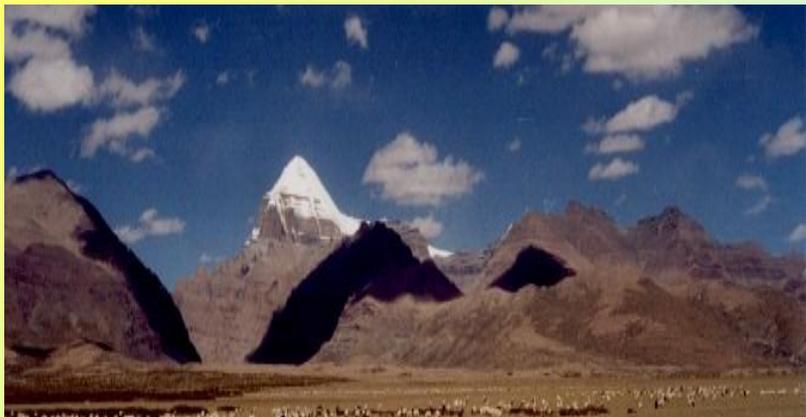


# *ПИРАМИДА*

Максимова Елена Леонидовна  
Учитель математики  
МОУ «Дашковская СОШ»  
Серпуховский район



***Стоит на земле пирамида, и Боги о ней говорят.  
На ней не рвань, не хламида, а вечного камня наряд.  
Она здесь стоять не устала, хоть минуло много веков,  
Она головою достала до самых, седых облаков.  
Что людям она сохранила?  
Великих камней забытье?  
Зрачки желтого Нила лениво глядят на нее.  
Кто спит в этой древней мгле?  
Расскажут ли камни о том,  
Как всех их слезами солили и кровью кропили потом.  
Стоит на земле пирамида, и Боги о ней говорят.  
На ней не рваны, не хламида, а вечного камня наряд***



