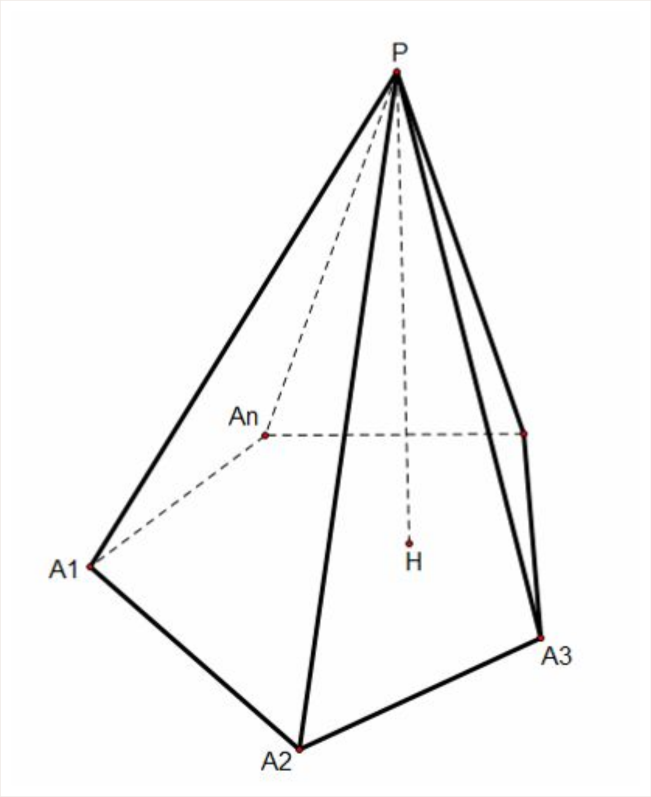
Тема урока: «Правильная пирамида».

Цели урока:

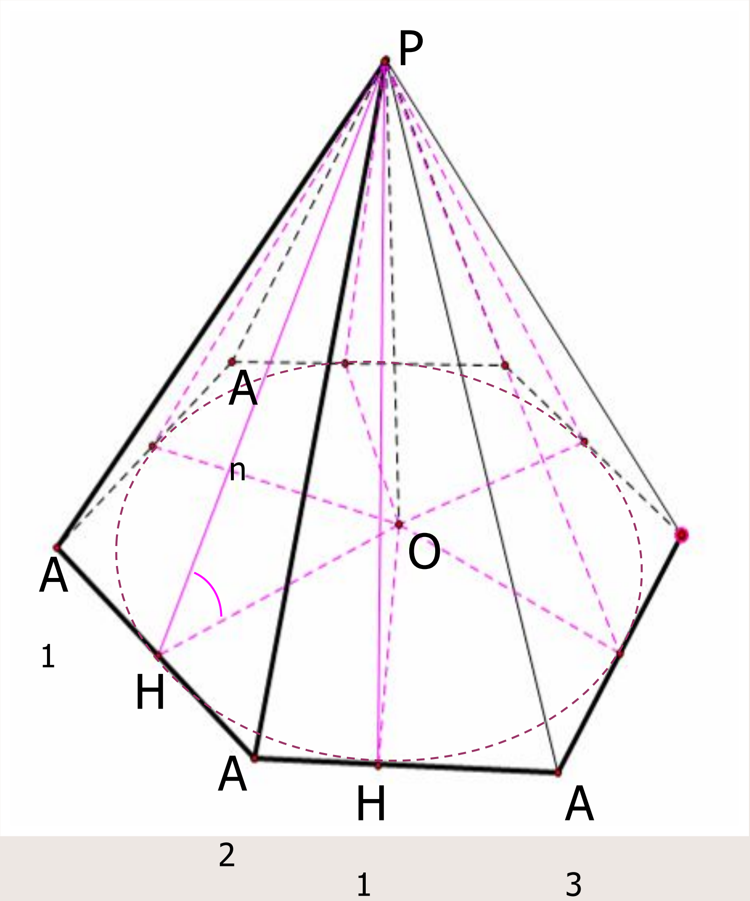
- введение понятия правильной пирамиды;
- рассмотрение свойств правильной пирамиды;
- введение понятия апофема;
- рассмотрение задач на нахождение элементов правильной пирамиды

