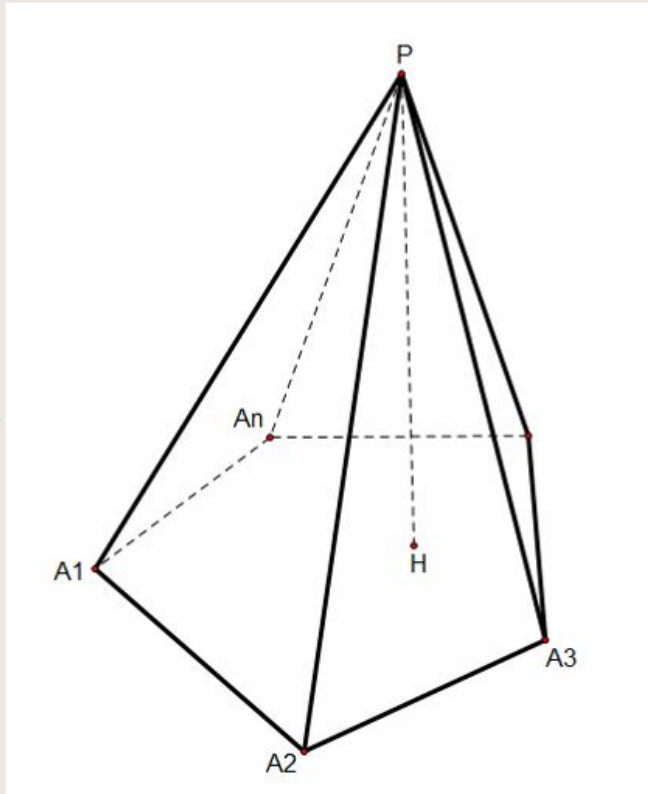
A spiral-bound notebook with a light-colored, textured cover and a silver metal spiral binding on the left side. The notebook is open to a page with a faint grid pattern. The text is centered on the page.

Тема урока: «Правильная пирамида».

Цели урока:

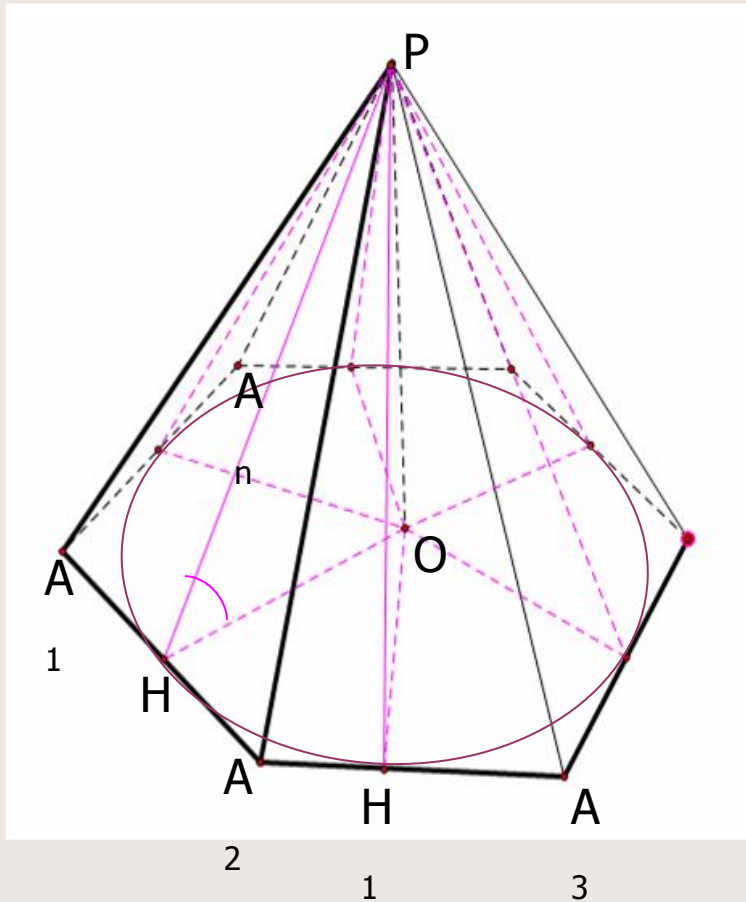
- введение понятия правильной пирамиды;
- рассмотрение свойств правильной пирамиды;
- введение понятия апофема;
- рассмотрение задач на нахождение элементов правильной пирамиды

Ответить на вопросы



- Сформулируйте определение пирамиды. Покажите на модели (чертеже) ее элементы.
- Сформулируйте определение высоты пирамиды.
- Сколько граней, перпендикулярных к плоскости основания, может иметь пирамида?
- Существует ли четырехугольная пирамида, у которой противоположные боковые грани перпендикулярны к основанию?
- Могут ли все грани треугольной пирамиды быть прямоугольными треугольниками?
- Что называется площадью боковой поверхности пирамиды, площадью полной поверхности пирамиды?

