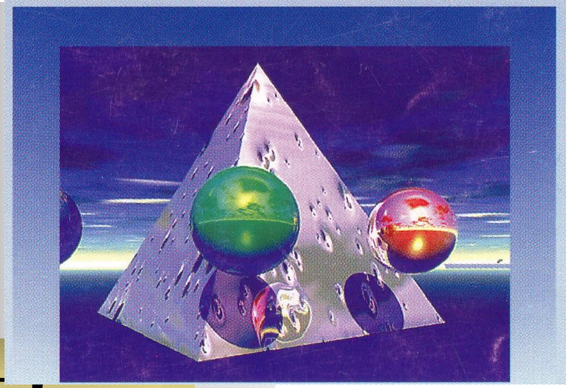
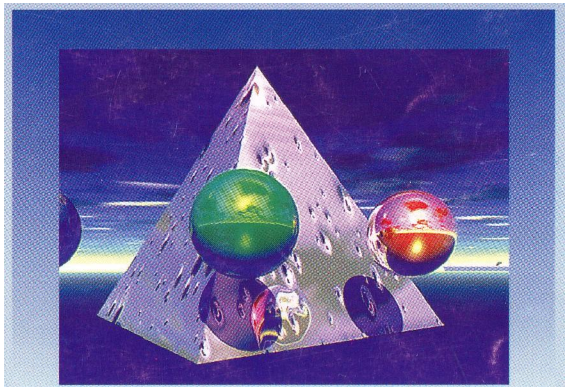


Правильная пирамида

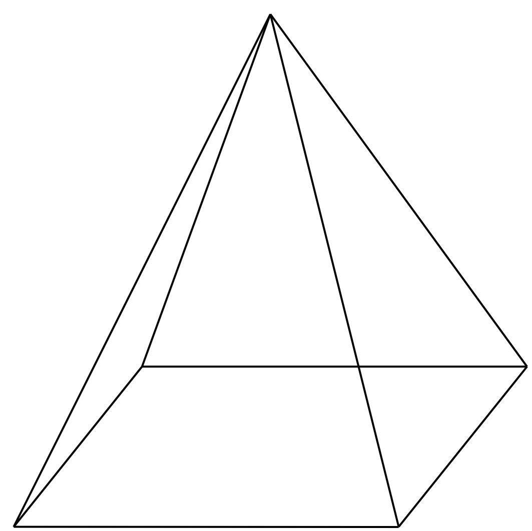
подготовила учитель математики Корепанова З.И.

О пирамиде

Термин “пирамида” заимствован из греческого “пирамис” или “пирамидос”. Греки в свою очередь позаимствовали это слово, как полагают, из египетского языка. В папирусе Ахмеса встречается слово “пирамус” в смысле ребра правильной пирамиды. Другие считают, что термин берет свое начало от форм хлебцев в Древней Греции “пирос” - рожь). В связи с тем, что форма пламени иногда напоминает образ пирамиды, некоторые средневековые ученые считали, что термин происходит от греческого слова “пир” - огонь. Вот почему в некоторых учебниках геометрии XVI в. пирамида названа “огнеформное тело”.

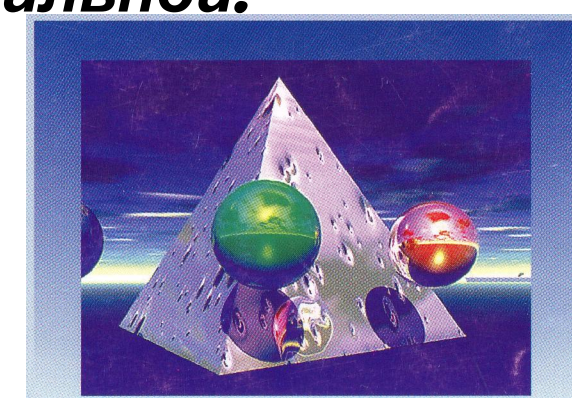


Пирамиду Евклид определяет как телесную фигуру, ограниченную плоскостями, которые от одной плоскости (основания) сходятся в одной точке (вершине). Эго определение подвергалось критике уже в древности, например, Героном,предложившим следующее определение пирамиды: **это фигура, ограниченная треугольниками, сходящимися в одной точке, и основанием которой служит многоугольник.**



