



ТЕМА

Пирамида

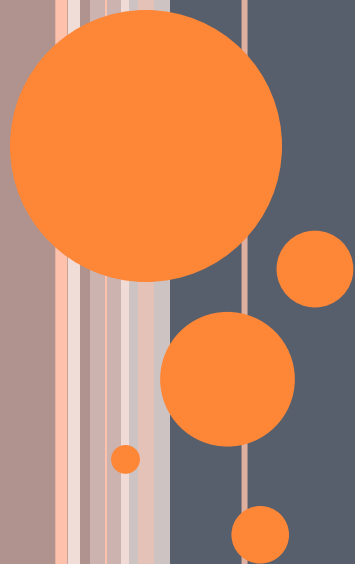
Выполнила учитель математики МАОУ СОШ №5
имени Ю. А. Гагарина г. Тамбова
Плужникова И. Ю.



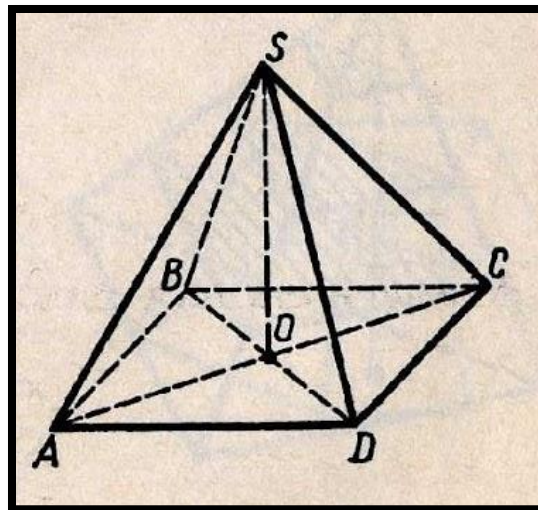


**Пирамида.
Её элементы.
Правильная
пирамида.**

Тема урока

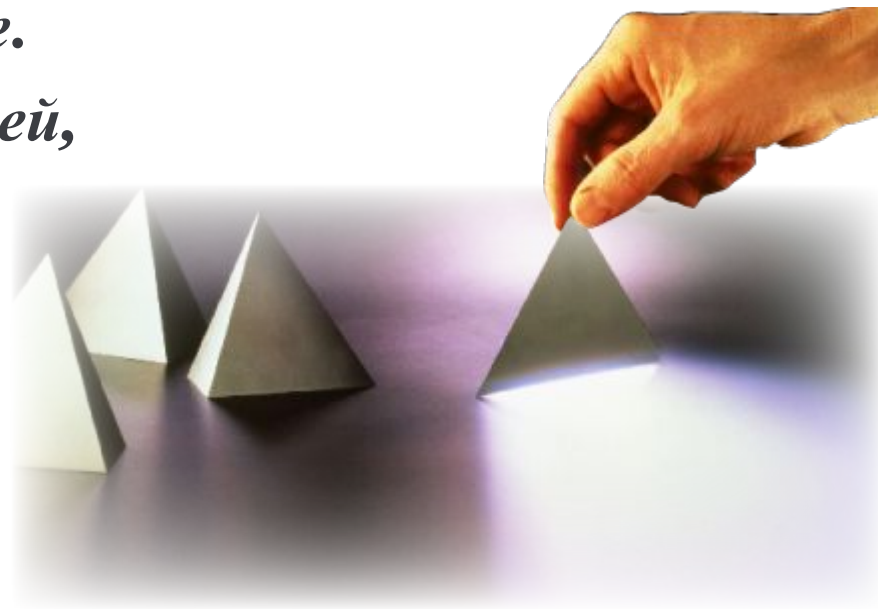


▣ *Пирамидой* называется многогранник, который состоит из плоского многоугольника – *основания пирамиды*, точки, не лежащей в плоскости основания, – *вершины пирамиды* и всех отрезков, соединяющих вершину с точками основания.



Слово **«пирамида»** — греческое.

По мнению одних исследователей, большая куча пшеницы и стала прообразом пирамиды. По мнению других учёных, это слово произошло от названия поминального пирога пирамидальной формы.



Пирамиды Древнего мира



▣ Пирамиды майя в Сальвадоре



ЕГИПЕТСКИЕ ПИРАМИДЫ

- Египетские пирамиды — величайшие архитектурные памятники Древнего Египта, среди которых одно из «семи чудес света» — пирамида Хеопса. Пирамиды представляют собой огромные каменные сооружения пирамидальной формы, использовавшиеся в качестве гробниц для фараонов Древнего Египта.
- Всего в Египте было обнаружено 118 пирамид.



Проводники космической энергии

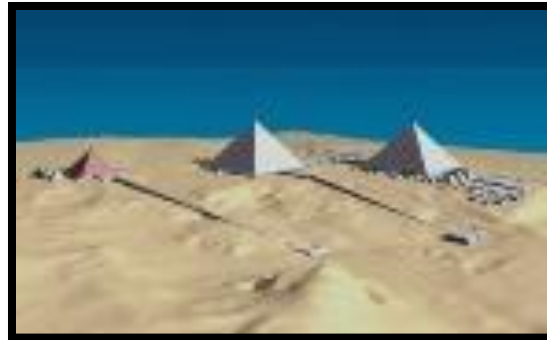
- **Пирамиды считаются проводниками космических энергий. Хорошо известно их применение в целительстве и медитации. Фактически, большинство храмов, мечетей, церквей, соборов имеют пирамидо- или куполообразную форму крыши.**