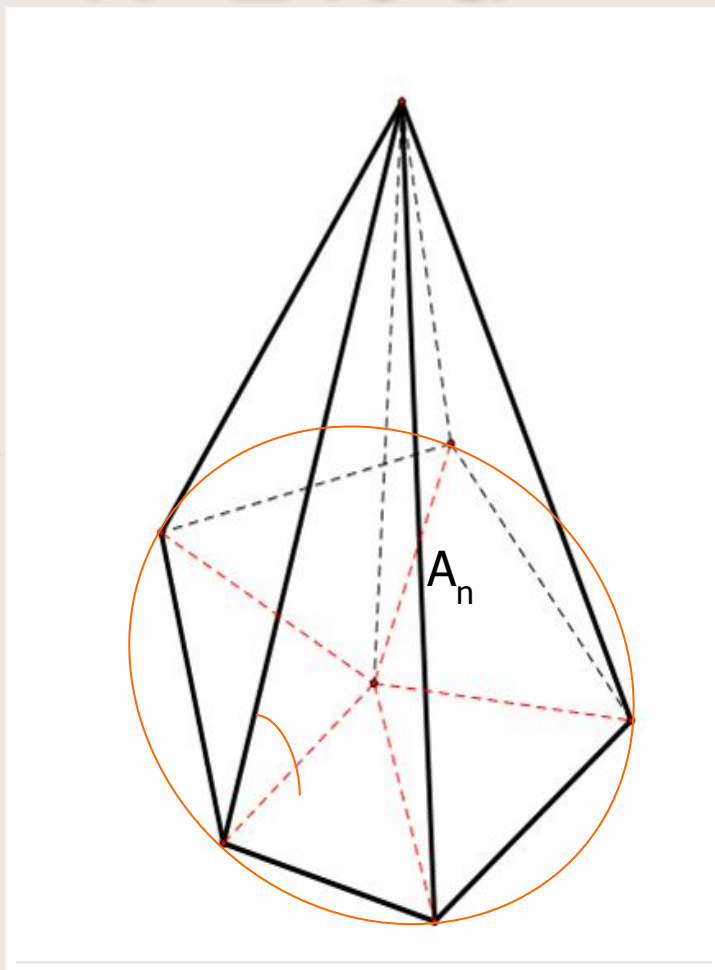
Проверка домашнего задания. № 247 а



- Двугранные углы при основании пирамиды равны. Докажите, что высота пирамиды проходит через центр окружности, вписанной в основания.
- *Вопросы :*
- Какая окружность называется вписанной в многоугольник?
- Сформулируйте определение двугранного угла.
- Как построить линейный угол двугранного угла?
- Сформулируйте теорему о трех перпендикулярах.



° Проверка домашнего задания. № 249 а



P

- В пирамиде все боковые ребра равны между собой. Докажите, что высота пирамиды проходит через центр окружности, описанной около основания.

Вопросы :

- Какая окружность называется описанной около многоугольника?
- Как построить угол между боковым ребром и плоскостью пирамиды?

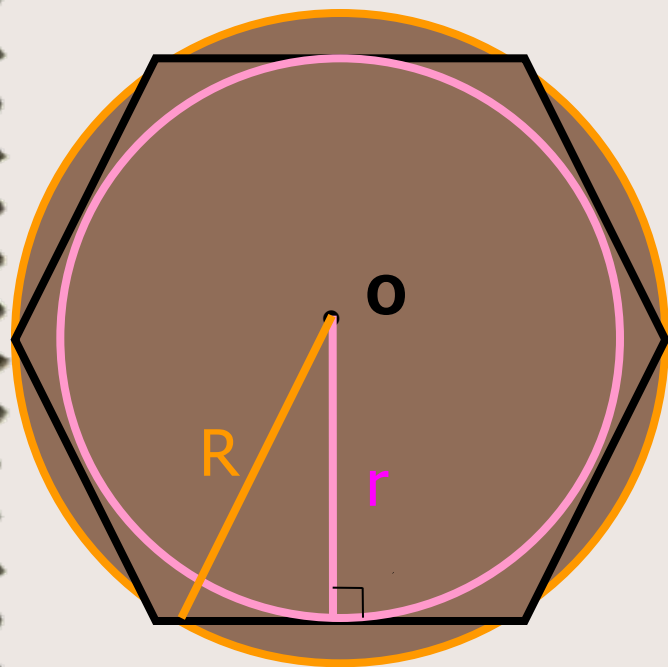
O

A_1

A_2



Правильные многоугольники.