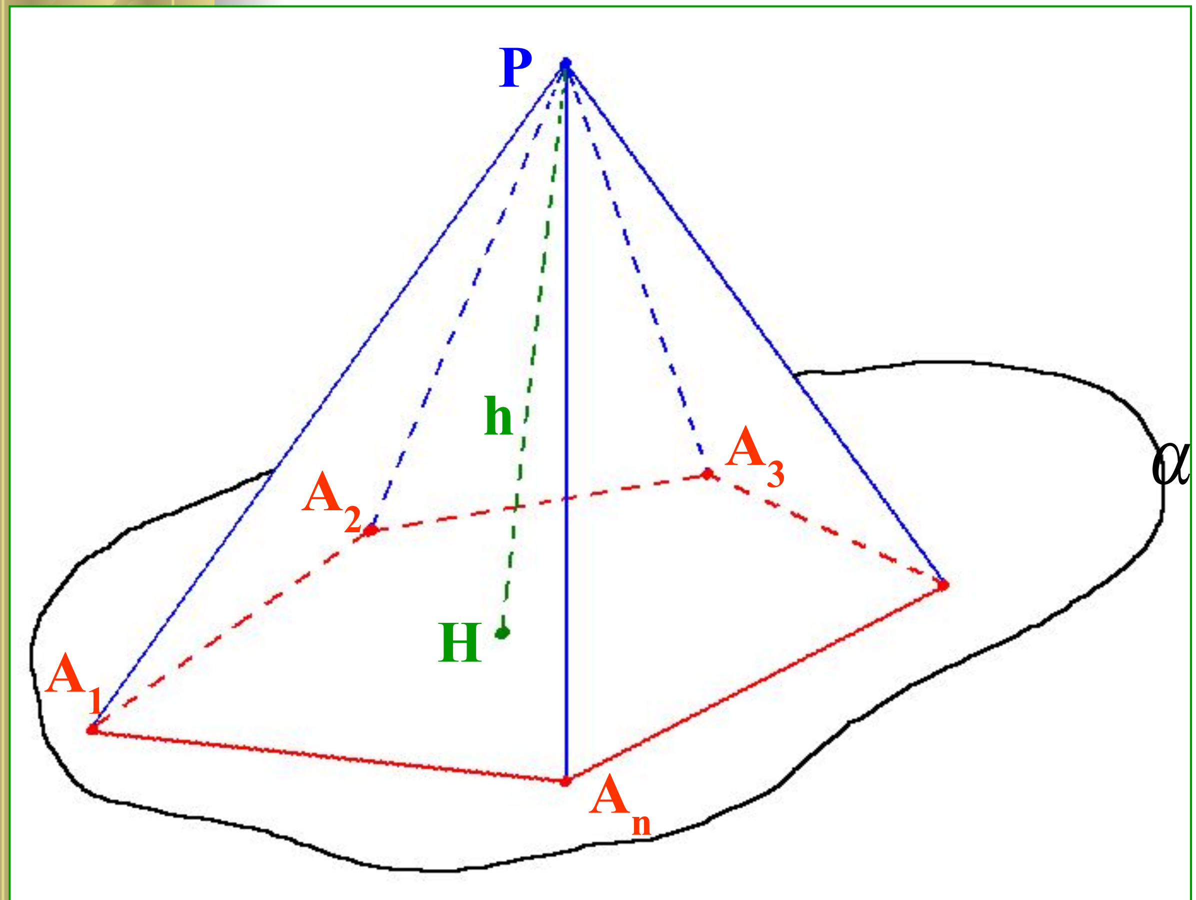
Четырехугольная пирамида

Многогранник, одна из граней которого - многоугольник, а остальные грани - треугольники с общей вершиной, ***называется пирамидой.*** *Пирамида, основание которой - правильный многоугольник и вершина проектируется в его центр, называется* ***правильной.***



Пирамида

– это многогранник, состоящий из n-угольника $A_1A_2A_3...A_n$ (основание) и n треугольников (боковые грани), имеющих общую вершину (P).