Ответить на вопросы



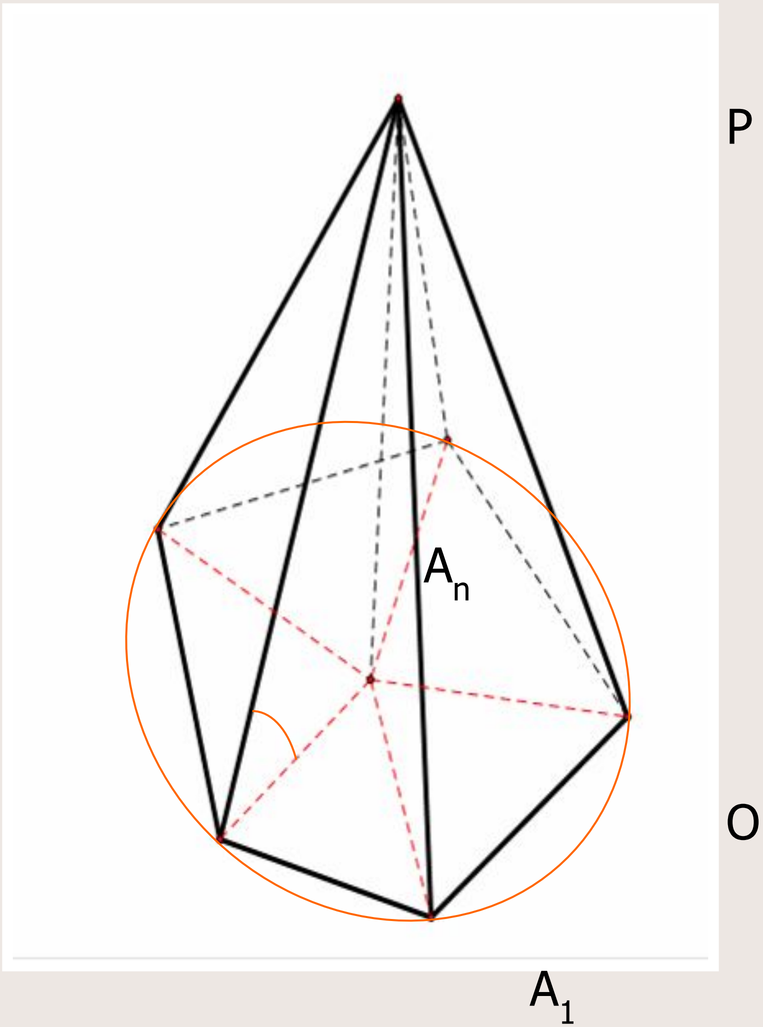
- Сформулируйте определение пирамиды. Покажите на модели (чертеже) ее элементы.
- Сформулируйте определение высоты пирамиды.
- Сколько граней, перпендикулярных к плоскости основания, может иметь пирамида?
- Существует ли четырехугольная пирамида, у которой противоположные боковые грани перпендикулярны 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



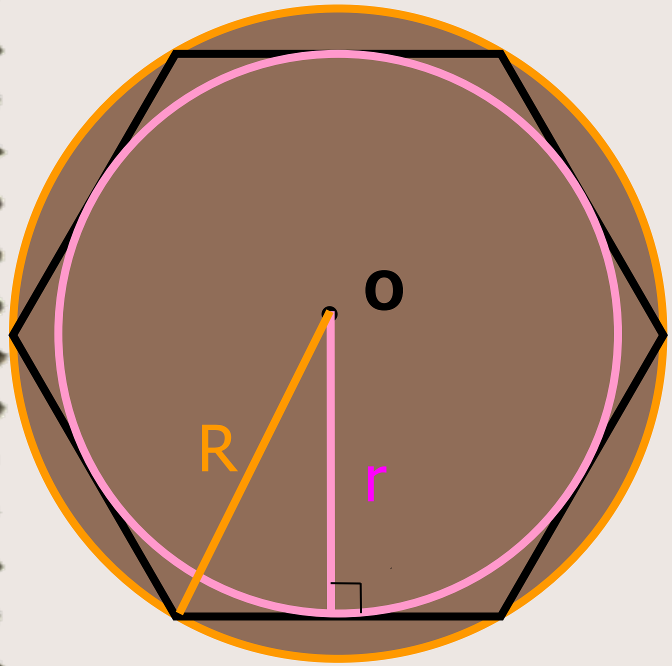
- **Двугранные углы при основании пирамиды равны. Докажите, что высота пирамиды проходит через центр окружности, вписанной в основания.**
- *Вопросы :*
- Какая окружность называется вписанной в многоугольник?
- Сформулируйте определение двугранного угла.
- Как построить линейный угол двугранного угла?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

Прверка домашнего задания.
№ 249 а



- **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?