R – радиус окружности,
описанной около
многоугольника
r – радиус окружности,
вписанной в многоугольник

т. O – центр правильного
многоугольника

В правильном многоугольнике
центры вписанной и описанной окружностей совпадают.

Это точка – центр правильного многоугольника.



Правильные многоугольники.

Формулы для вычисления элементов
правильного многоугольника:

$$a_n = 2R \sin \frac{180^\circ}{n}, \quad r = R \cos \frac{180^\circ}{n},$$

$$a_n = 2r \operatorname{tg} \frac{180^\circ}{n}.$$

равносторонний
треугольник

квадрат

правильный
шестиугольник

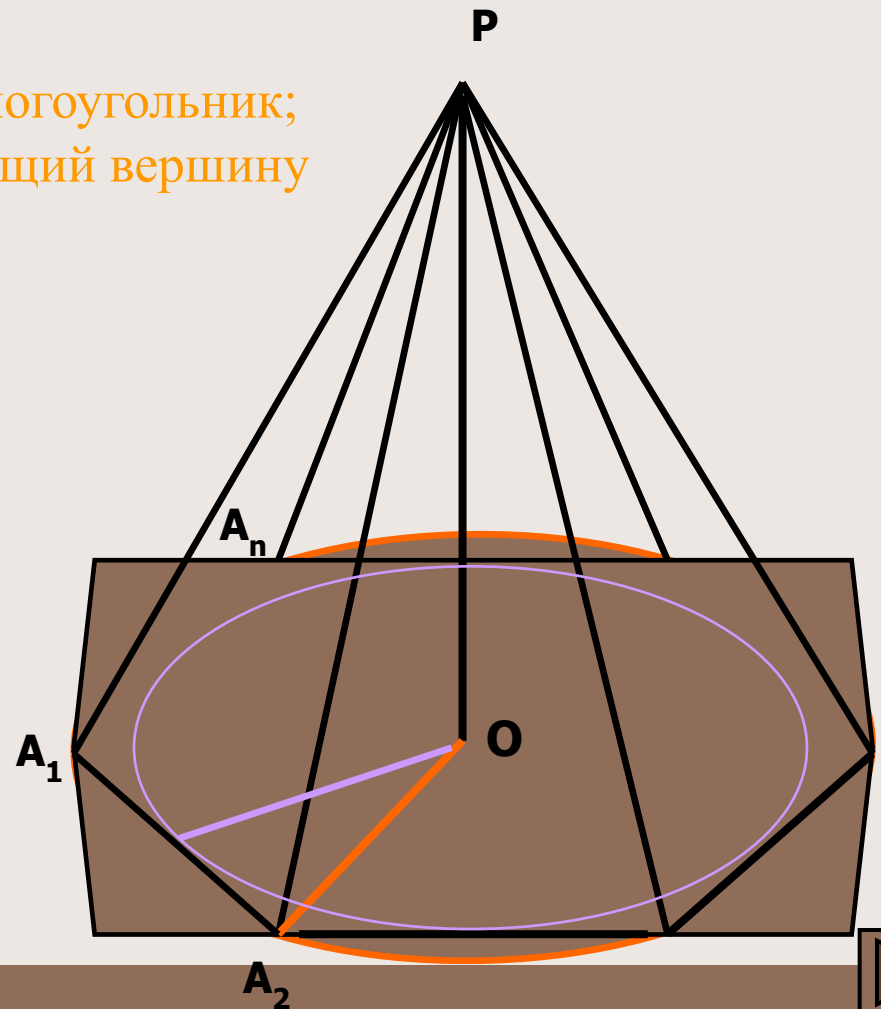
правильный
восьмиугольник



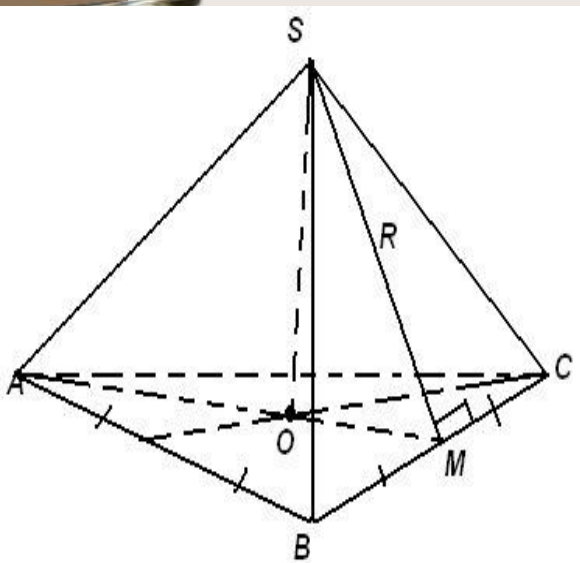
Тема урока: "Правильная пирамида".