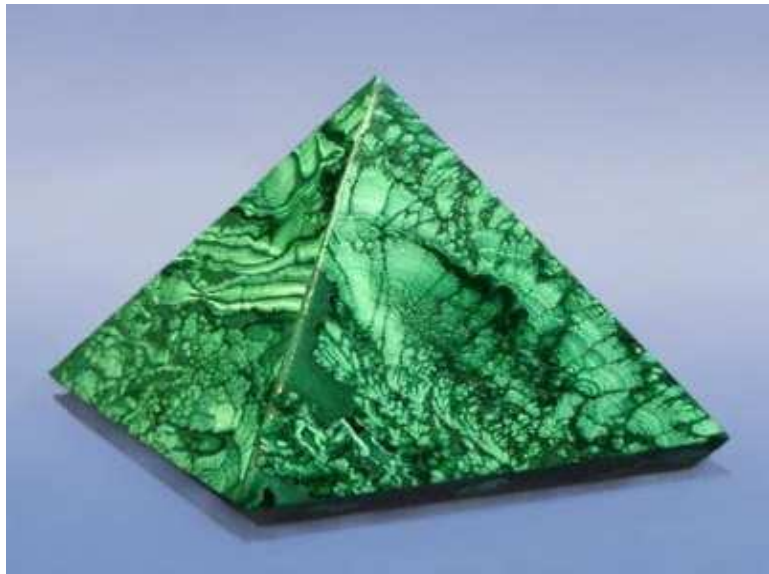


СОВРЕМЕННЫЕ ПИРАМИДЫ

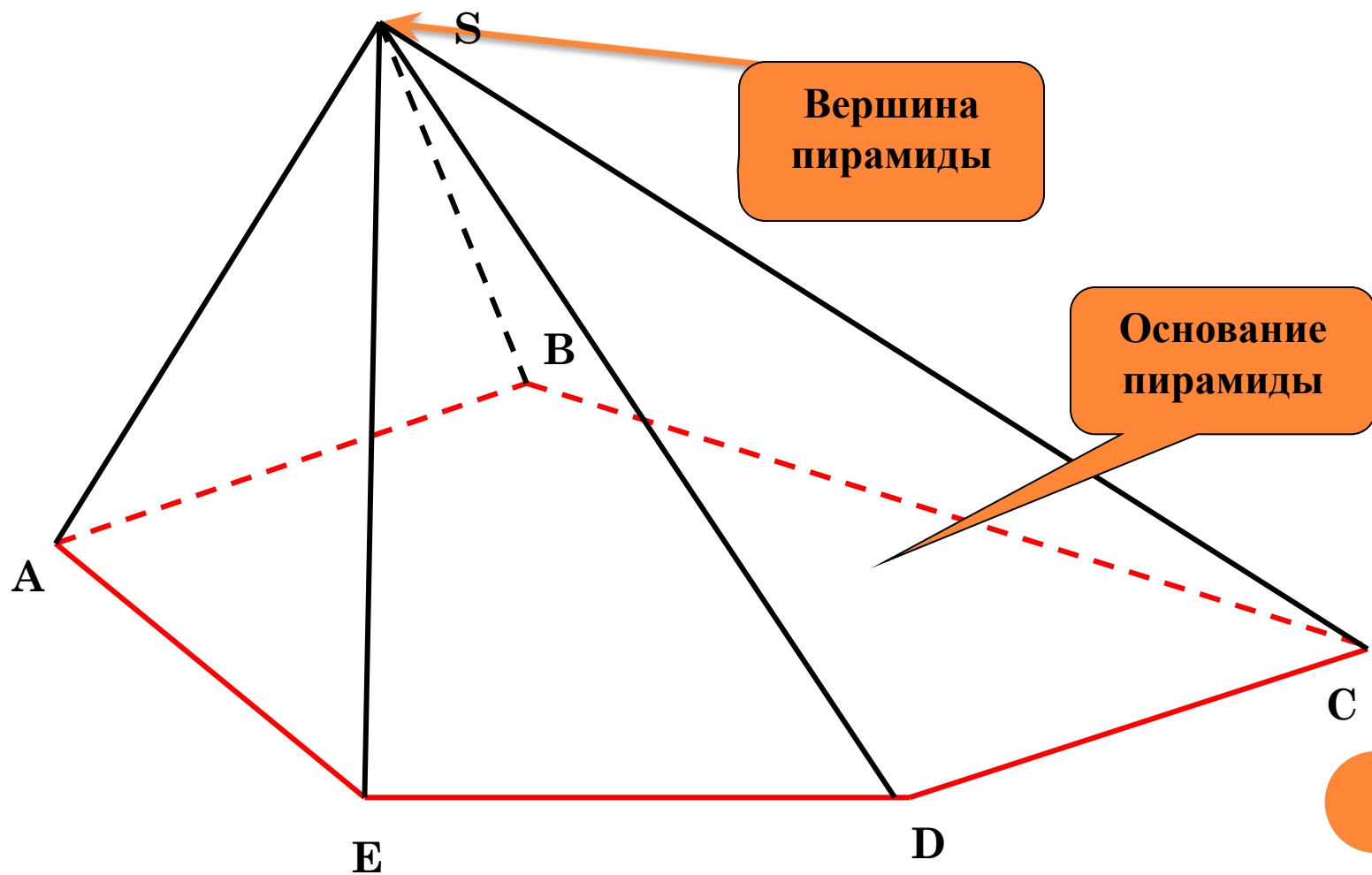


▣ Самая большая пирамида, высотой 44 метра, расположена в Московской области.



