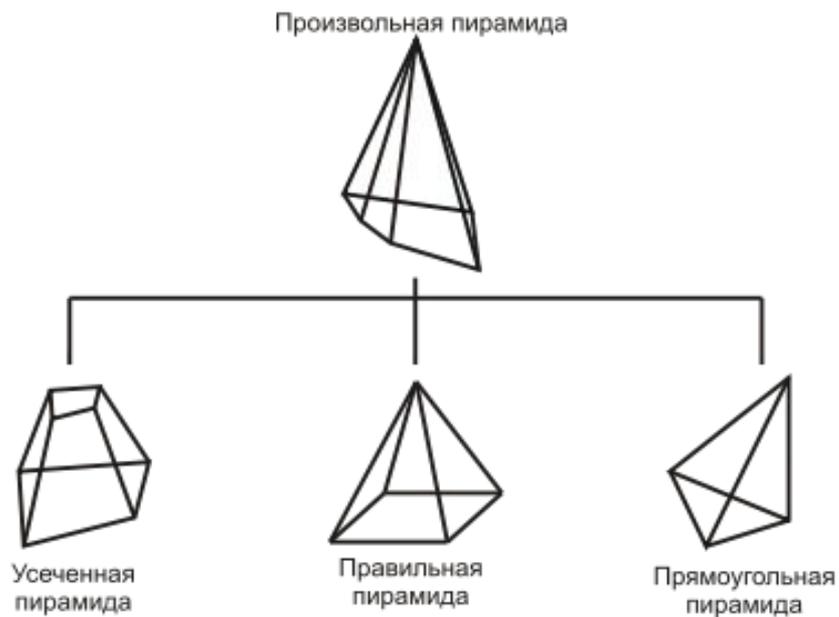


# ПИРАМИДА

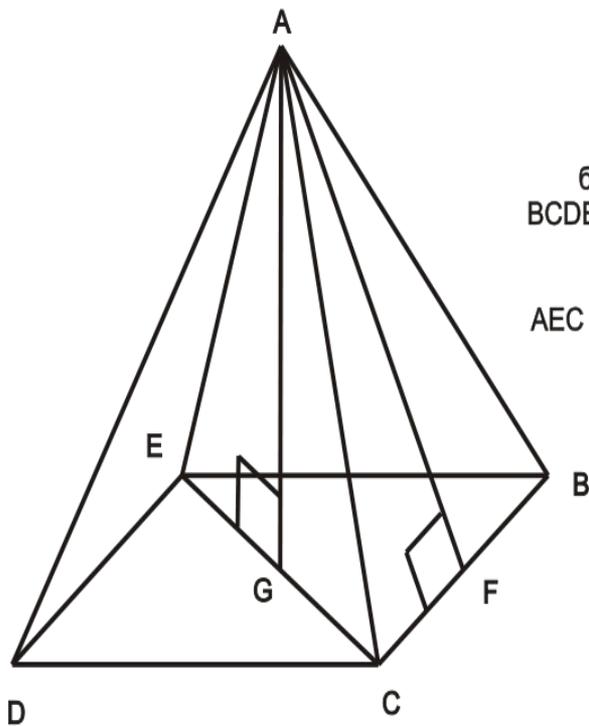
ПОДГОТОВИЛИ УЧЕНИКИ 9 «Б» КЛАССА

Дима Кочубеев и Тумасян Арман

Пирамида – многогранник, основание которого – многоугольник, а остальные грани – треугольники, имеющие общую вершину. По числу углов основания различают пирамиды треугольные, четырёхугольные и т. д.



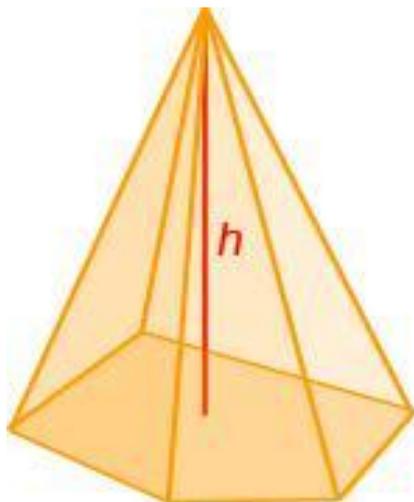
# Элементы пирамиды



A – вершина пирамиды;  
AB, AC, AD, AE – ребра пирамиды;  
ADE, AEB, ABC, ACD – боковые грани пирамиды;  
BCDE – основание пирамиды;  
AG – высота;  
AF – апофема;  
AEC – диагональное сечение.