Пирамида – правильная, если

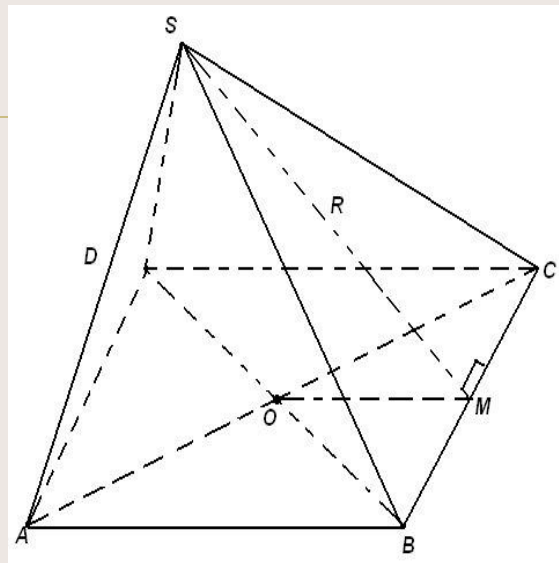
- 1) ее основание – правильный многоугольник;
- 2) ее высота – отрезок, соединяющий вершину пирамиды с ее центром.



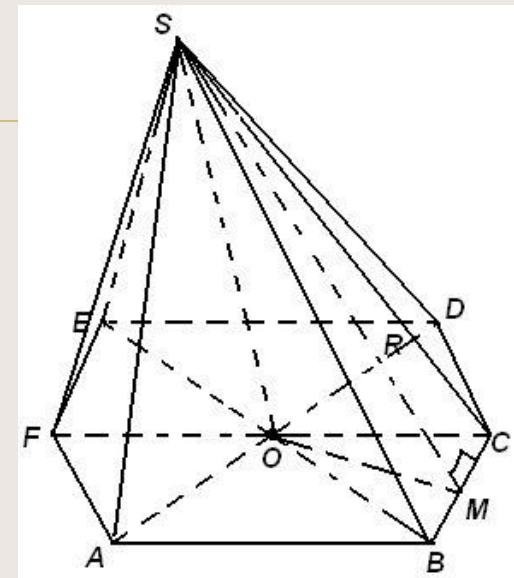
Треугольная



Четырехугольная



Шестиугольная

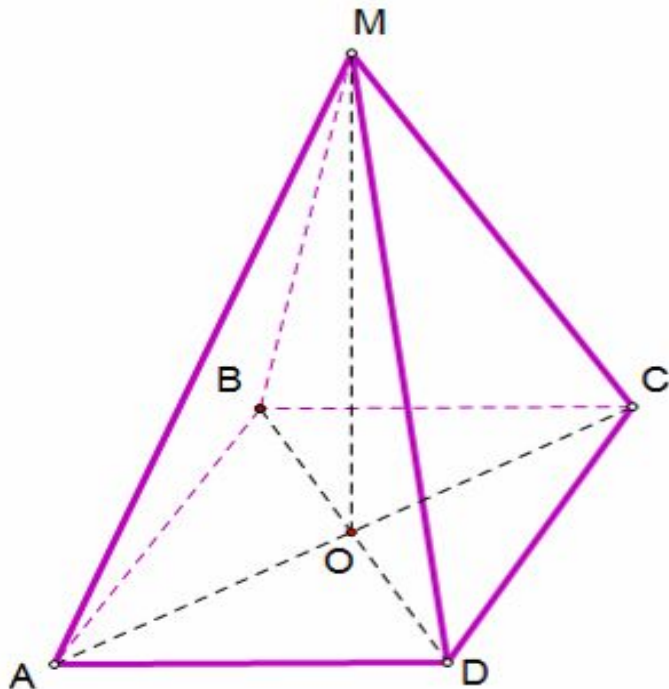


ABC – правильный;
O – точка пересечения
медиан (высот и
биссектрис), центр
вписанной и описанной
окружностей.

ABCD – квадрат;
O – точка пересечения
диагоналей.

ABCDEF – правильные
шестиугольник;
O – точка пересечения
диагоналей AD, BE и FC.

Правильные пирамиды.



