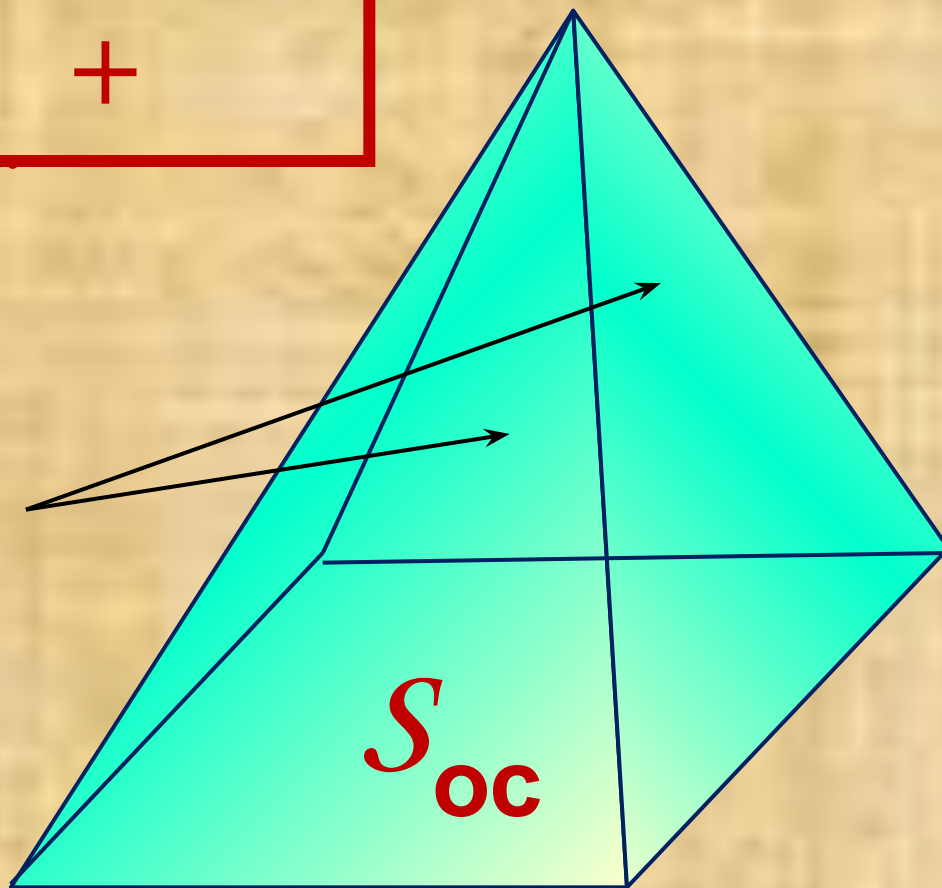
$$S_{\text{осн.}}$$

$S_{\text{бо}}$

к.

$S_{\text{ос}}$

н.