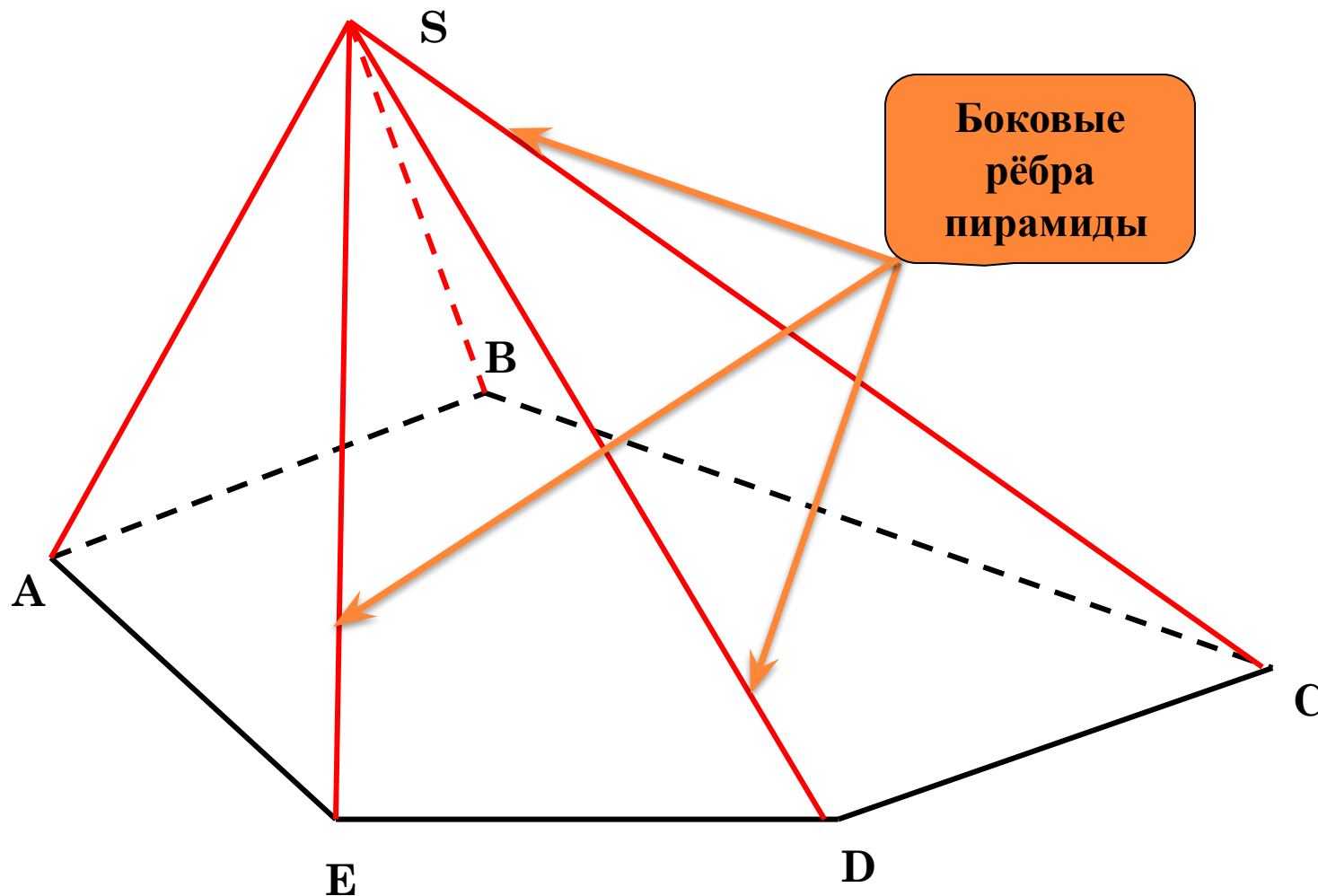


S – ВЕРШИНА ПИРАМИДЫ
ABCDE – ОСНОВАНИЕ ПИРАМИДЫ



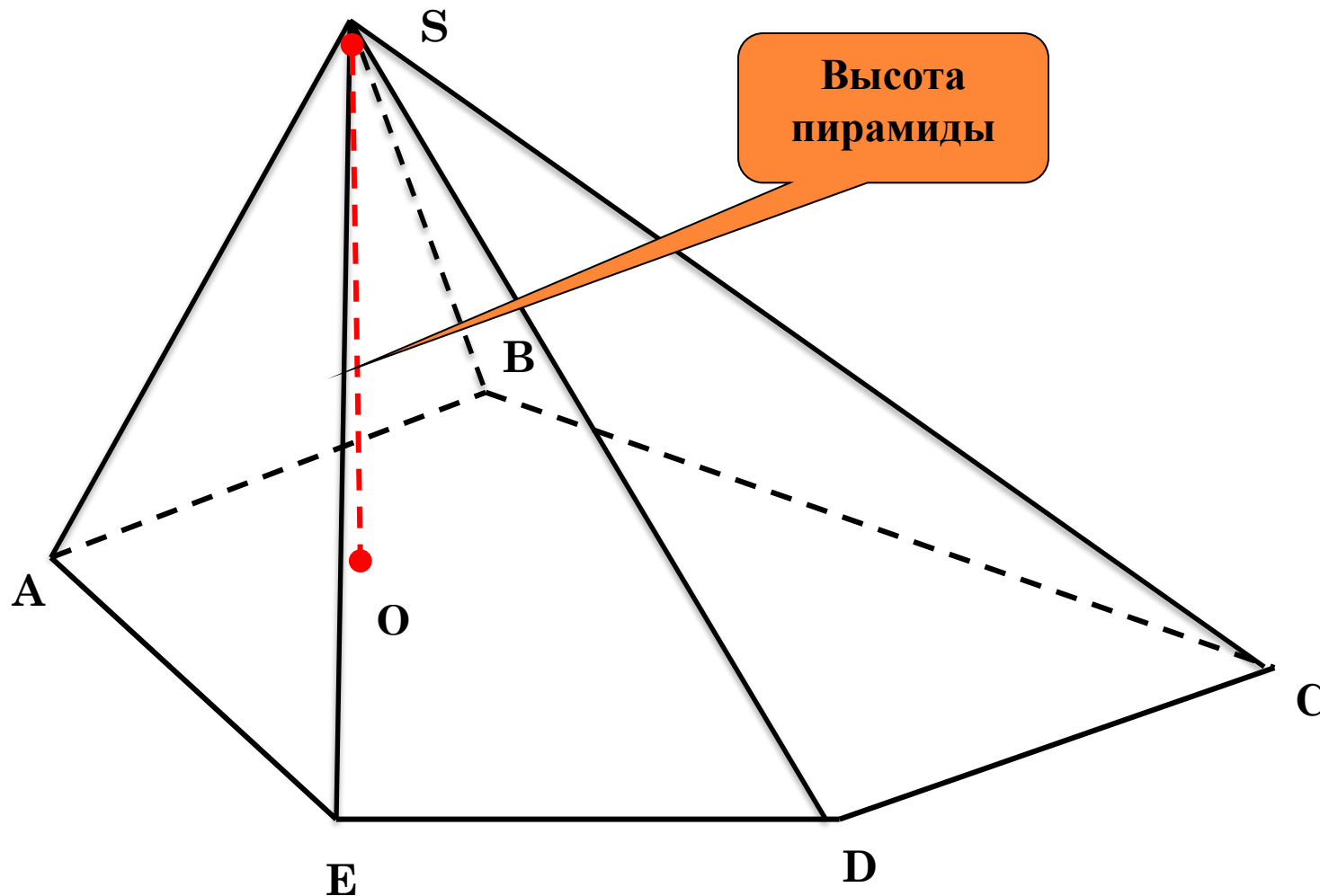
□ Отрезки, соединяющие вершину пирамиды с вершинами основания, называются **боковыми рёбрами**.