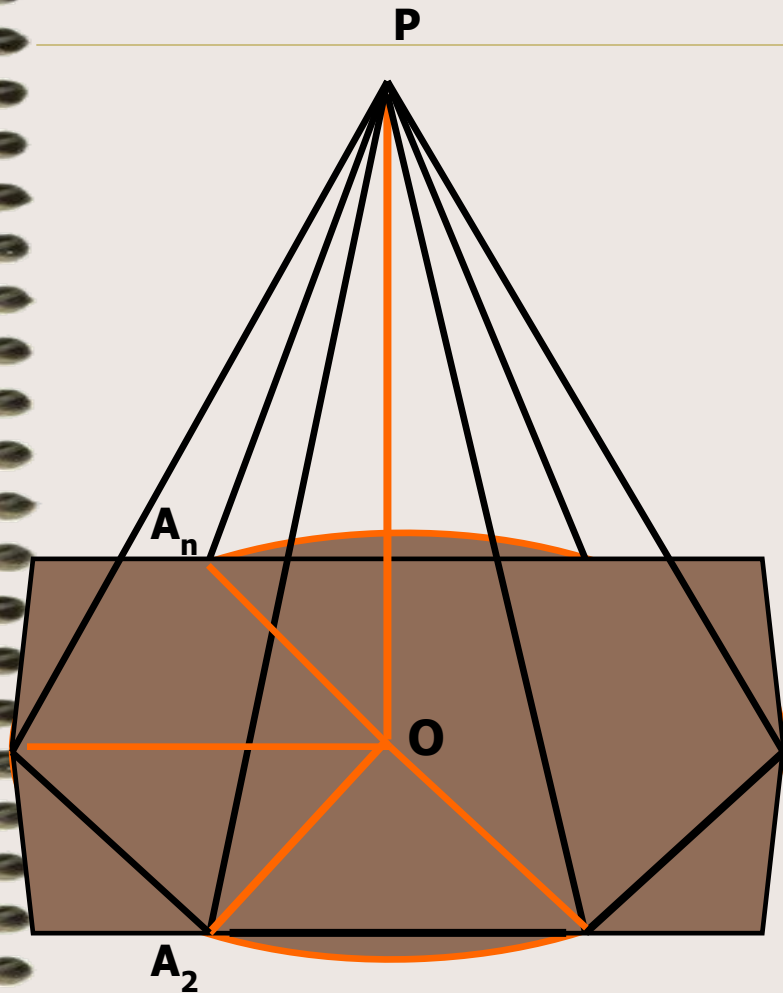
**Правильная
четырёхугольная
пирамида**



Египетские пирамиды



В ПРАВИЛЬНОЙ ПИРАМИДЕ:

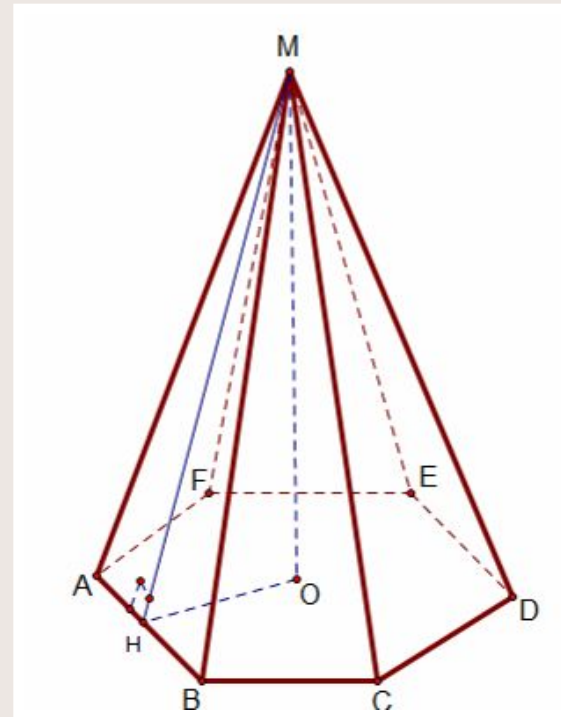


1. Боковые ребра образуют равные углы с плоскостью основания
2. Боковые ребра образуют равные углы с высотой
3. Боковые грани образуют равные углы с основанием
4. Высота пирамиды образует равные углы с высотами боковых граней
5. Апотемы равны

МН - апофема

Апофема.

- Апофема – высота боковой грани правильной пирамиды, проведенная из ее вершины
- Сколько апофем в правильной пирамиде?
- Равны ли апофемы правильной пирамиды друг другу? Почему?
- Сколько высот в пирамиде?
- *Задание для учащихся:*
- Провести апофему правильной шестиугольной пирамиды.



МН - апофема



Задача.