**Париж.  
Новый вход в  
Лувр  
Париж.  
Новый  
проект.**



**Севастополь. Храм-  
пирамида**

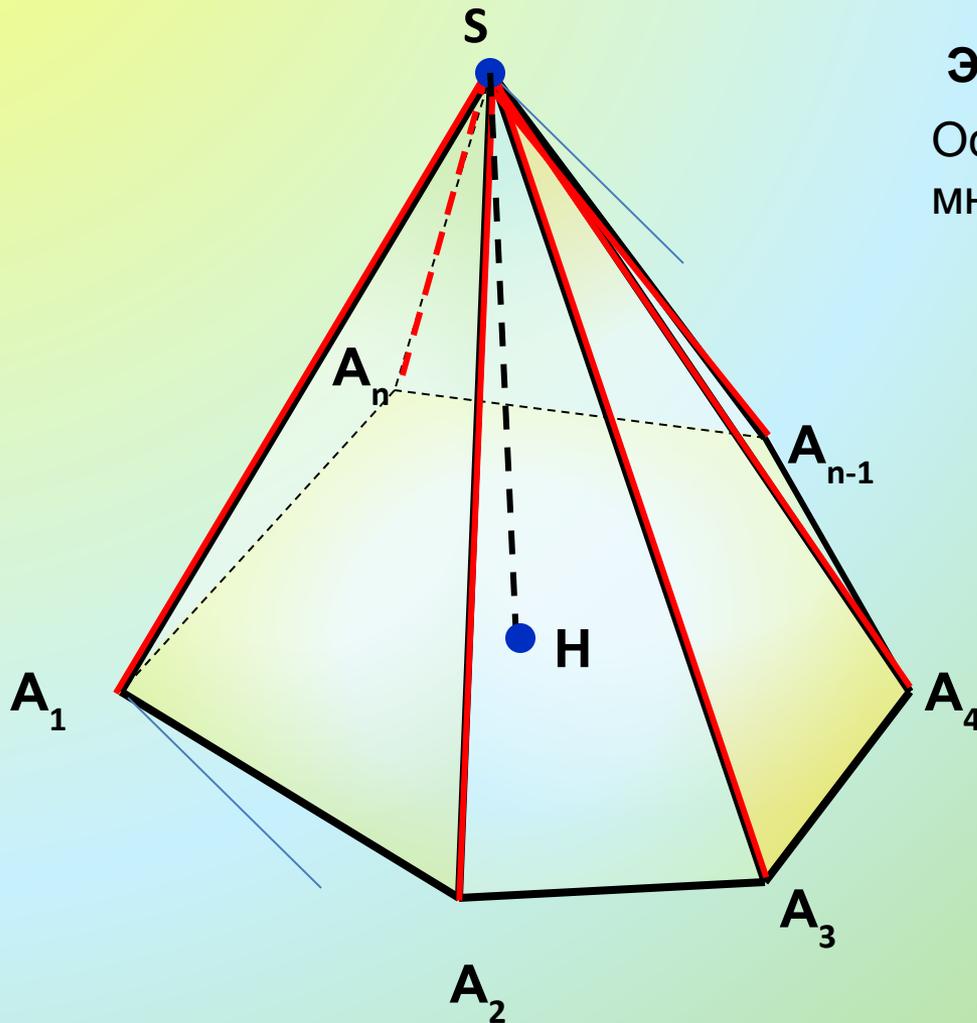


# Определения

- **Евклид**, пирамиду определяет как телесную фигуру, ограниченную плоскостями, которые от каждой плоскости сходятся к одной точке.
- **Герон** предложил следующее определение пирамиды: “Это фигура, ограниченная треугольниками, сходящимися в одной точке и основанием которой служит многоугольник”.

**А. М. Лежандр в 1794 году в своем труде “Элементы геометрии” пирамиду определяет так: “Пирамида – телесная фигура, образованная треугольниками, сходящимися в одной точке и заканчивающаяся на различных сторонах плоского основания”.**

# Пирамида



**Элементы пирамиды:**

Основание –  
многоугольник  $A_1 A_2 A_3 \dots A_n$

Боковые грани –  
треугольники

Боковые ребра

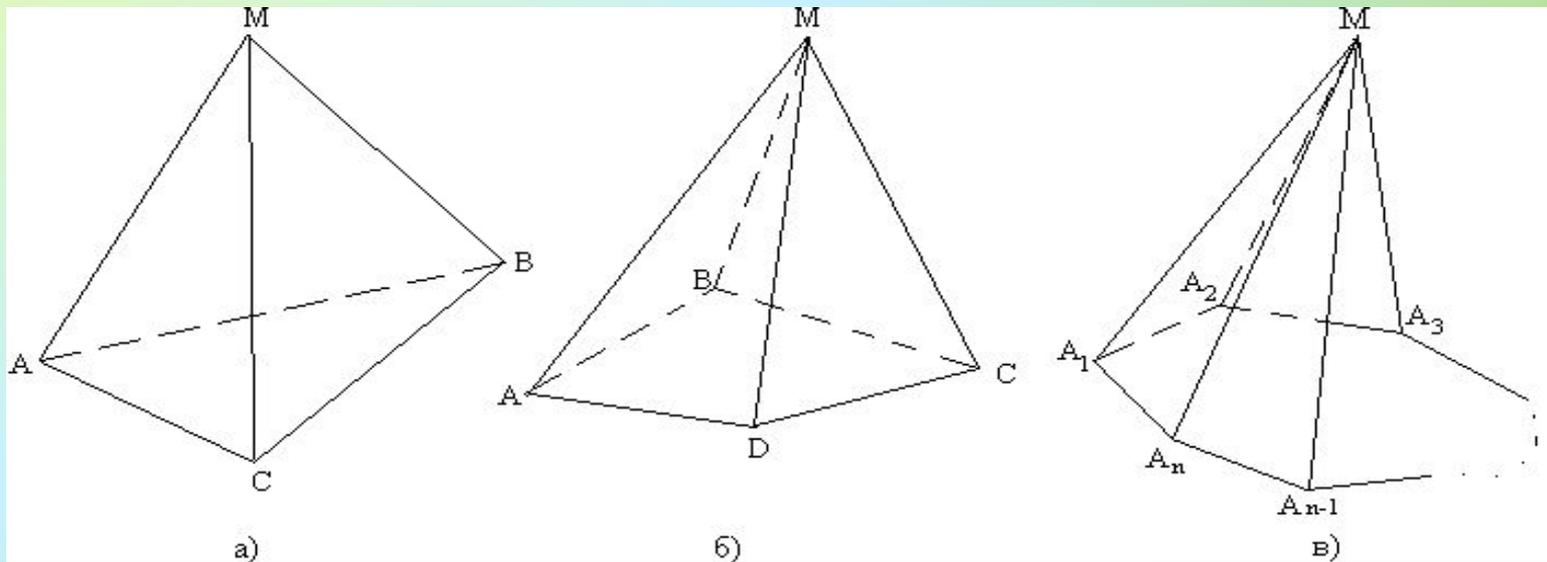
Вершина

Высота

*Высотой пирамиды  
называется  
перпендикуляр,  
проведенный из вершины  
пирамиды к плоскости  
основания.*

# Классификация пирамид

Пирамиды классифицируются по числу сторон многоугольника, лежащего в их основании. На рисунке представлены треугольная, четырехугольная и  $n$ -угольная пирамиды.