- ❑ **апофема** — высота боковой грани правильной пирамиды, проведённая из её вершины;
- ❑ **боковые грани** — треугольники, сходящиеся в вершине;
- ❑ **боковые ребра** — общие стороны боковых граней;
- ❑ **вершина пирамиды** — точка, соединяющая боковые рёбра и не лежащая в плоскости основания;
- ❑ **высота** — отрезок перпендикуляра, проведённого через вершину пирамиды к плоскости её основания (концами этого отрезка являются вершина пирамиды и основание перпендикуляра);
- ❑ **диагональное сечение пирамиды** — сечение пирамиды, проходящее через вершину и диагональ основания;
- ❑ **основание** — многоугольник, которому не принадлежит вершина пирамиды.

# Формулы объема пирамид

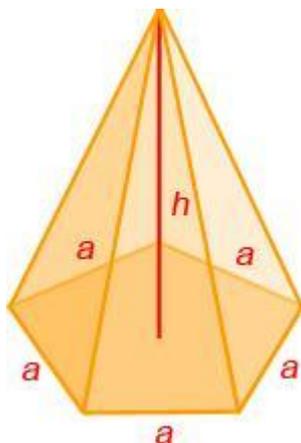


**h** - высота пирамиды

**S** - площадь основания

$$V = \frac{1}{3}Sh$$

# Правильная пирамида



$h$  - высота пирамиды

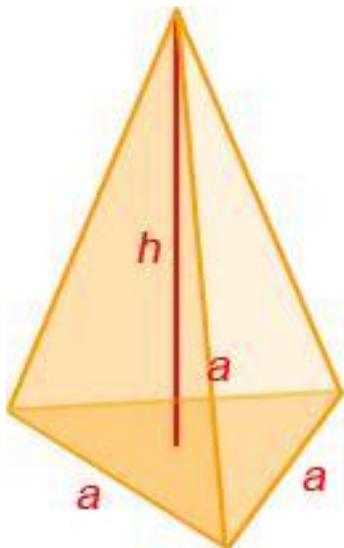
$a$  - сторона основания пирамиды

$n$  - количество сторон многоугольника в основании

$$V = \frac{na^2h}{12\operatorname{tg}\left(\frac{180^\circ}{n}\right)}$$

**Правильная пирамида** — пирамида, в основании которой лежит правильный многоугольник, а высота проходит через центр вписанной окружности в основании.

# Правильная треугольная пирамида



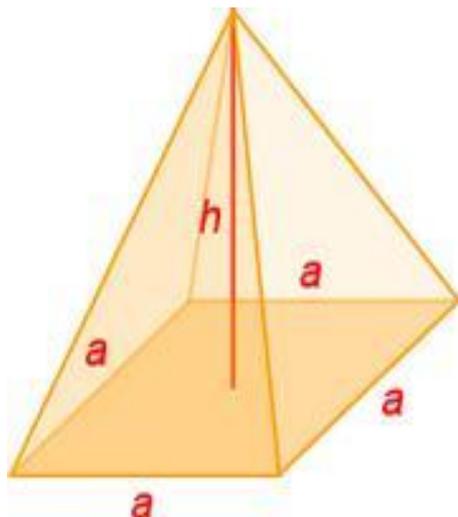
$h$  - высота пирамиды

$a$  - сторона основания пирамиды

$$V = \frac{ha^2}{4\sqrt{3}}$$

**Правильная треугольная пирамида — пирамида, у которой основанием является равносторонний треугольник и грани равные равнобедренные треугольники.**

## Правильная четырехугольная пирамида



$h$  - высота пирамиды

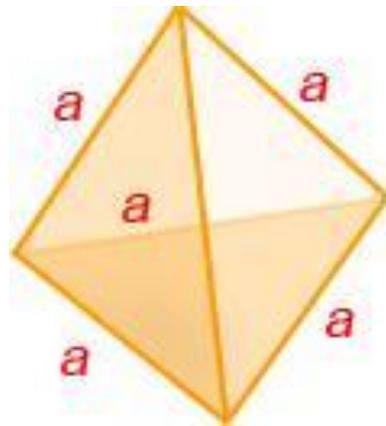
$a$  - сторона основания пирамиды

$$V = \frac{1}{3} ha^2$$

**Правильная четырехугольная пирамида — пирамида, у которой основанием является квадрат и грани равные равнобедренные треугольники.**

# Тетраэдр

$a$  - ребро тетраэдра



$$V = \frac{a^3 \sqrt{2}}{12}$$

**Тетраэдр — пирамида, у которой все грани — равносторонние треугольники.**

# Площадь поверхности пирамиды

- ❑ Площадь полной поверхности
- ❑ Площадь боковой поверхности правильной пирамиды
- ❑ Площадь боковой поверхности правильной усеченной пирамиды

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

$$S = \frac{1}{2}Pl$$

$$S = \frac{1}{2}(P_1 + P_2)l$$

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**