□ **SA, SB, SC, SD, SE** - боковые рёбра пирамиды **$SABCDE$** .



□ **Высотой** пирамиды называется перпендикуляр, опущенный из вершины пирамиды на плоскость основания.

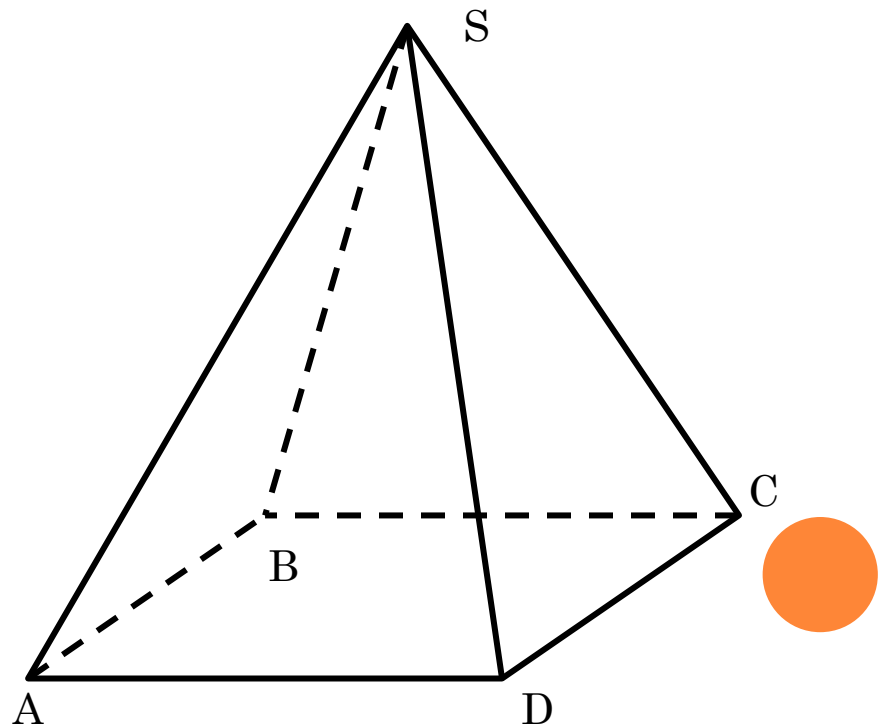
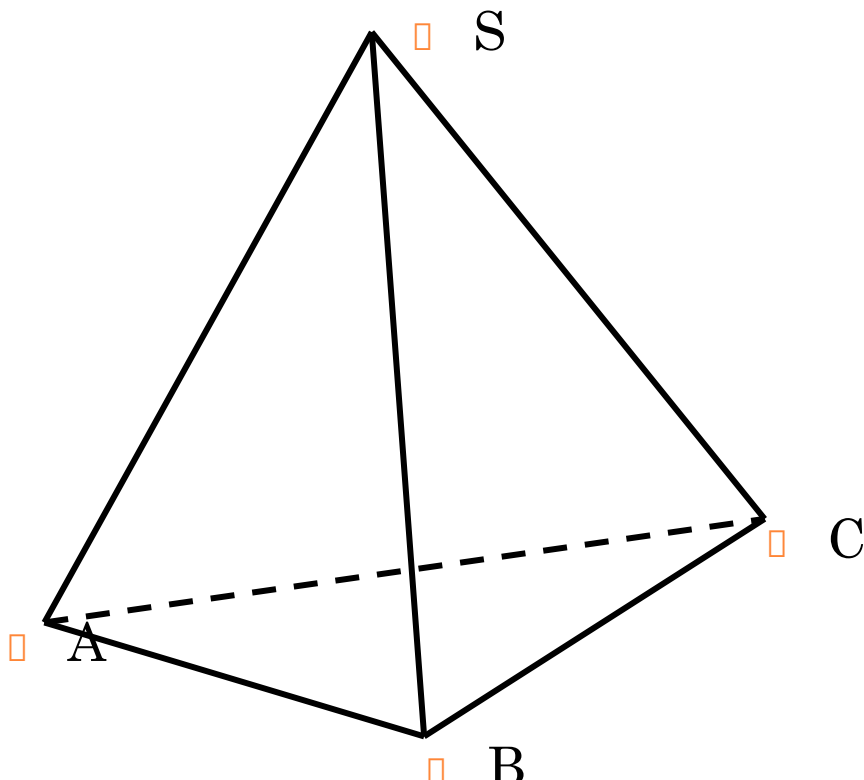
□ **SO** - высота пирамиды **SABCDE**.