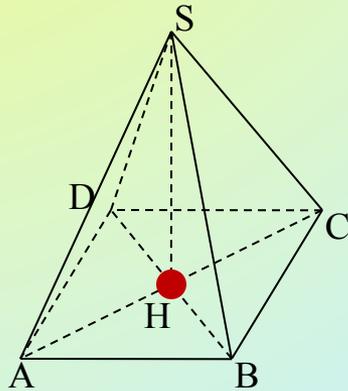
# Площадь поверхности пирамиды

$$S_{\text{пол}} = S_{\text{бок}} + S_{\text{осн}}$$

*Площадь боковой поверхности –  
сумма площадей боковых граней  
(треугольников)*

№ 239.

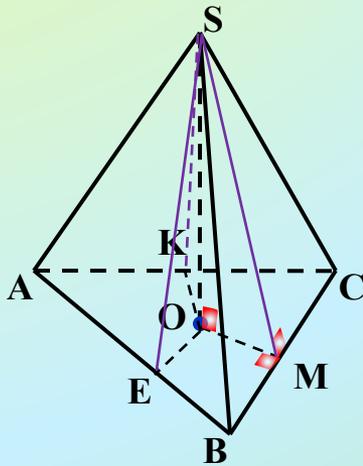
*Основанием пирамиды является ромб, сторона которого равна 5 см, а одна из диагоналей равна 8 см. Найдите боковые ребра пирамиды, если высота её проходит через точку пересечения диагоналей основания и равна 7 см.*



**№ 247**

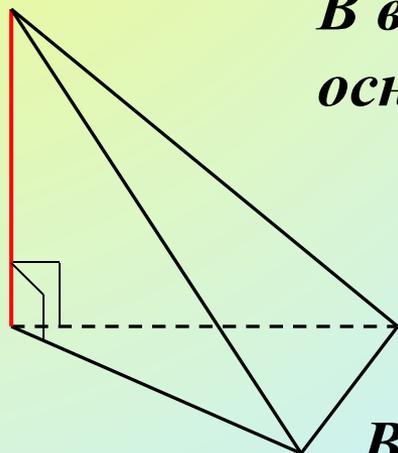
*Двугранные углы при основании пирамиды равны.*

*Докажите: а) высота пирамиды проходит через центр окружности, вписанной в основание;*