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:

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

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

равносторонний треугольник

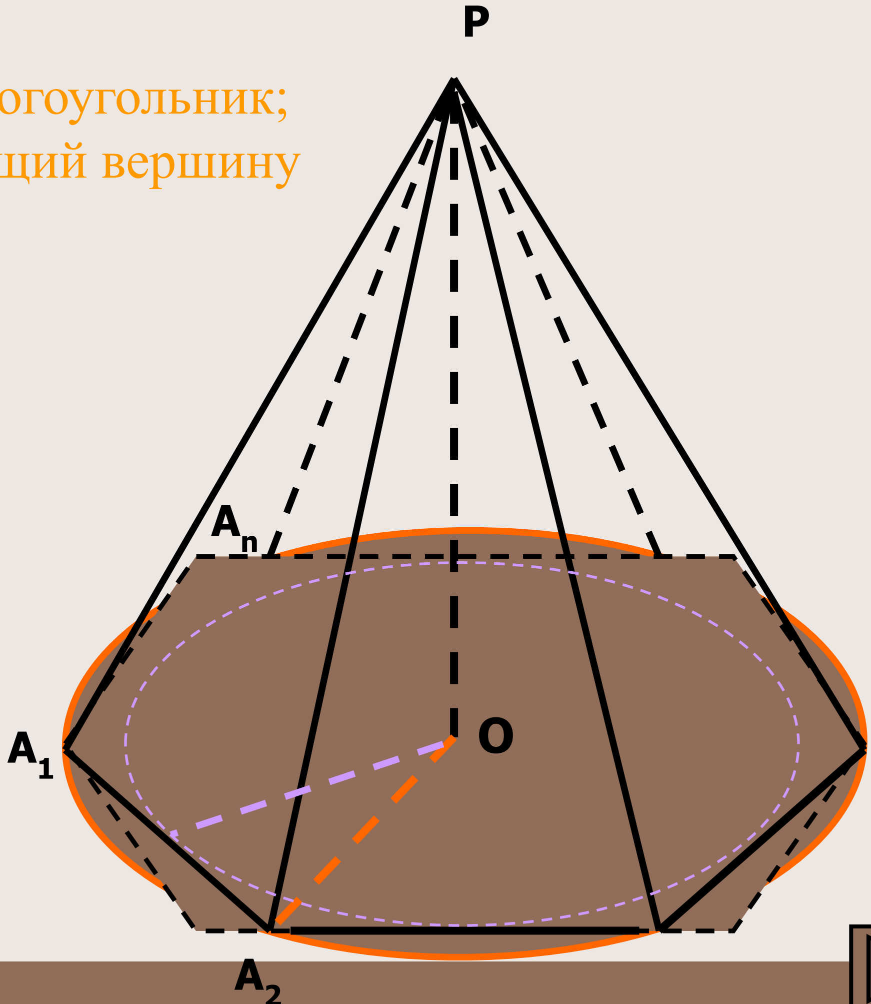
квадрат

правильный шестиугольник

правильный восьмиугольник

Тема урока: "Правильная пирамида".

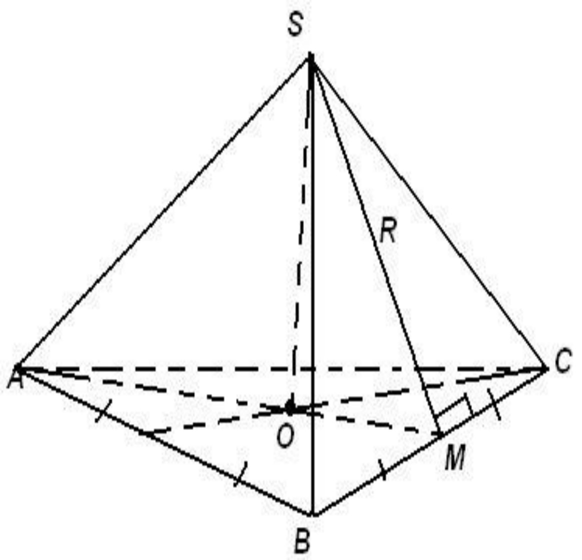
Пирамида – правильная, если
1) ее основание – правильный многоугольник;
2) ее высота – отрезок, соединяющий вершину пирамиды с ее центром.