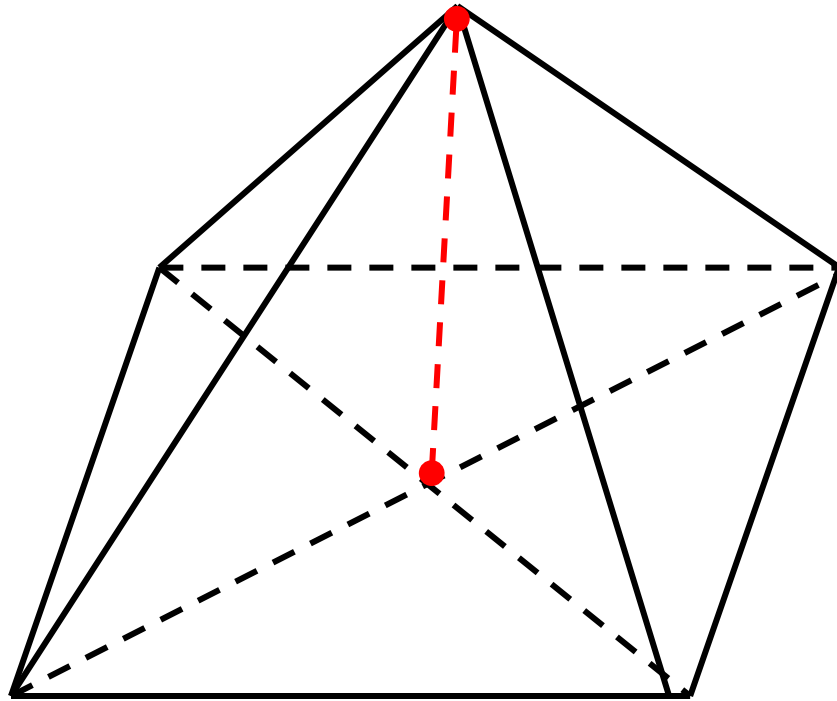
□ Пирамида называется ***n*-угольной**, если
основанием является

***n*-угольник.**

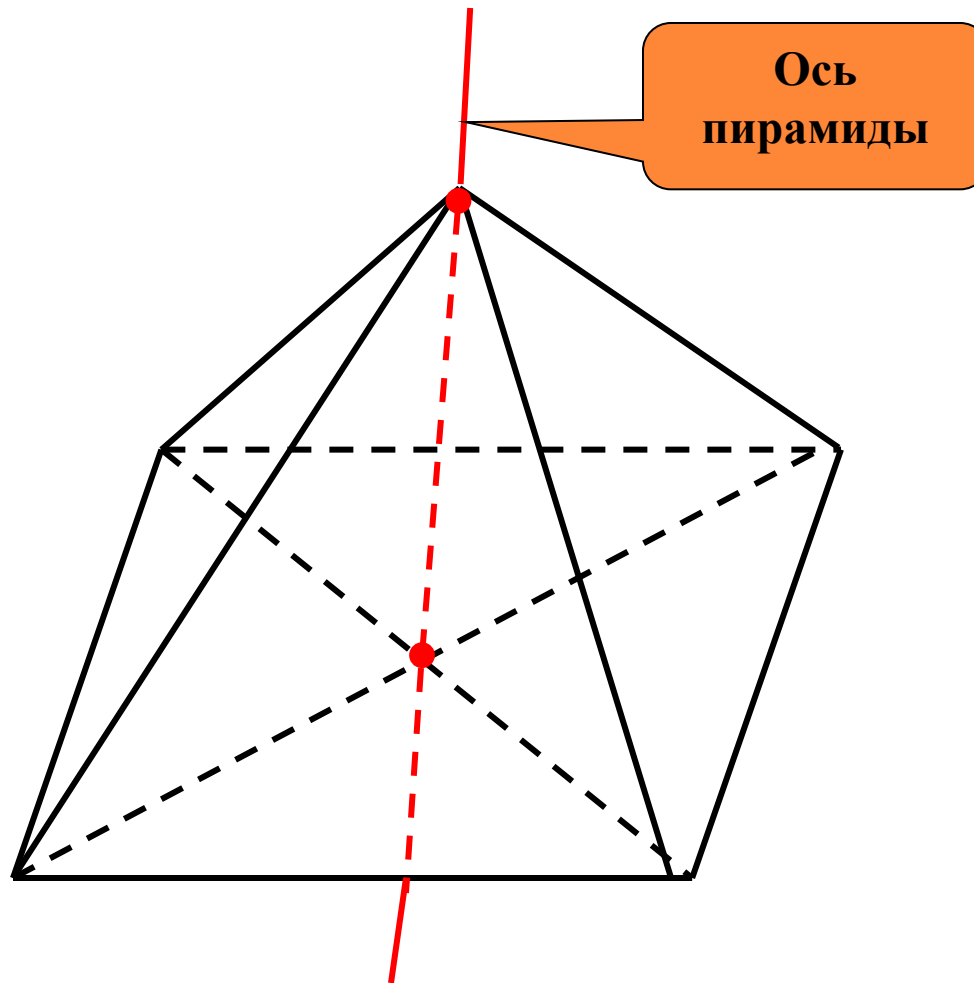
□ Треугольная пирамида называется
тетраэдром.