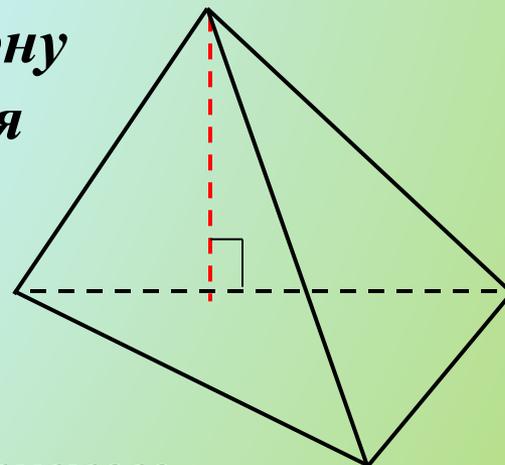


# Высота проецируется

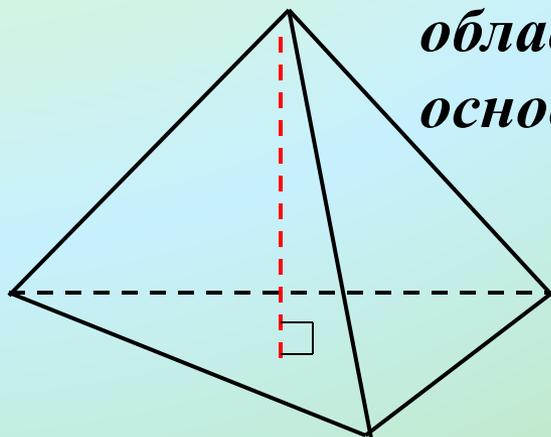
*В вершину  
основания*



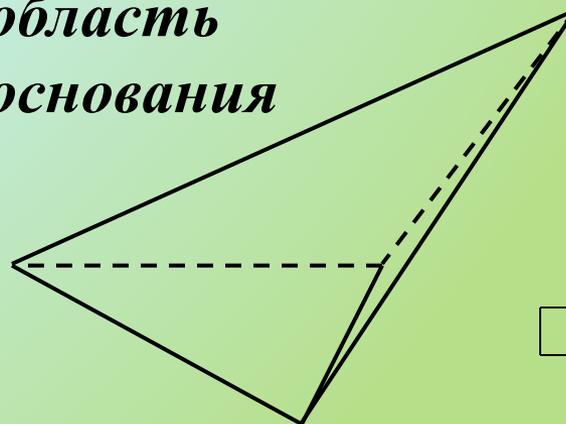
*На сторону  
основания*



*Во внутреннюю  
область  
основания*

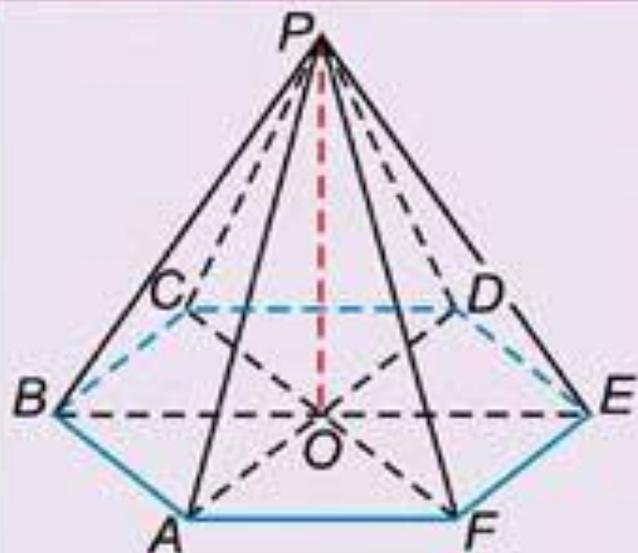


*Во внешнюю  
область  
основания*



***ПРАВИЛЬНАЯ  
ПИРАМИДА***

## ПОНЯТИЕ



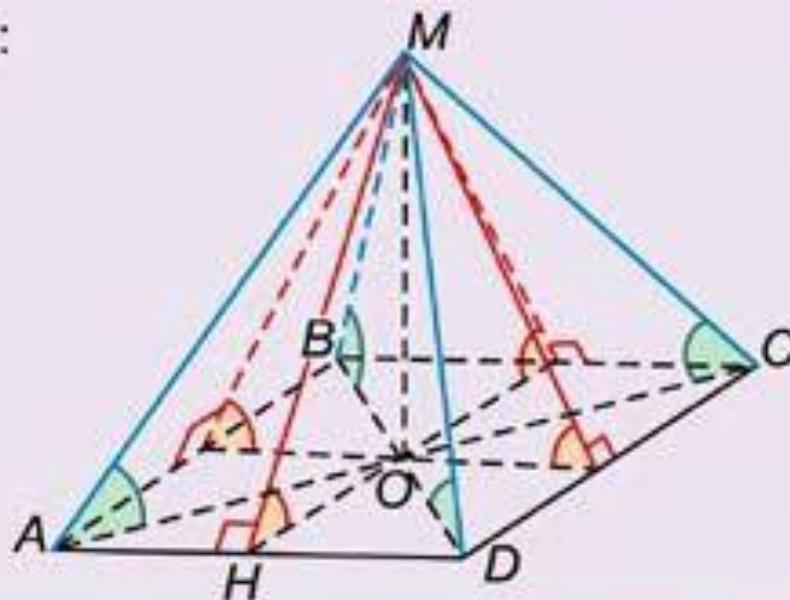
$PABCDEF$  – правильная пирамида, если:

1.  $ABCDEF$  – **правильный** многоугольник;
2.  $PO$  – высота пирамиды,  
 $O$  – центр многоугольника  $ABCDEF$