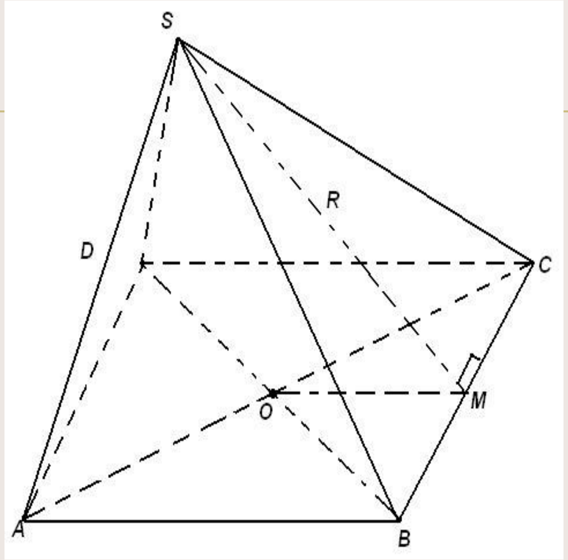


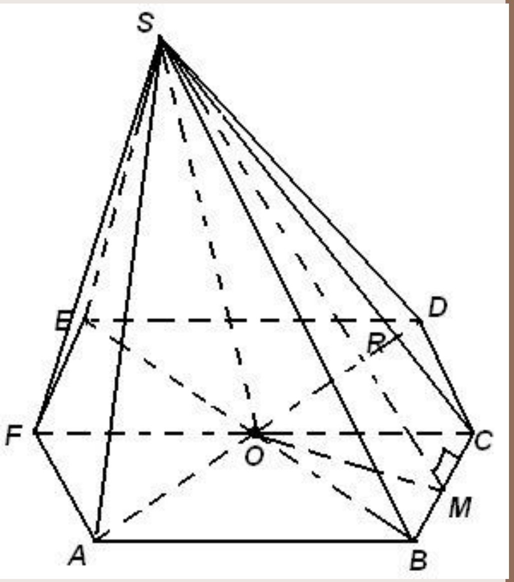
Треугольная

Четырехугольная

Шестиугольная







ABC – правильный;

О – точка пересечения медиан (высот и биссектрис), центр вписанной и описанной окружностей.

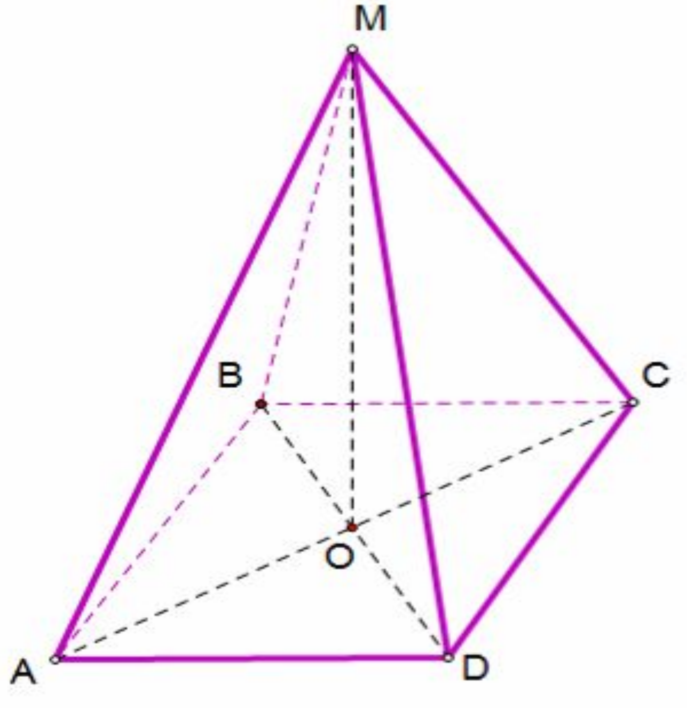
ABCD – квадрат;

О – точка пересечения диагоналей.

ABCDEF – правильные шестиугольник;

О – точка пересечения диагоналей AD, BE и FC.

Правильные пирамиды.