PA_1; PA_2; PA_3; ... ; PA_n – боковые ребра

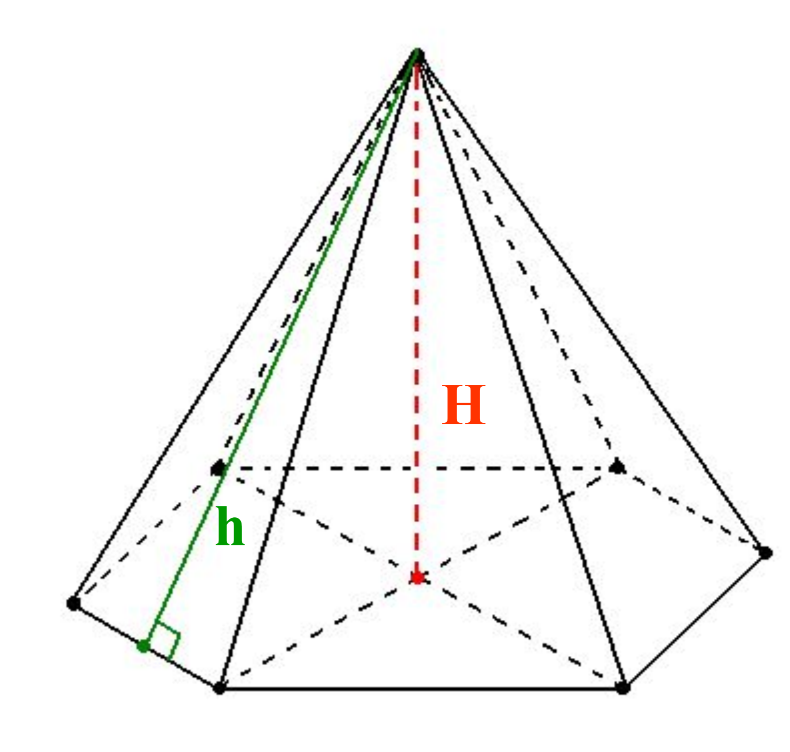
A_1A_2; ... ;A_1A_n – ребра основания

PH – высота пирамиды - h

$$S_{п.п.} = S_{бок.} + S_{осн.}$$

Правильная пирамида

- основание – правильный многоугольник, вершина проецируется в центр основания;
- боковые ребра – равны;
- боковые грани – равные равнобедренные треугольники.