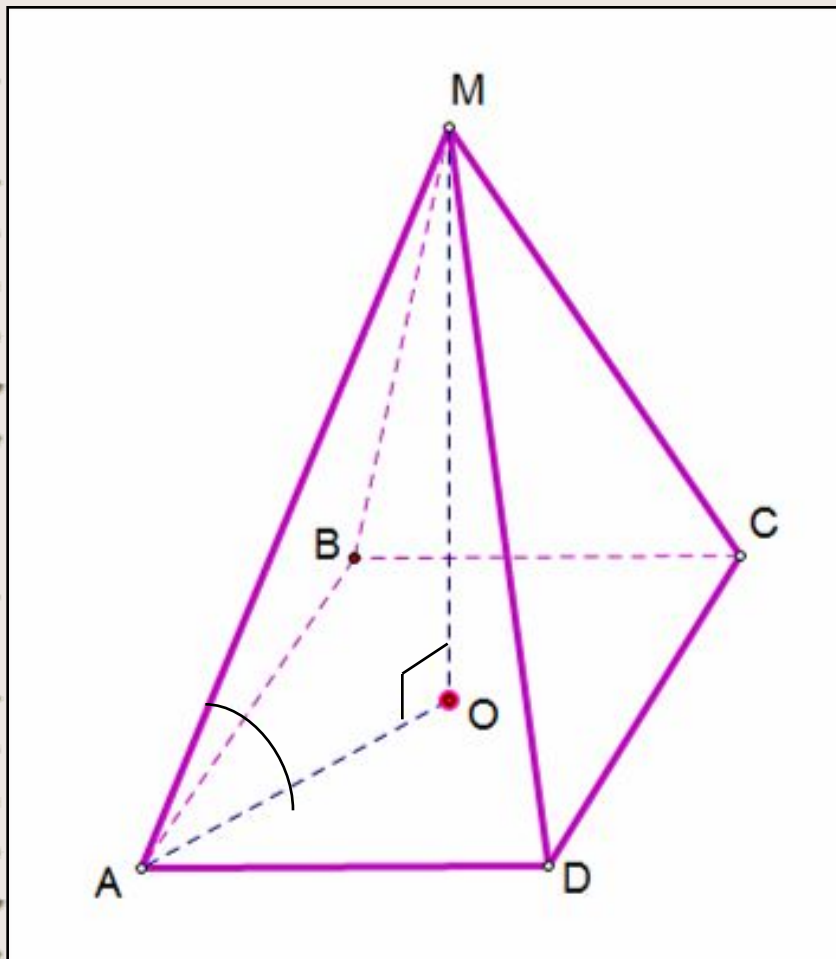
В правильной четырехугольной пирамиде построить:

- а) угол между боковым ребром и плоскостью основания;**
- б) линейный угол двугранного угла при основании;**
- в) линейный угол двугранного угла между боковыми гранями.**



Дано: $MABCD$ – правильная пирамида.

Построить: $(AM; ABCD)$.



Построение:

$MO \perp ABCD$;

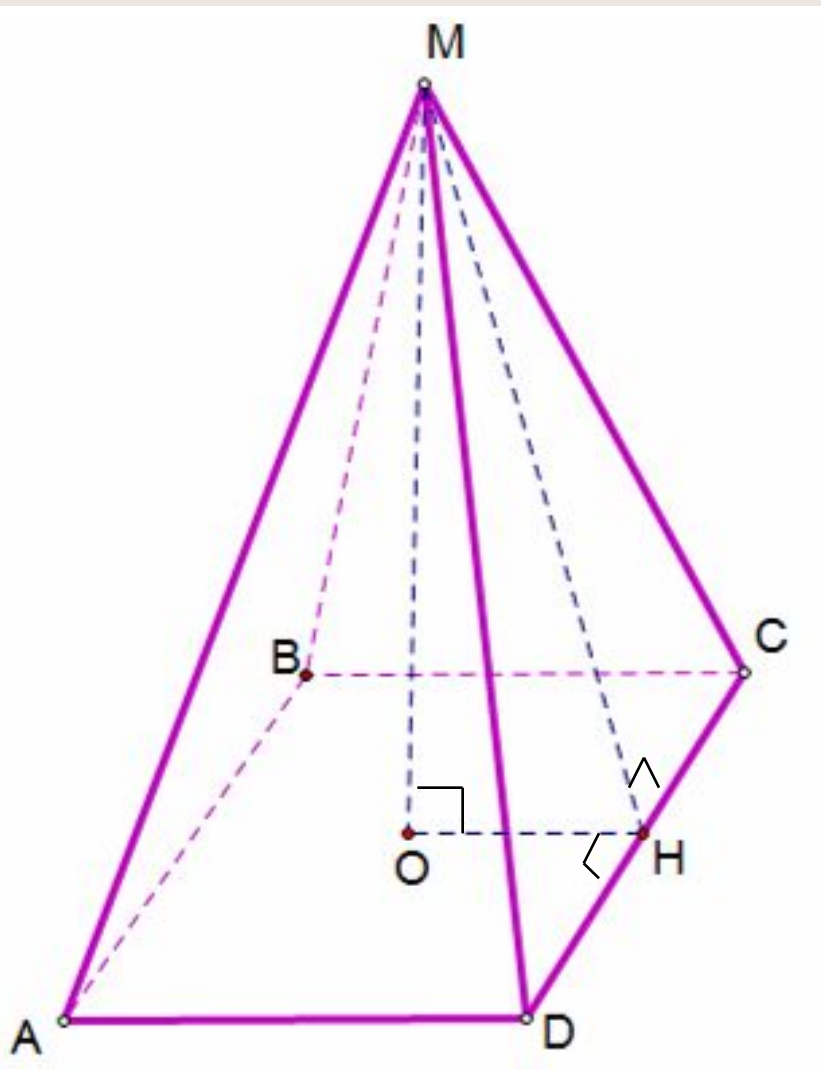
AO – проекция AD на
плоскость основания;

$(AM; ABCD) = \angle MAO$.