Площадь пирамиды

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

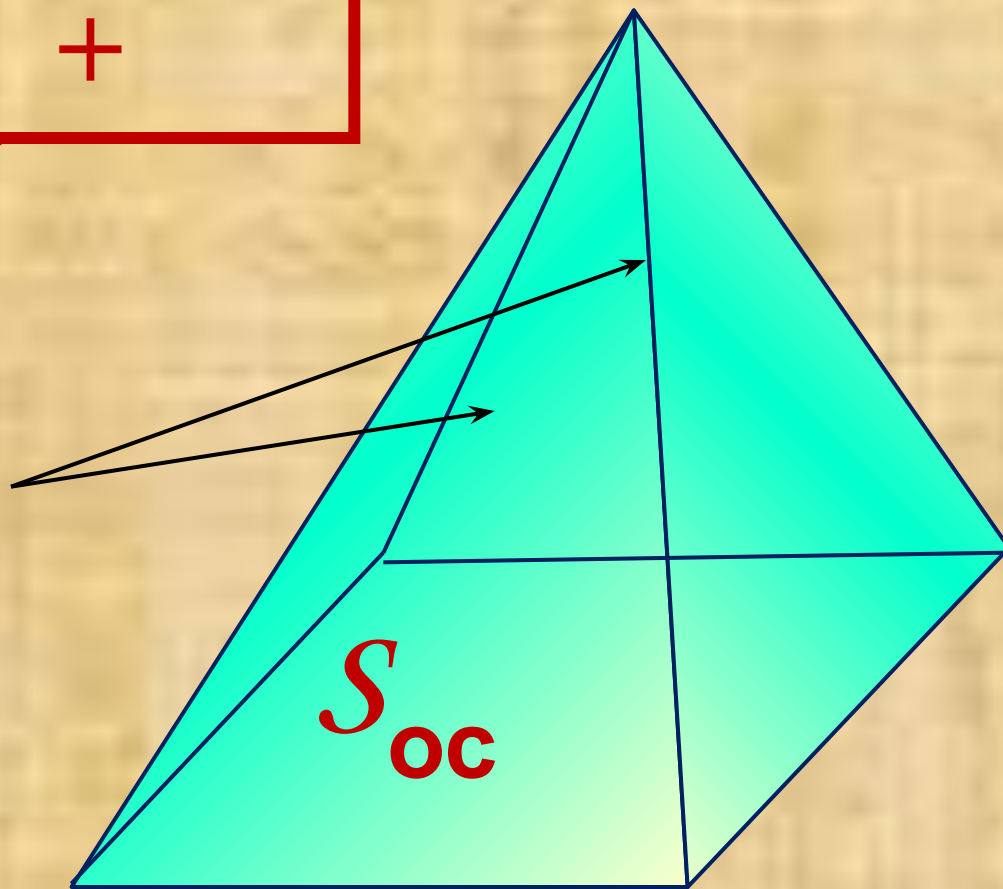
$$S_{\text{осн.}}$$

$S_{\text{бо}}$

к.

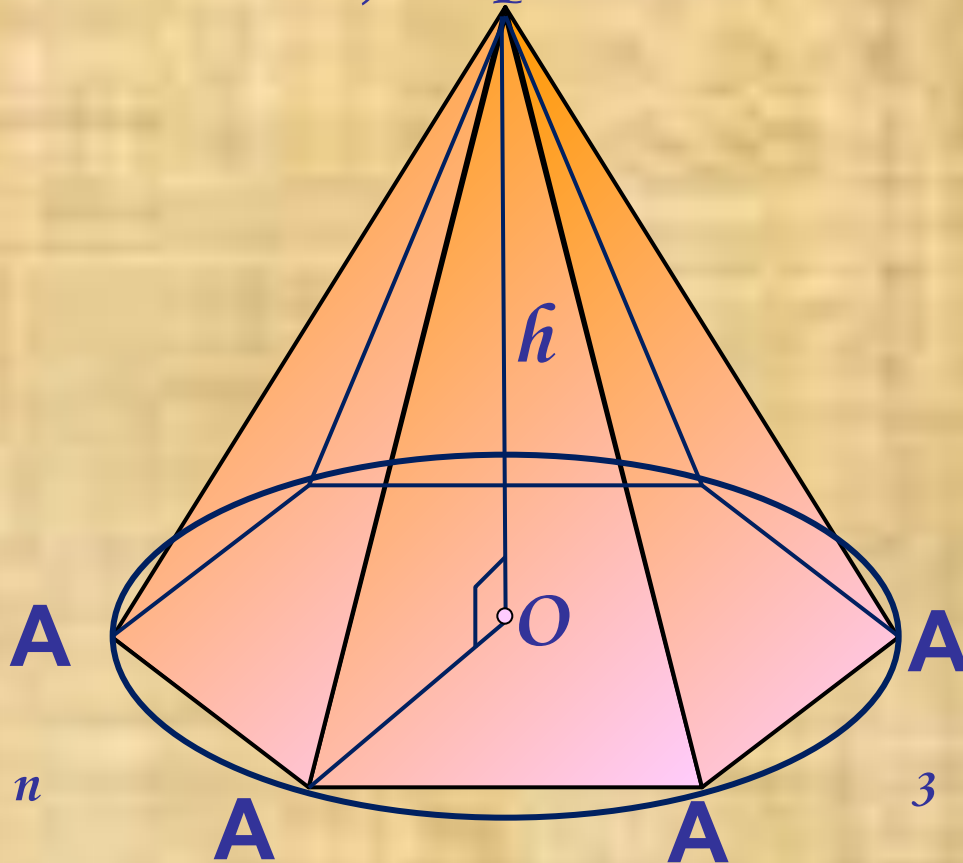
$S_{\text{ос}}$

н.