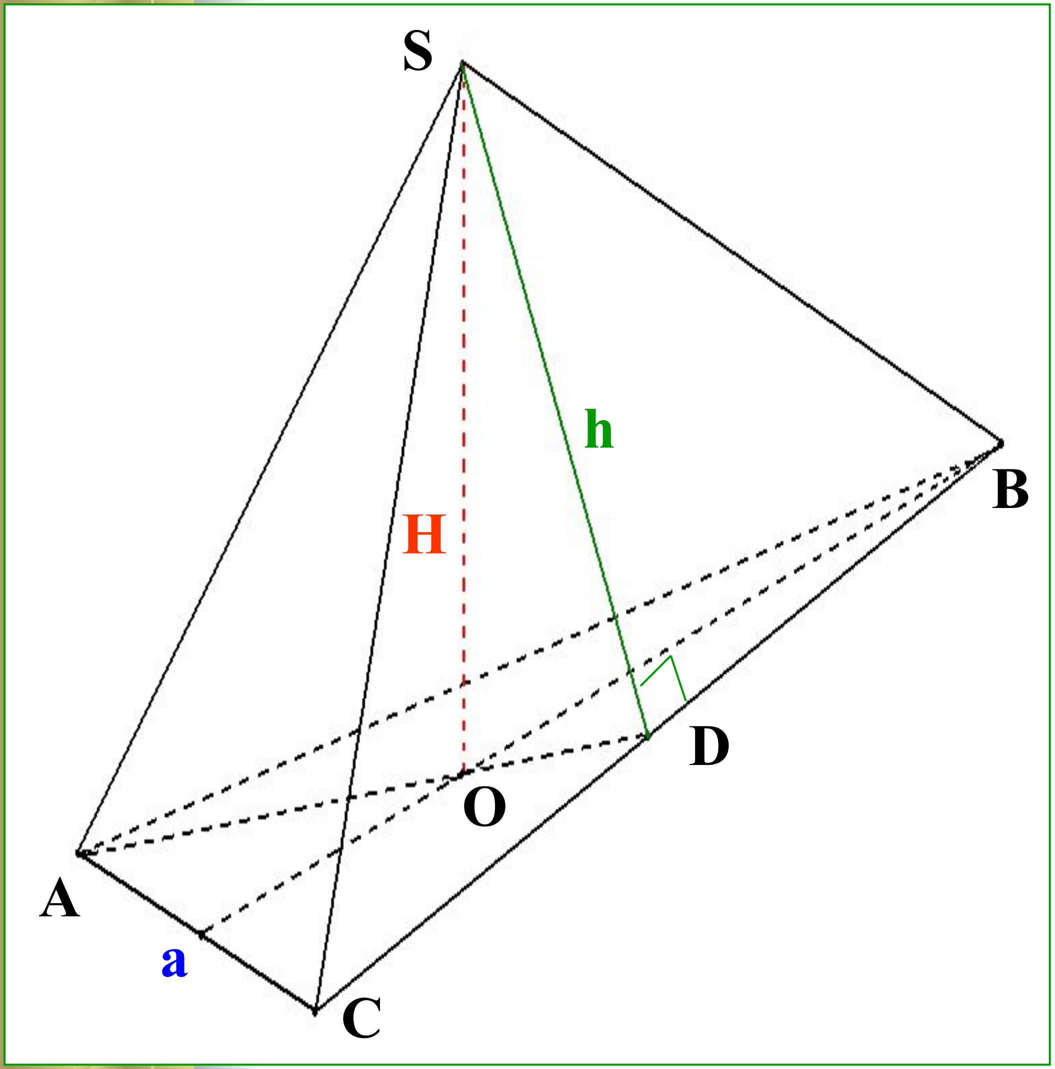


H – высота, **h – апофема**

$$S_{бок.} = \frac{1}{2} \cdot P_{осн.} \cdot h$$

$$S_{п.п.} = S_{бок.} + S_{осн.}$$

Правильная треугольная пирамида



H – высота, h – апофема

AB = BC = AC = a

$$DO = \frac{1}{3} \cdot AD$$

$$AO = \frac{2}{3} \cdot AD$$

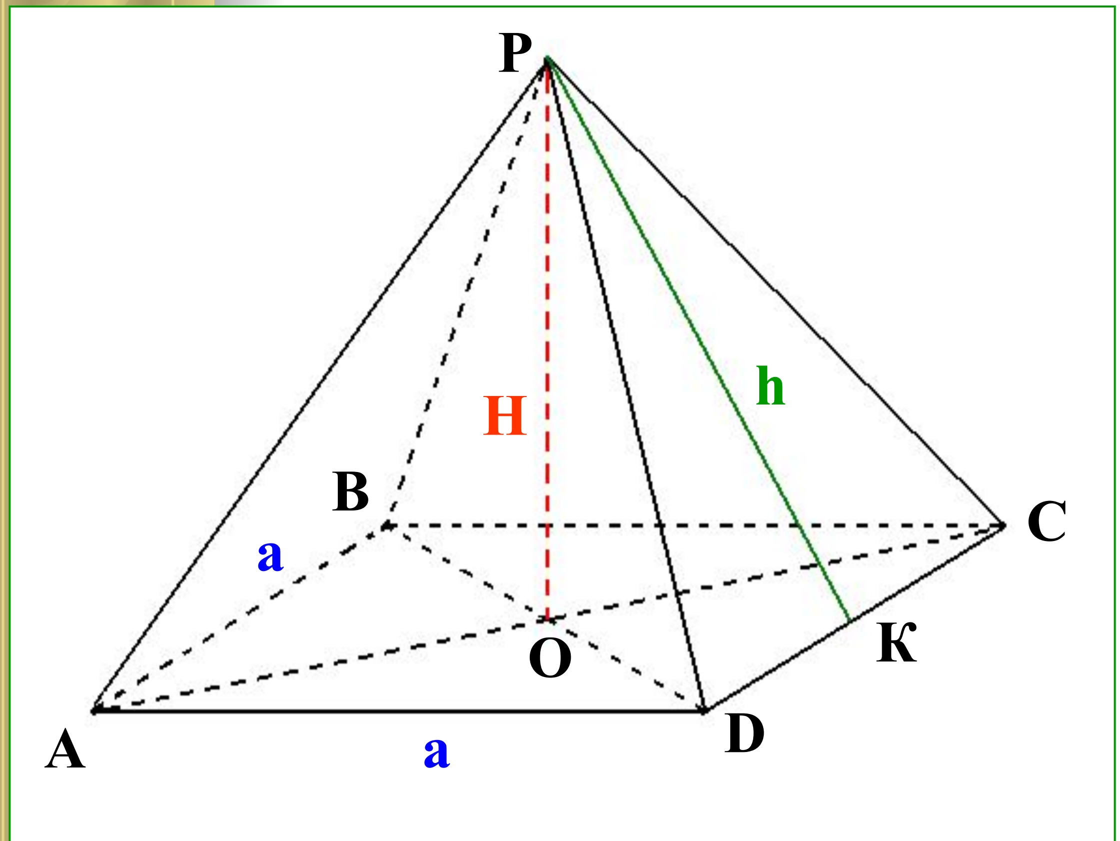
$$S_{бок.} = \frac{3}{2} \cdot a \cdot h$$