□ Пирамида называется **правильной**, если её основанием является правильный многоугольник, а основание высоты совпадает с центром этого многоугольника.

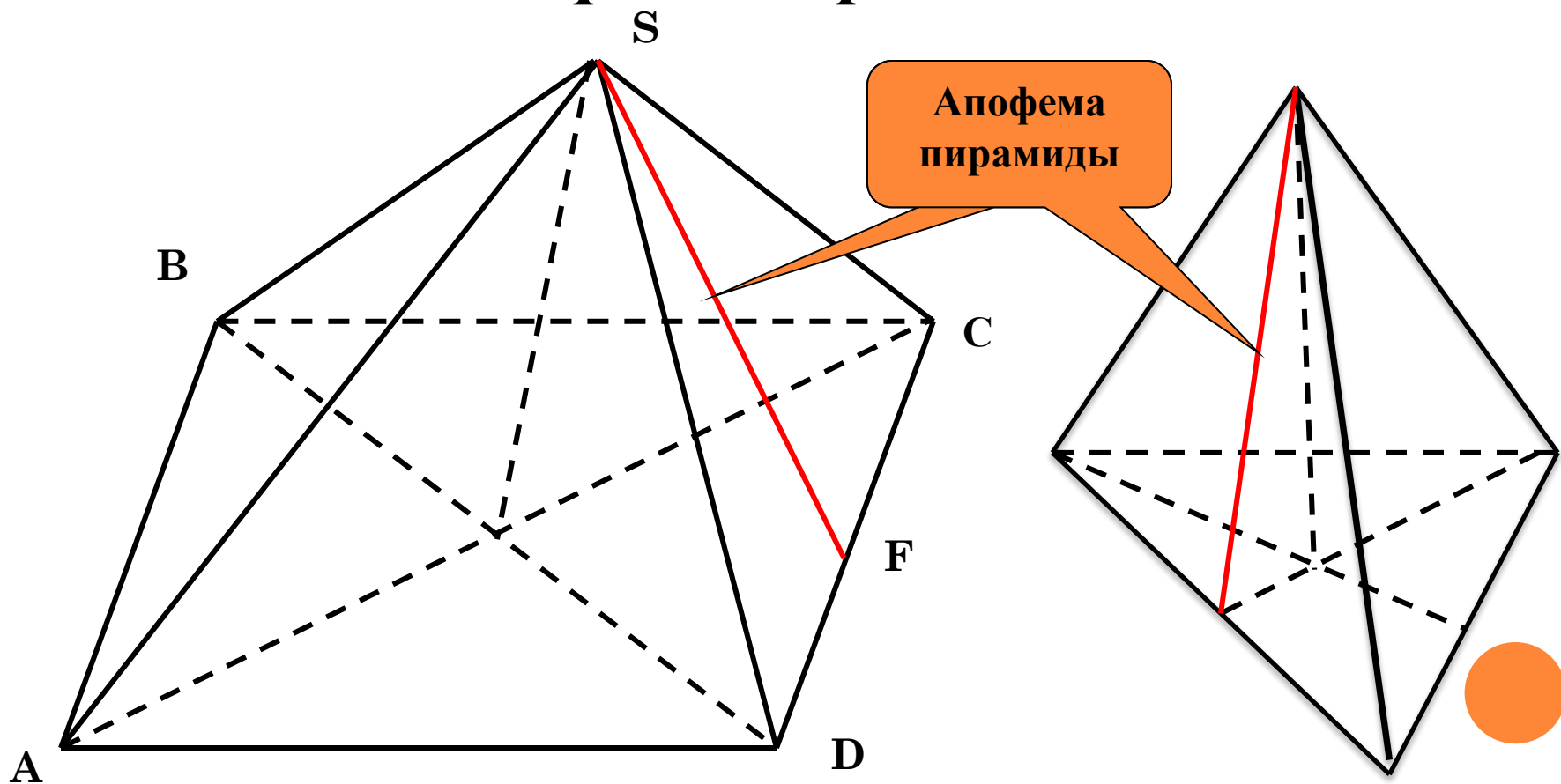


□ **Осью** правильной пирамиды называется прямая, содержащая её высоту.

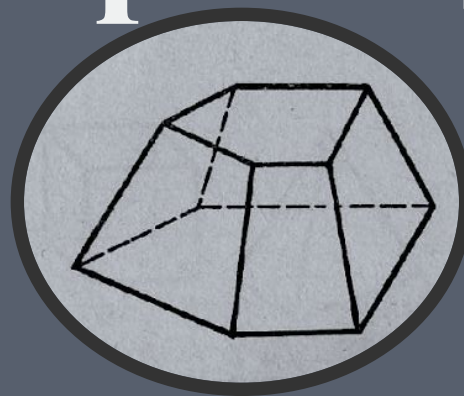


▣ *Высота боковой грани правильной пирамиды, проведённая из её вершины, называется апофемой.*

▣ *SF – апофема пирамиды $SABCD$.*



Усечённая пирамида



Тема урока

□ Рассмотрим пирамиду $PA_1A_2\dots A_n$ и проведём секущую плоскость β , параллельную плоскости α основания пирамиды и пересекающую боковые рёбра в точках B_1, B_2, \dots, B_n .