## СВОЙСТВА

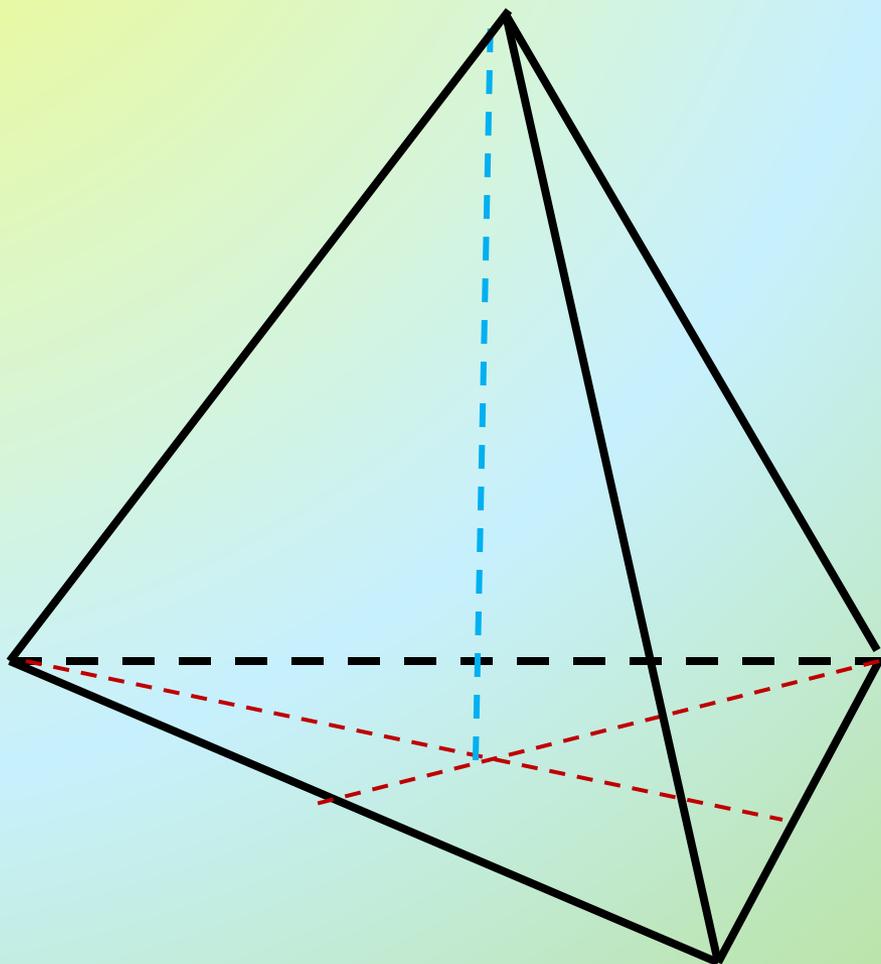
В правильной  $n$ -угольной пирамиде:

- боковые ребра равны;
- боковые грани – равные равнобедренные треугольники;
- углы наклона боковых ребер к плоскости основания равны;
- углы наклона боковых граней к плоскости основания равны;
- апофемы равны.



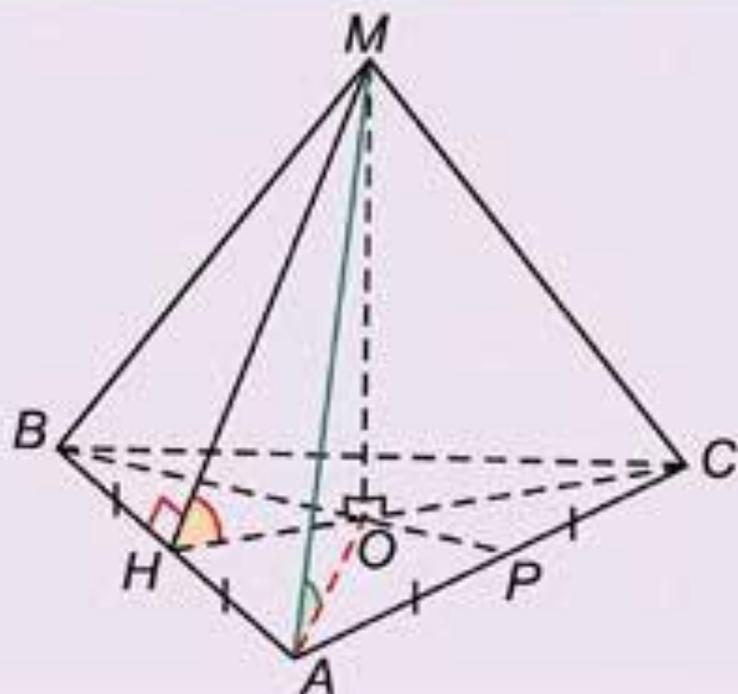
*Апофемой правильной пирамиды называется высота боковой грани*