$$S_{п.п.} = \frac{3}{2} \cdot a \cdot h + \frac{a^2 \cdot \sqrt{3}}{4}$$

Правильная четырехугольная пирамида

H – высота, h – апофема, a – сторона основания

AB = BC = CD = DA = a (в основании – квадрат)



К – середина DC

$$OK = \frac{1}{2} \cdot a$$

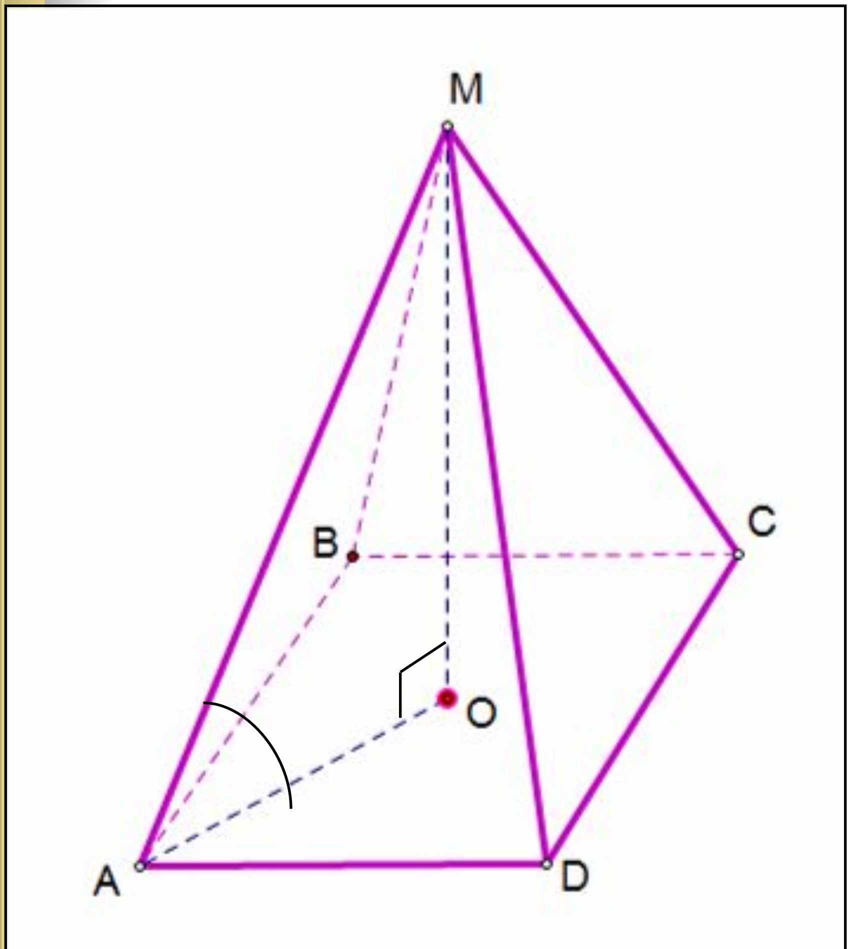
$$BD = a \cdot \sqrt{2}$$

$$S_{бок.} = \frac{1}{2} \cdot 4a \cdot h = 2 \cdot a \cdot h$$

$$S_{п.п.} = a^2 + 2 \cdot a \cdot h$$

Дано: MABCD – правильная пирамида.

Построить: $(\widehat{AM\,;\,ABCD})$.