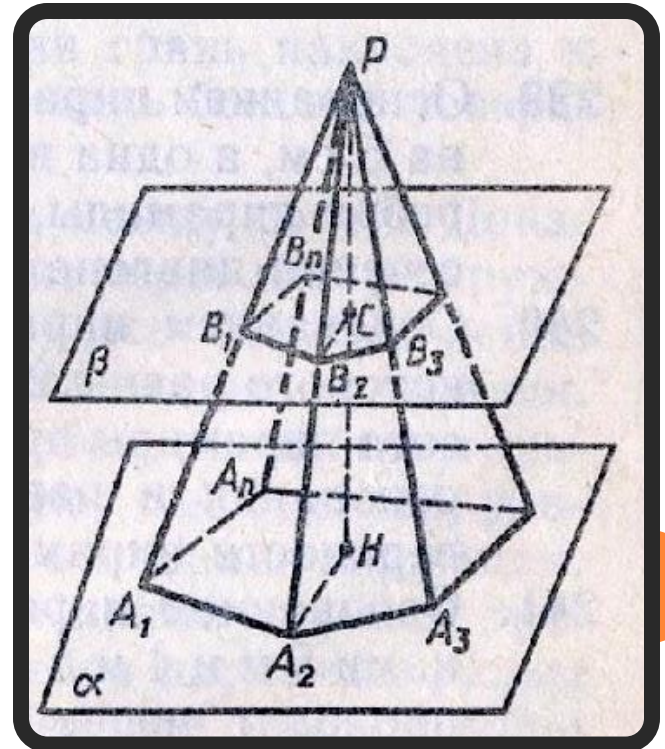
□ Плоскость β разбивает пирамиду на 2 многогранника.

□ $A_1A_2\dots A_nB_1B_2\dots B_n$ – *усечённая пирамида*.

□ A_1B_1, \dots, A_nB_n – боковые рёбра.

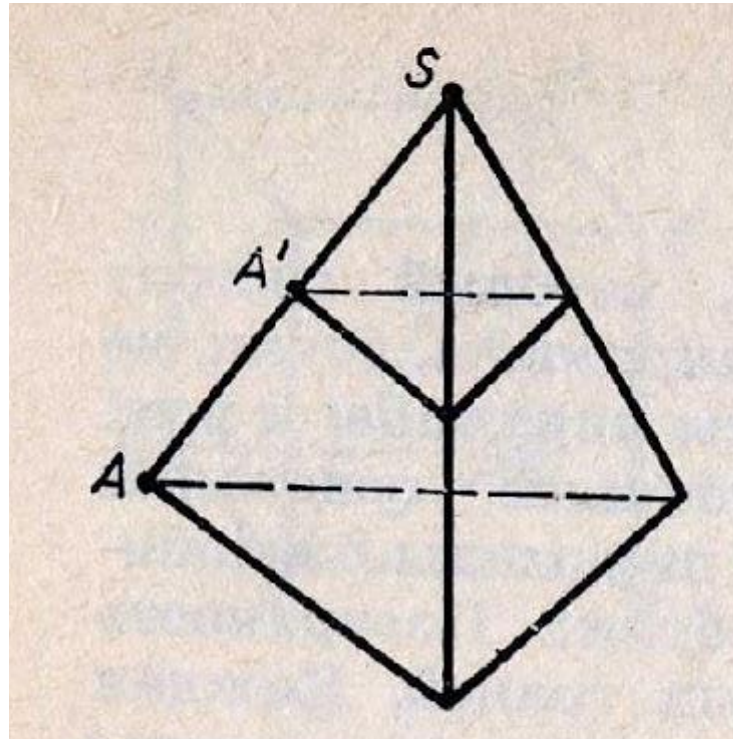
□ $A_1B_1B_2A_2, \dots$ – боковые грани.

□ $A_1A_2\dots A_n, B_1B_2\dots B_n$ – основания усечённой пирамиды

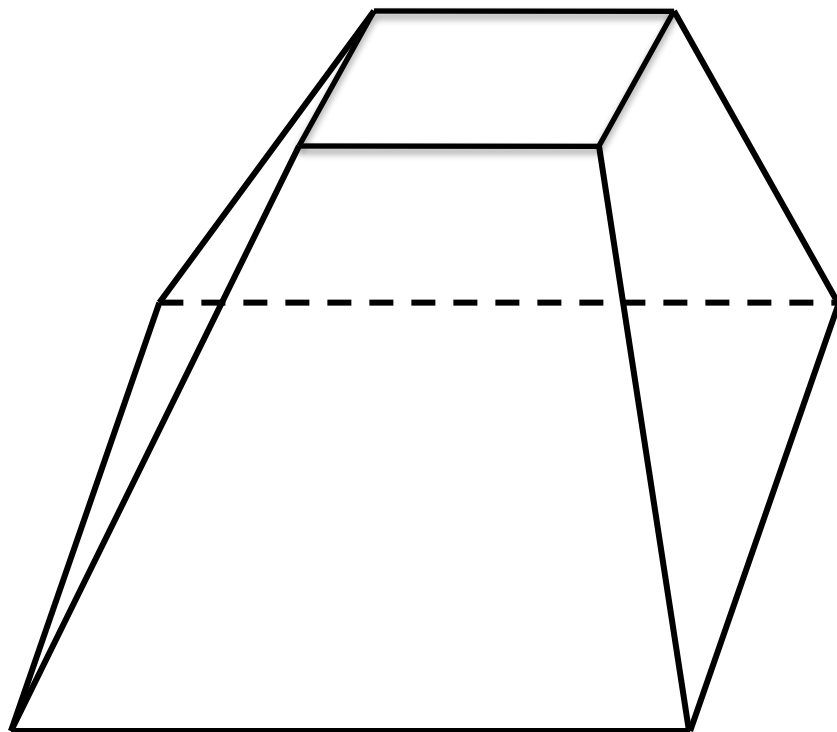



□ Плоскость, параллельная основанию пирамиды и пересекающая её, отсекает подобную пирамиду.

$$k = \frac{SA'}{SA}$$



▣ Усечённая пирамида называется *правильной*, если она получена сечением правильной пирамиды плоскостью, параллельной основанию.