Дано: $MABCD$ – правильная пирамида.

Построить: $(CMB ; ABCD)$.



Построение:

Проведем апофему MH .

$MO \perp ABCD$;

HO – проекция MH на $ABCD$.

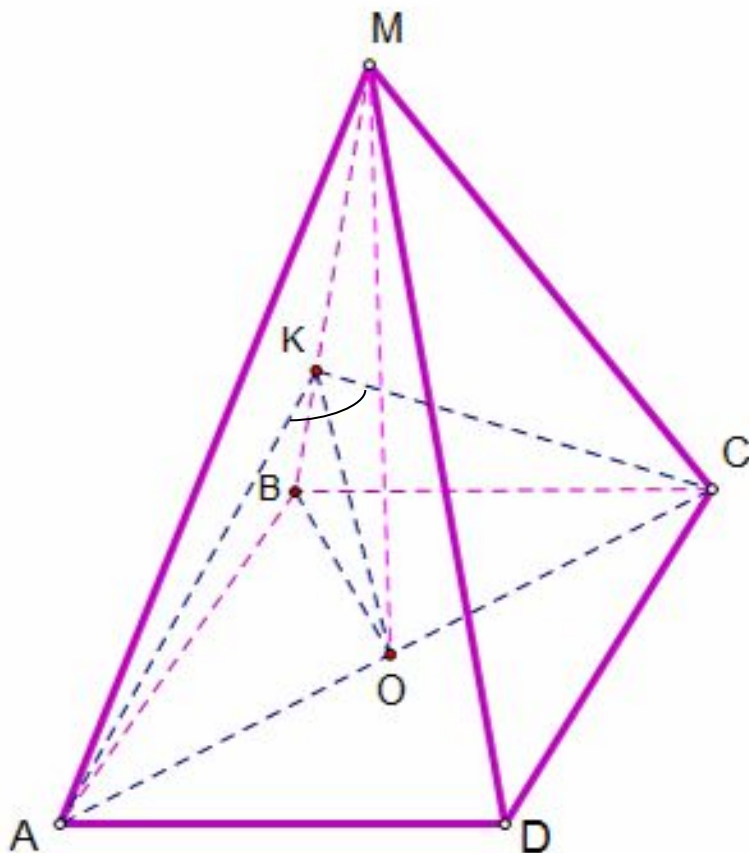
Следовательно, $HO \perp CD$.

$(CMB ; ABCD) = \angle MHO$.



Дано: $MABCD$ – правильная пирамида.

Построить: $(ABM ; BMC)$.



Построение:

1) $OK \perp MB$;

2) $MB \perp AC$, $MB \perp AC$;

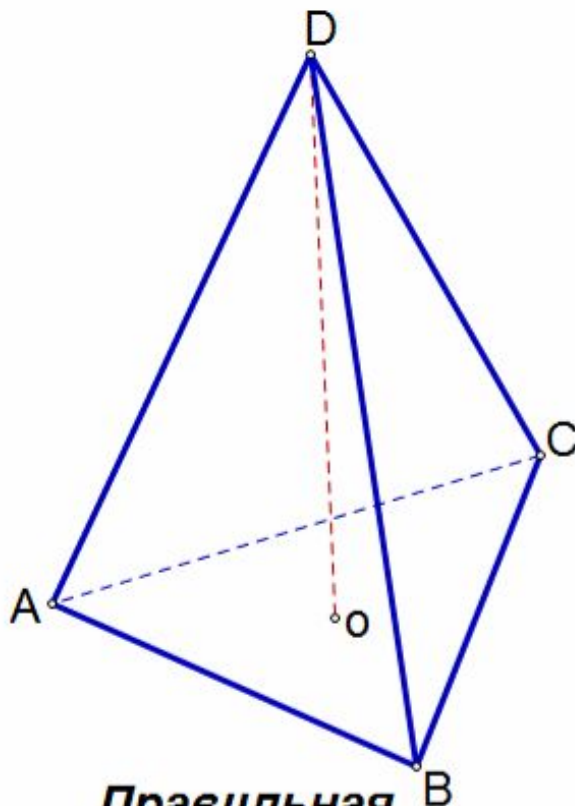
3) $MB \perp AKC$;

4) $AK \perp MB$; $CK \perp MB$;

5) $(ABM ; BMC) = \angle AKC$.