Построение:

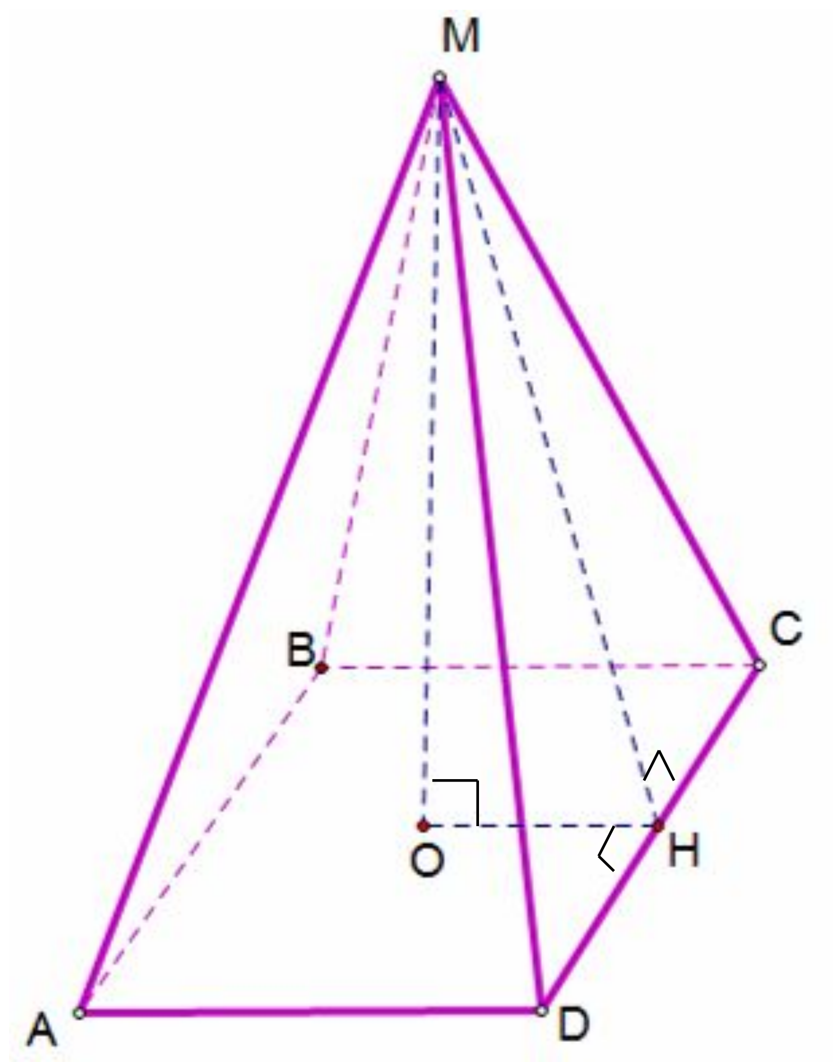
$MO \perp ABCD$;

AO – проекция AD на плоскость основания;

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

Дано: MABCD – правильная пирамида.

Построить: $\widehat{(CMD\ ;\ ABCD)}$.



Построение:

Проведем апофему MH.

$MO \perp ABCD$;

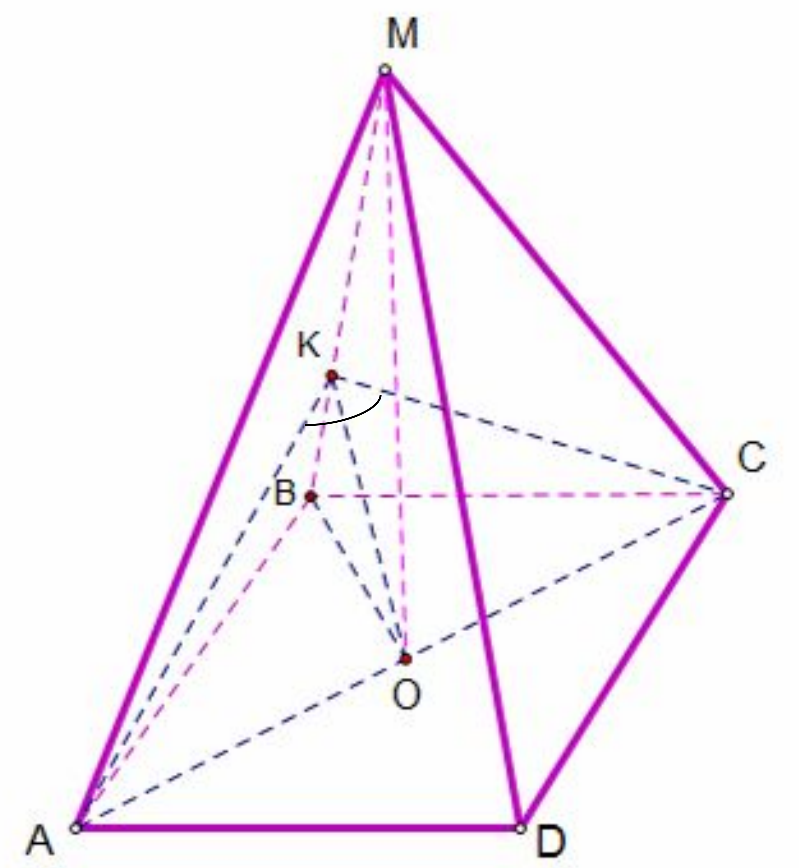
HO – проекция MH на ABCD.