Правильная пирамида

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



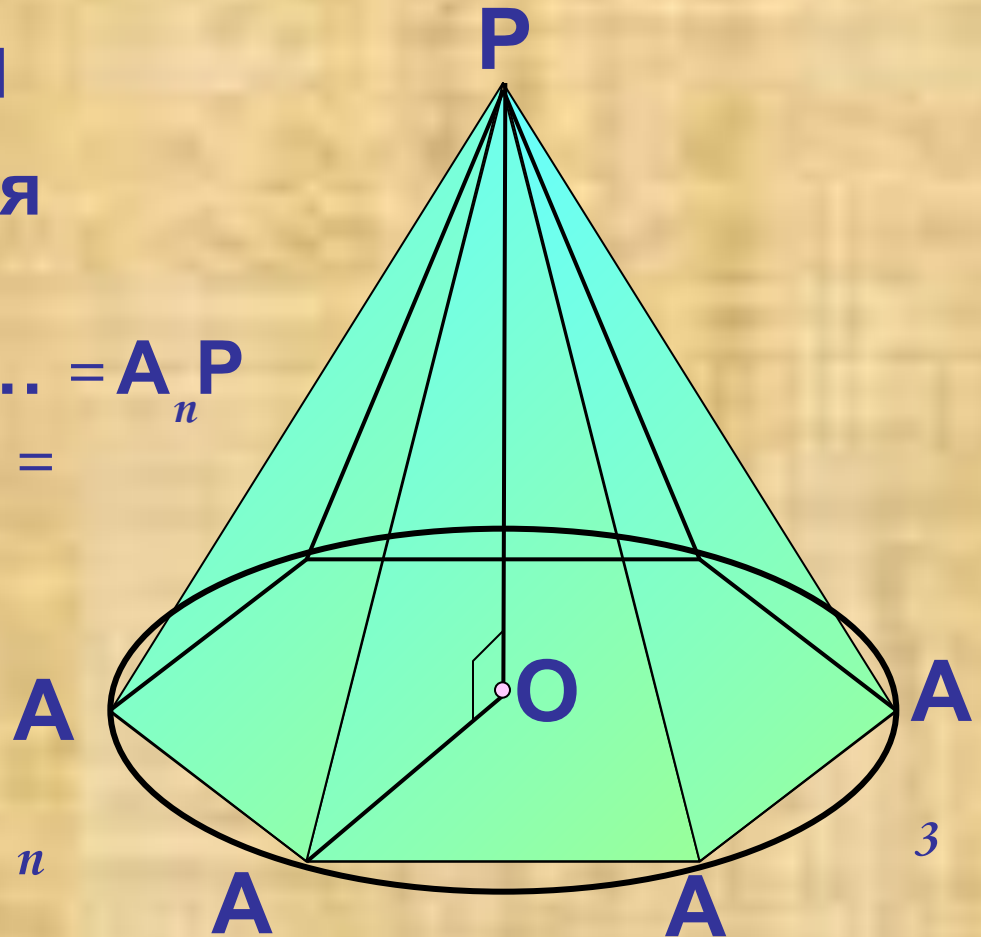
Все боковые ребра правильной пирамиды равны, а боковые грани являются равными равнобедренными

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:

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

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

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

поэтому

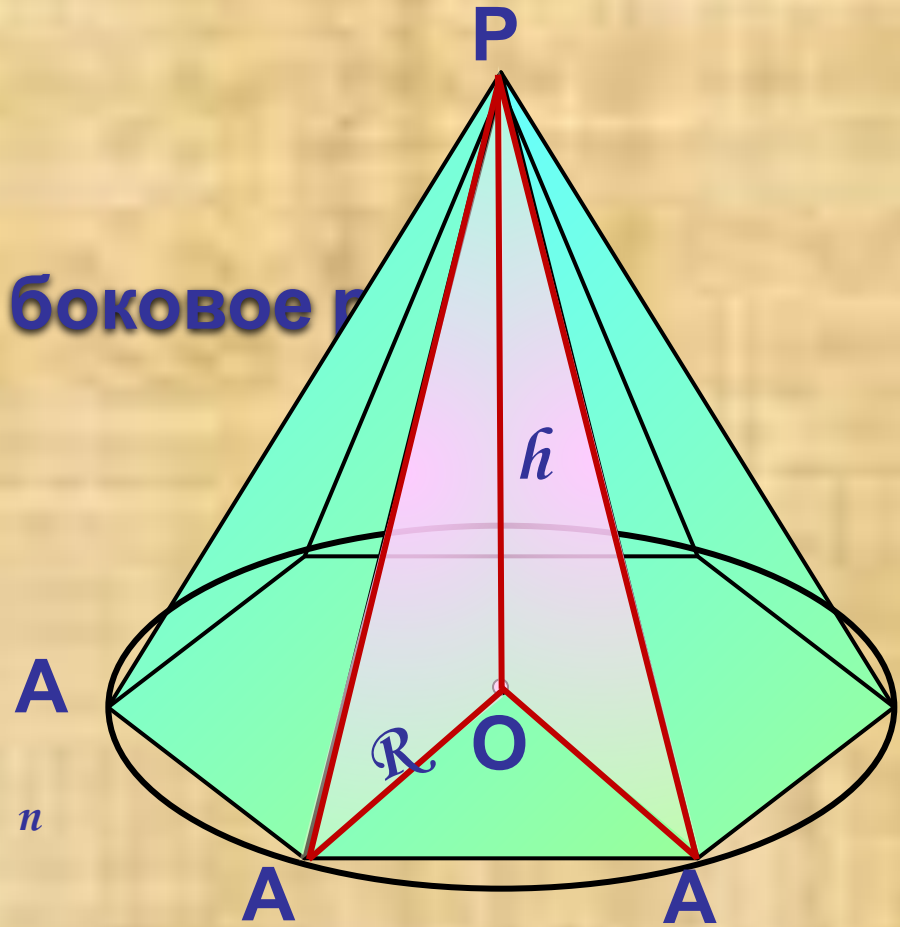
Боковые грани – р/б \triangle

Основания этих \triangle

равны:

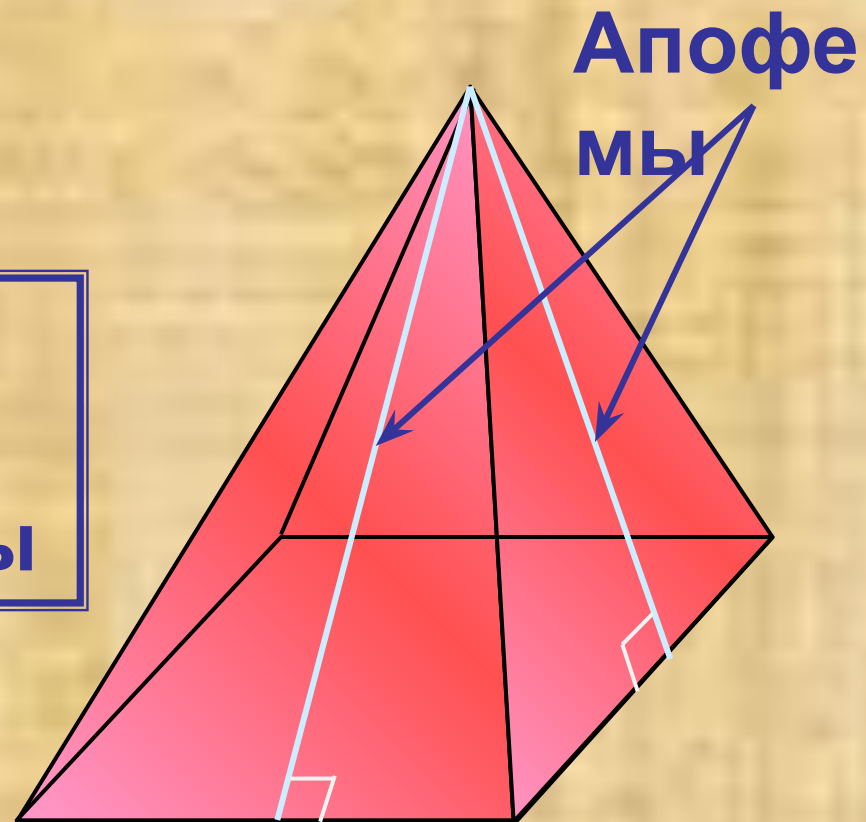
$$A_1A_2 = A_2A_3 = \dots = A_{n-1}A_n$$