Задача № 255.

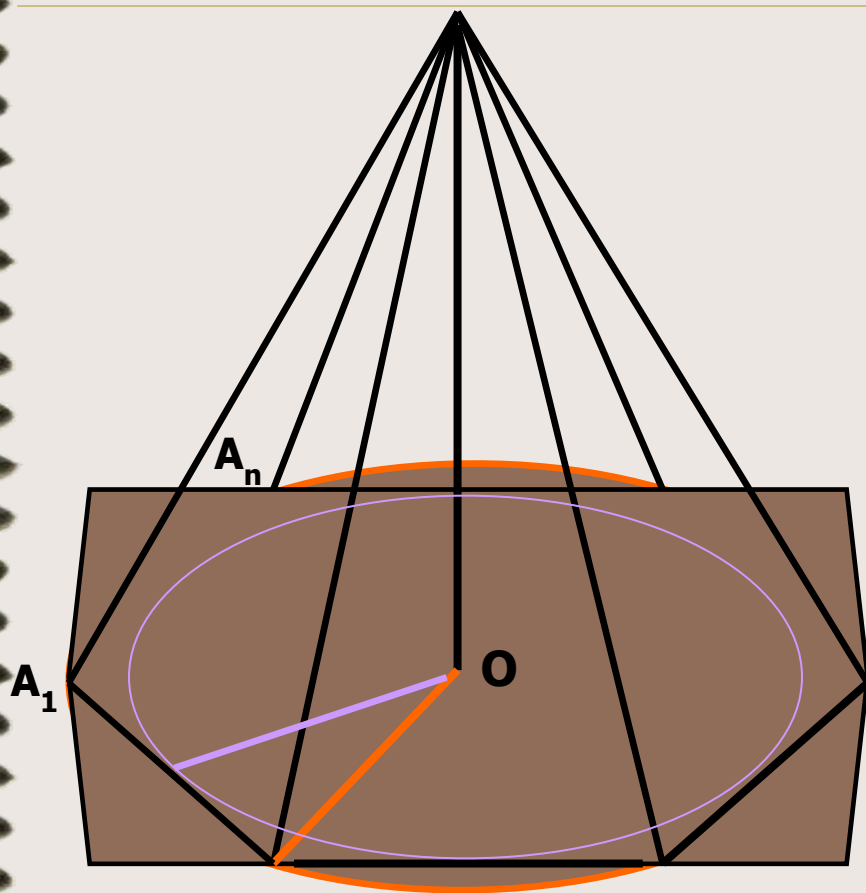


**Правильная
треугольная
пирамида**



A_n

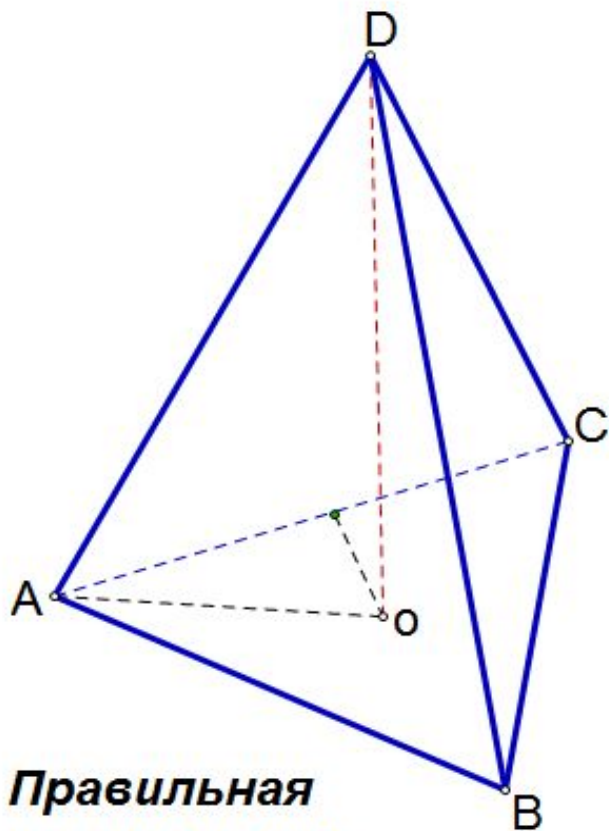
Итоги урока.

 P 

- Какая пирамида называется правильной?
- Являются ли равными боковые ребра правильной пирамиды?
- Чем являются боковые грани правильной пирамиды?
- Что называется апофемой?
- Сколько высот в пирамиде?
Сколько апофем в пирамиде?



Домашнее задание.



*Правильная
треугольная
пирамида*

§ 2 п.29

№ 256 (а, в, г)