Следовательно, $HO \perp CD$.

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

Дано: MABCD – правильная пирамида.

Построить: $\widehat{(ABM\,;\,BMC)}$.



Построение:

1) $OK \perp MB$;

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

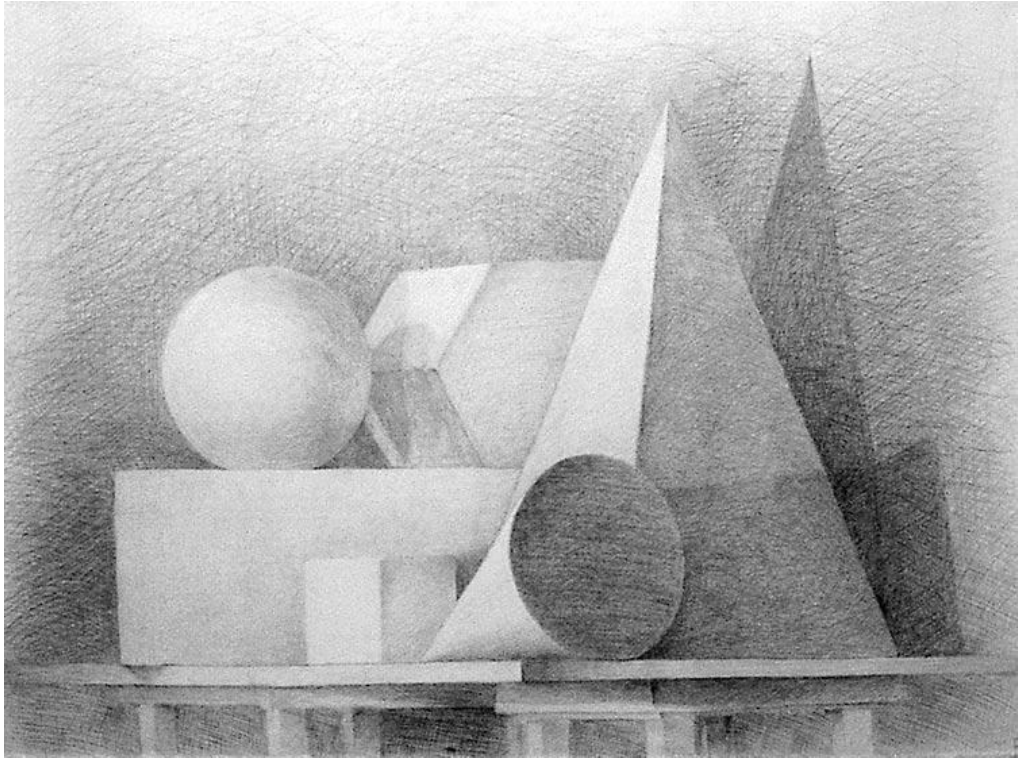
3) $MB \perp AKC$;

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

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

Примеры пирамид

- **В природе**
- **В архитектуре**
- **В строительстве**




Египетские
пирамиды
(по середине
пирамида Хеопса
высота которой
достигает 147м)

На окраине Каира - столицы современного Египта самая высокая - пирамида Хеопса

Пирамида фараона Хуфу, или Хеопса.
Первая половина III тыс. до н. э.