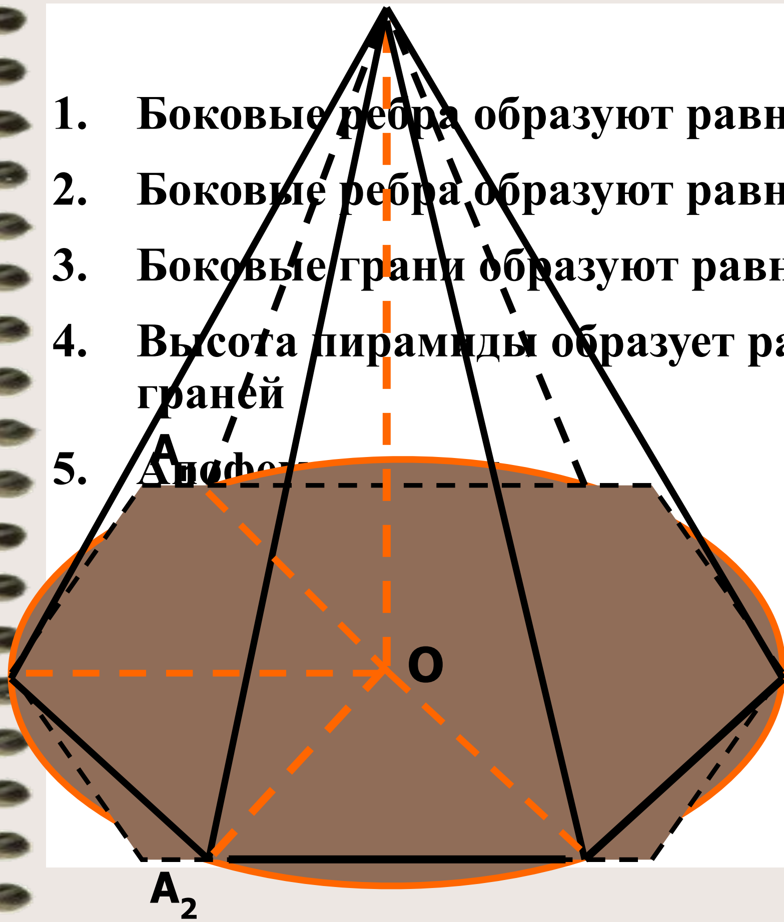


Правильная четырехугольная пирамида

Египетские пирамиды

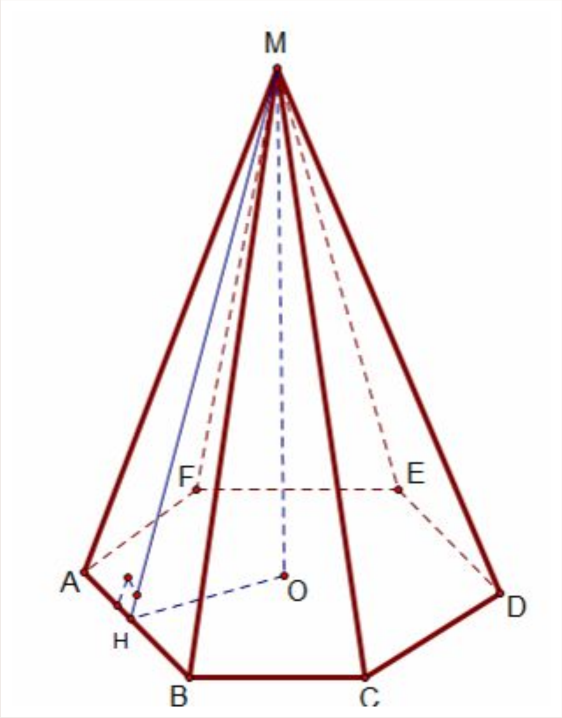
В ПРАВИЛЬНОЙ ПИРАМИДЕ:

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. Апофе



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.

MH - апофема

Задача.

В правильной четырехугольной пирамиде построить:

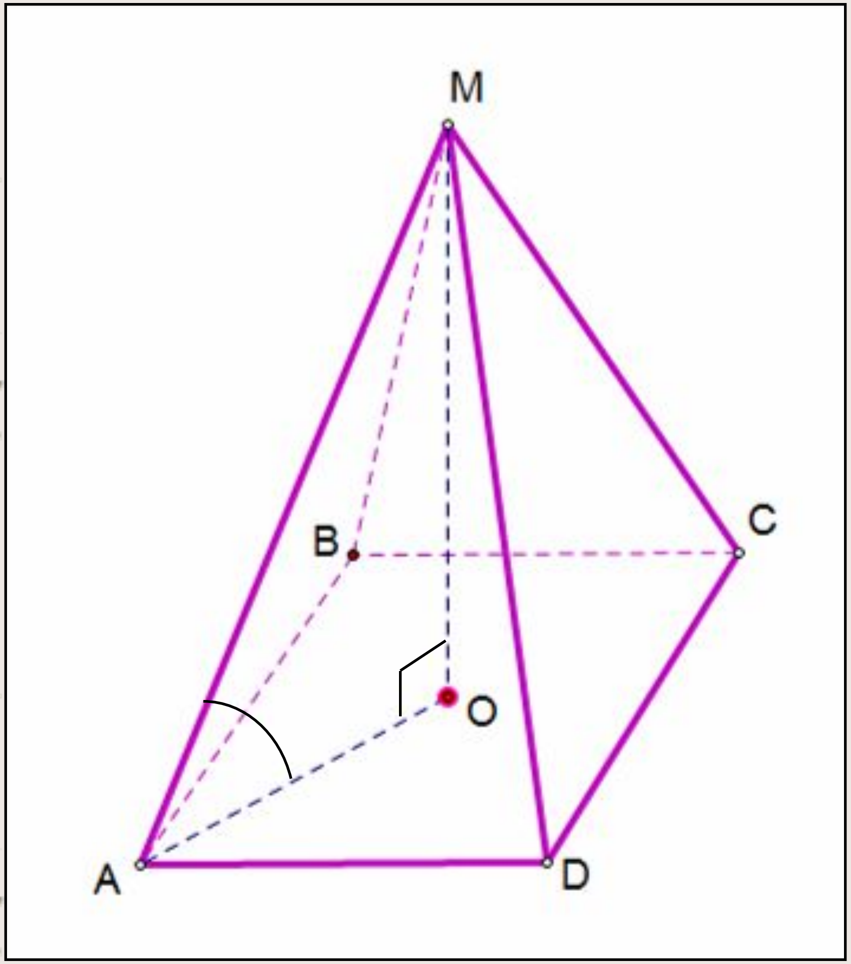
а) угол между боковым ребром и плоскостью основания;