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



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

Все апофемы
правильной
пирамиды равны
друг другу



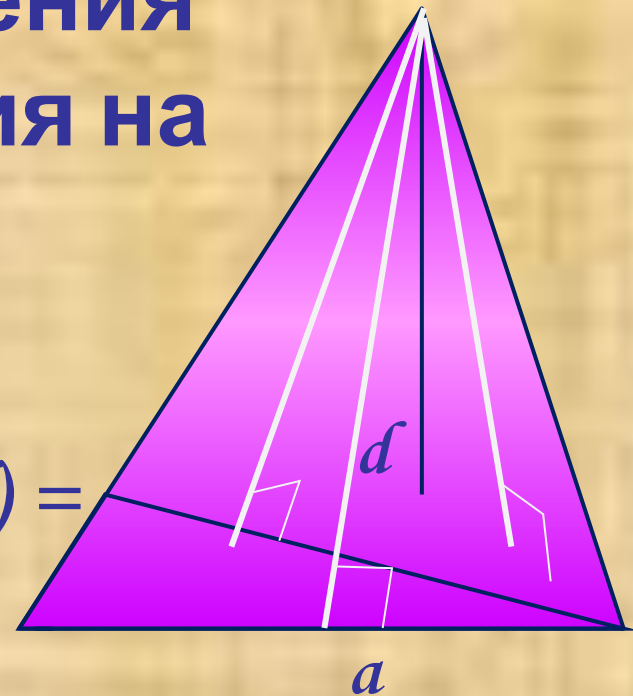
Теорема о площади боковой поверхности правильной пирамиды

Площадь боковой поверхности
правильной пирамиды равна
половине произведения
периметра основания на

$$S_{\text{бок}} = \frac{1}{2} d P$$

Док – во:

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



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 Теотиуакана (Мексика)



Пирамиды Гуимар о.Тенерифе (Канарские острова)



Пирамиды в природе

Гора Кайлас (Тибет)



Пирамиды в растениях



Пирамиды в архитектуре

Стеклянная пирамида Лувра (Париж)



Спасская башня Кремля (Москва)



Пирамиды в литературе

Стих Валерия Брюсова

“Пирамида-треугольник”.

Я
еле
качая
веревки,
в синели
не различая
синих тонов
и милой головки,
летаю в просторе
крылатый, как птица,
меж лиловых кустов !
Но в заманчивом взоре,
знаю блещет, алея, зарница!
И я счастлив ею без слов!



Минута отдыха

Решение задач

- Задача 1. (устно) Дана пирамида. Найти боковое ребро, если известна высота – 6 , угол, образованный боковым ребром с плоскостью основания равен 30° .
- Задача 2. В основании пирамиды Хеопса – квадрат со стороной 230м , тангенс угла наклона боковой грани к основанию равен $1,2$. Найти высоту самой высокой египетской пирамиды, если основание ее лежит в центре квадрата

Решение задач

- **№ 1.** Боковое ребро правильной четырехугольной пирамиды составляет с плоскостью основания угол 45° . Найдите площадь боковой поверхности пирамиды, если сторона основания равна a .
- **№ 2.** В правильной четырехугольной пирамиде найдите сторону основания, если боковое ребро равно 5 см, а полная поверхность 16 см²
- **№ 3.** Найдите площадь полной поверхности правильной треугольной пирамиды, если ее апофема равна 4 см, а угол между апофемой и высотой пирамиды равен 30° .

Подведение итогов

Домашнее задание:

п.32,33 учебника, №№ 239,243,244

**Удивляйся росе, удивляйся цветам,
Удивляйся упругости стали.
Удивляйся тому, чему люди порой
Удивляться уже перестали.**