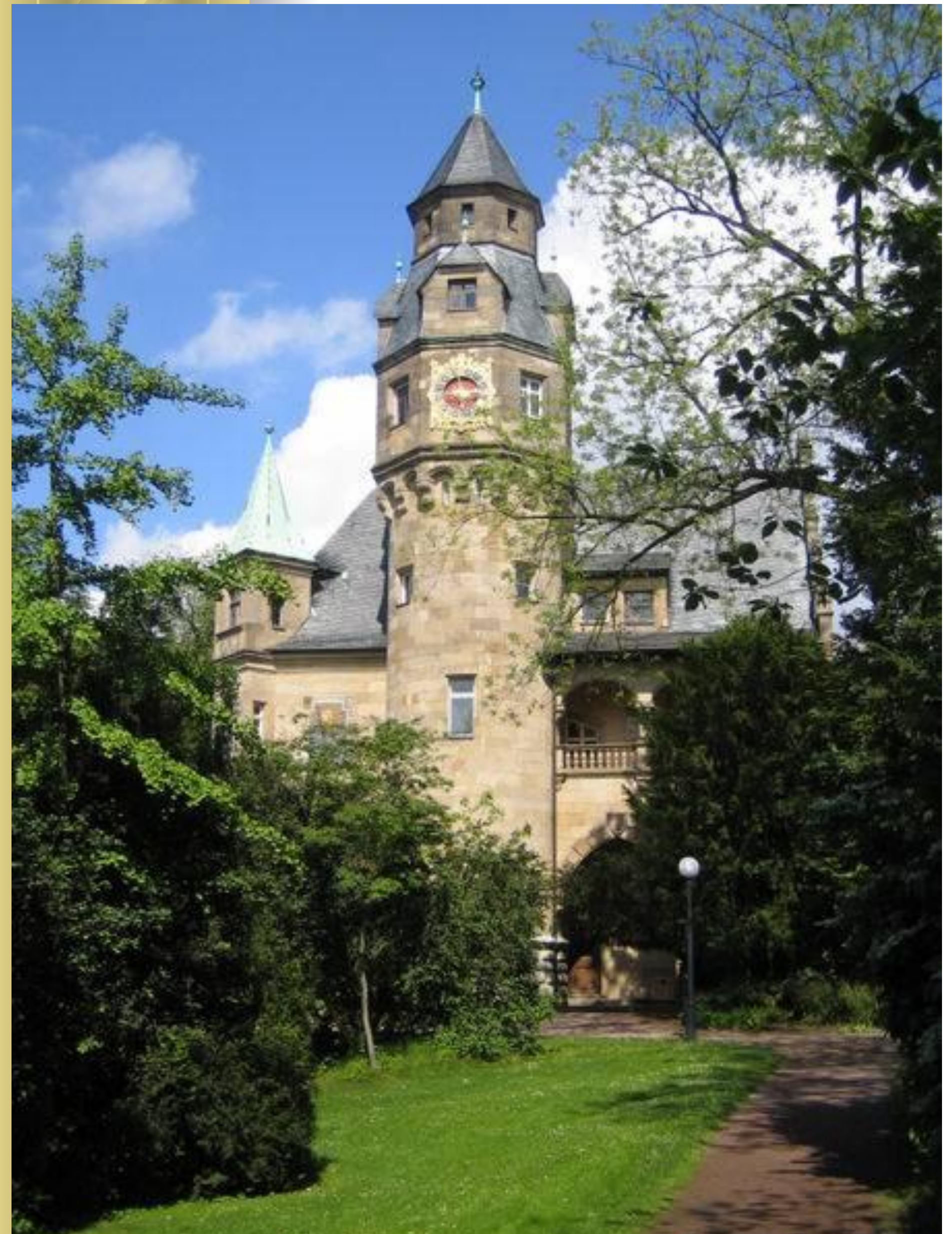
Центральная Америка к северу от Мехико город Теотиукан

Пирамида Солнца

остров Тенериф: Пирамиды Гуимар

На фоне Гималайского хребта четко выделяется пирамидальное образование – гора Кайлас

Стеклянная пирамида в Париже Новый вход в Лувр, высота 21,65метра



- **Франкфурт: загородный дом 1896 года. Одна из башен имеет форму пирамиды и придает зданию величавый вид.**