б) линейный угол двугранного угла при основании;

в) линейный угол двугранного угла между боковыми гранями.

Дано: MABCD – правильная пирамида.

Построить: $\widehat{(AM;\ ABCD)}$.



Построение:

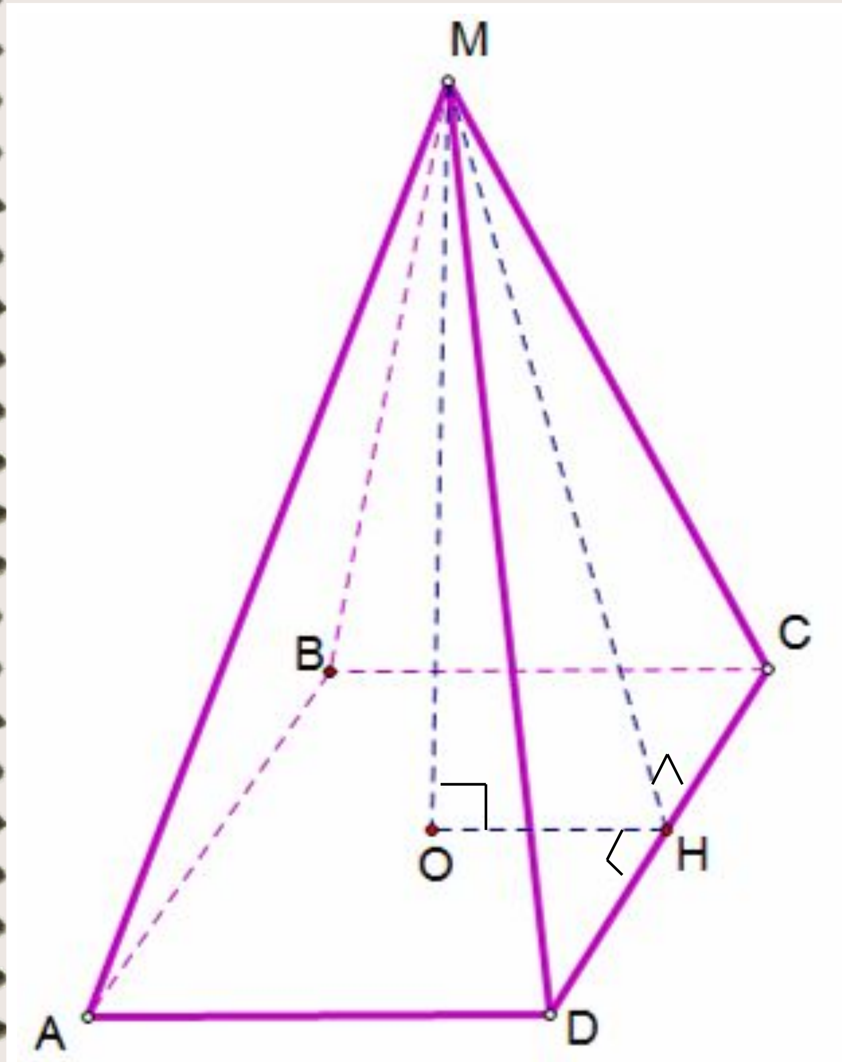
$MO \perp ABCD$;

AO – проекция AD на плоскость основания;

$\widehat{(AM;\ ABCD)} = \angle MAO$.

Дано: MABCD – правильная пирамида.

Построить: $\widehat{(CMD ; ABCD)}$.



Построение:

Проведем апофему МН.