# Построение правильной пирамиды



- основание
- центр основания
- высота пирамиды

## ЗАВИСИМОСТИ В ПРАВИЛЬНОЙ ТРЕУГОЛЬНОЙ ПИРАМИДЕ



$$AB = a, MO = h$$



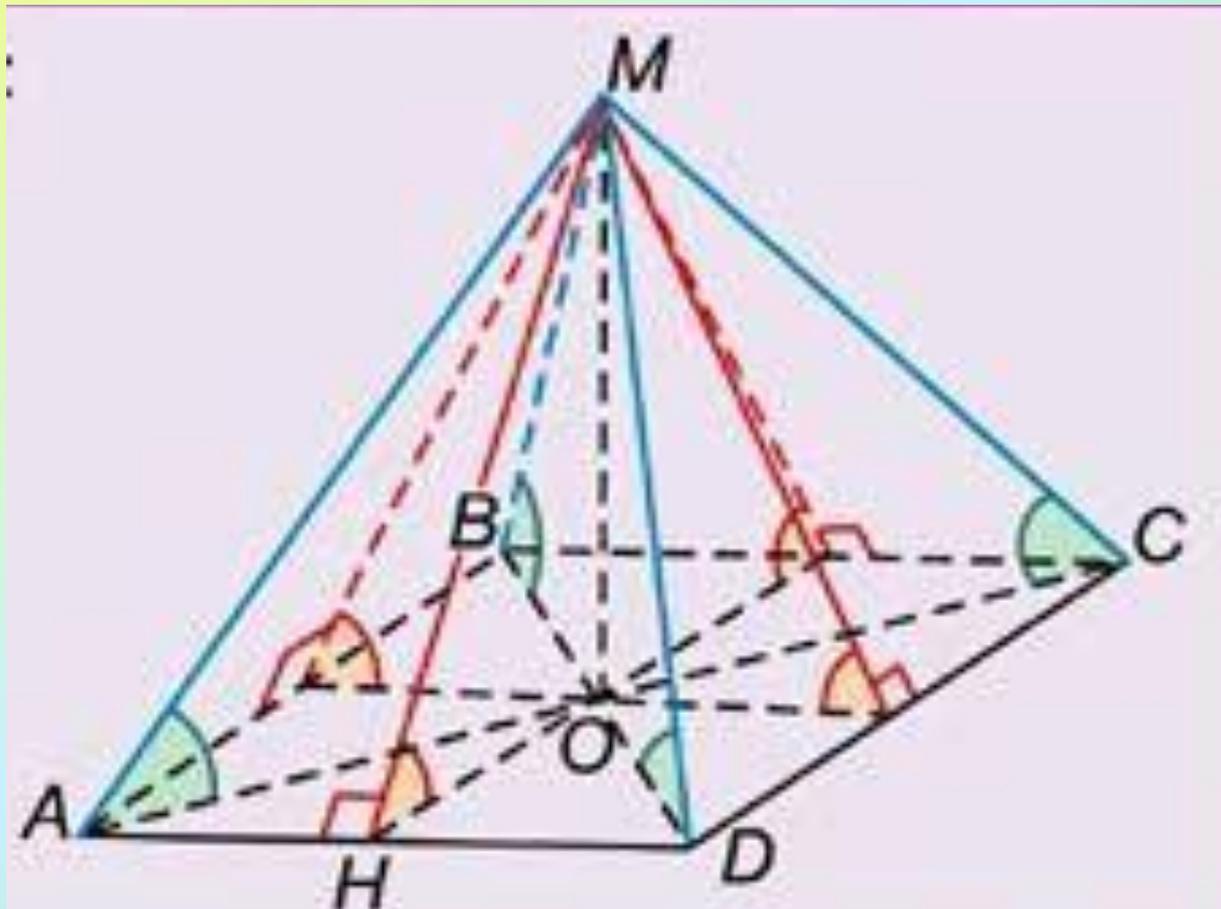
1.  $OA = \frac{2}{3}BP = \frac{a\sqrt{3}}{3}$

2.  $MA^2 = h^2 + \left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2$

3.  $\operatorname{tg} \angle MAO = \frac{MO}{OA} = \frac{3h}{a\sqrt{3}}$

4.  $\operatorname{tg} \angle MHO = \frac{6h}{a\sqrt{3}}$

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



**Домашнее задание:  
П.28, № 240, 2476**