MO $\perp$ ABCD ;

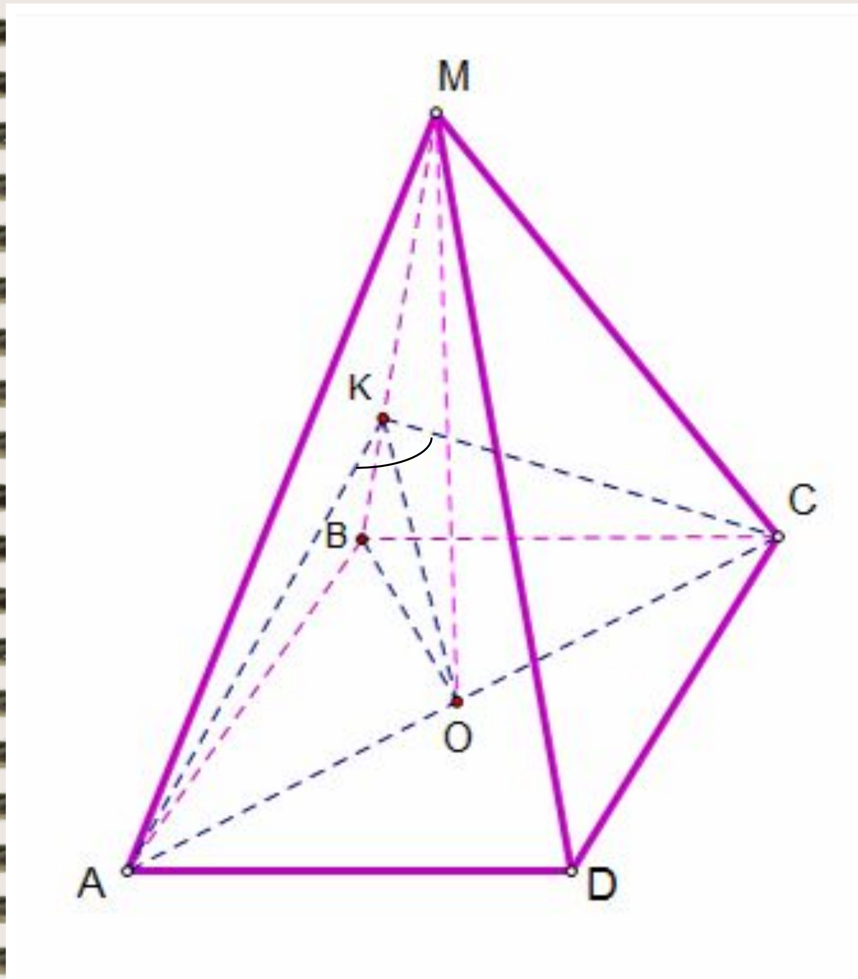
НО – проекция МН на ABCD.

Следовательно, НО $\perp$ CD.

$\widehat{(CMB ; ABCD)} = \angle MHO$.

Дано: MABCD – правильная пирамида.

Построить: $\widehat{(ABM\,;\,BMC)}$.



Построение:

1) $OK \perp MB$;

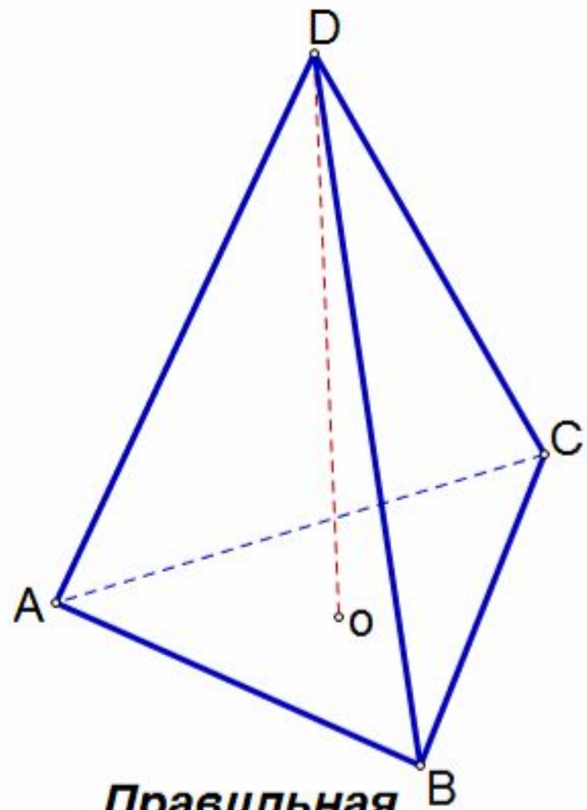
2) $MB \,\dot{\perp}\, AC$, $MB \perp AC$;

3) $MB \perp AKC$;

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

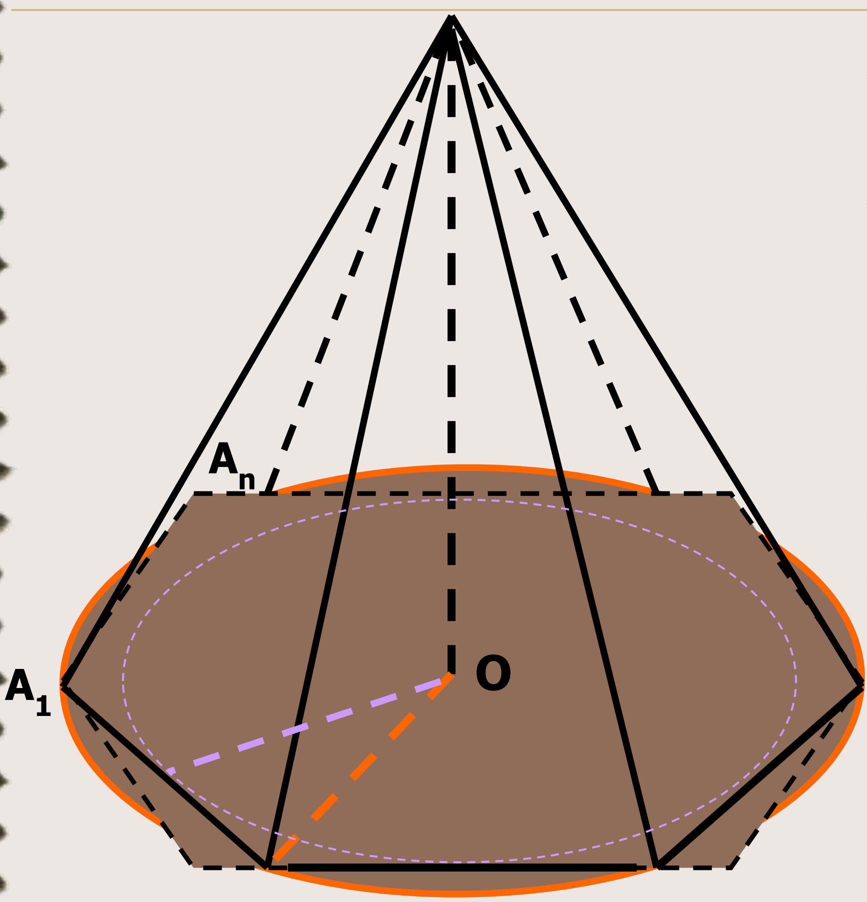
5) $\widehat{(ABM\,;\,BMC)} = \angle AKC$.

Задача № 255.



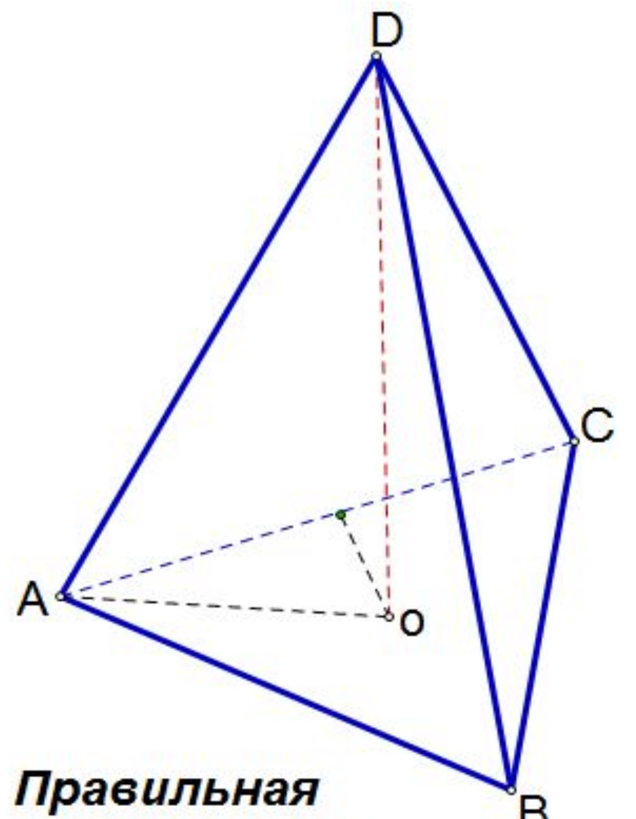
Правильная треугольная пирамида

Итоги урока.



- 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)