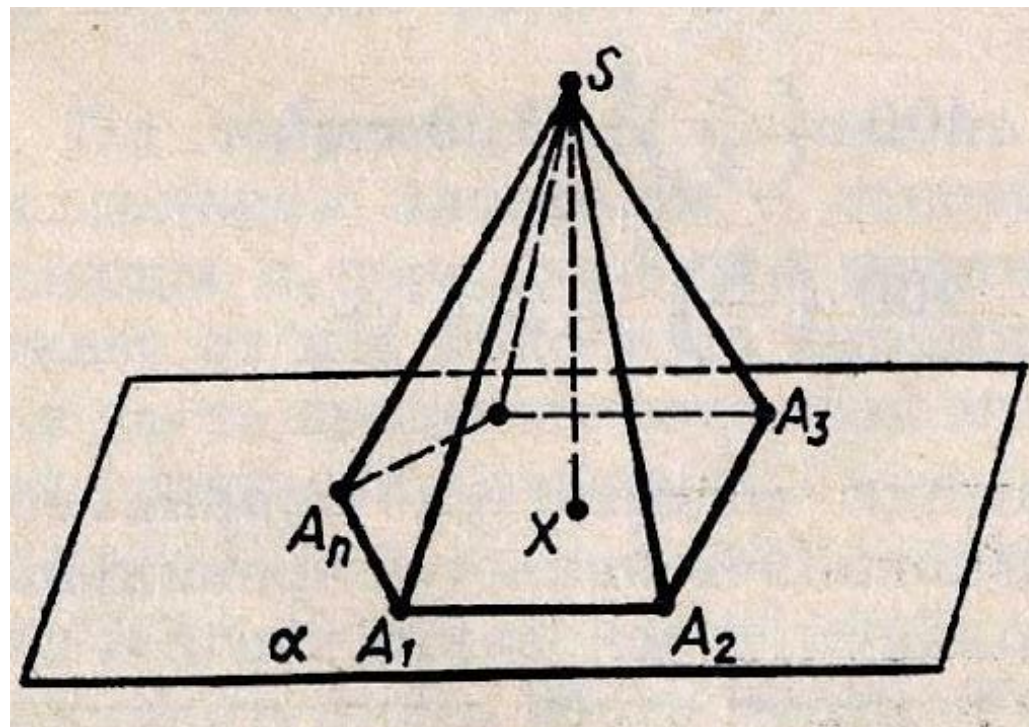




Площадь боковой поверхности пирамиды

Тема урока

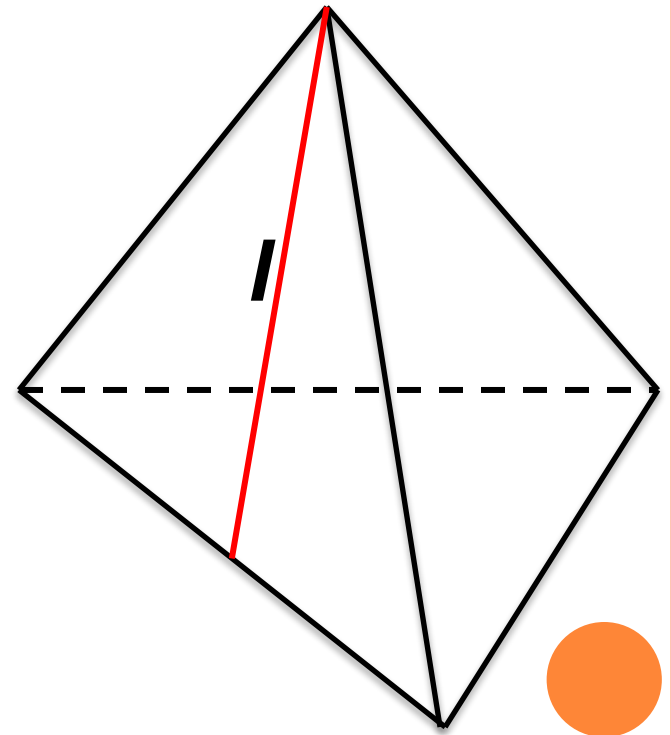
□ Боковой поверхностью пирамиды называется сумма площадей её боковых граней.



□ Площадь боковой поверхности правильной пирамиды равна произведению полупериметра основания на апофему:

$$S_{\text{бок}} = \frac{pl}{2}$$

- p – периметр основания,
- l – апофема пирамиды




□ Площадь боковой поверхности правильной усечённой пирамиды равна произведению полусуммы периметров оснований на апофему:

$$S_{\text{бок}} = \frac{1}{2} (p_1 + p_2) l$$

- p_1 и p_2 – периметры оснований;*
- l – апофема пирамиды.*





Площадь полной поверхности пирамиды

Тема урока

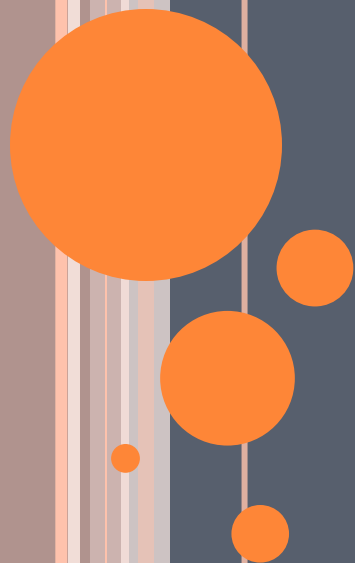
□ Площадь полной поверхности правильной пирамиды равна сумме площади боковой поверхности и площади основания:

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



Объём пирамиды

Тема урока



Рассмотрим треугольную пирамиду $SABC$ (площадь основания— S , высота— H).

Дополним эту пирамиду до треугольной призмы с тем же основанием и высотой.

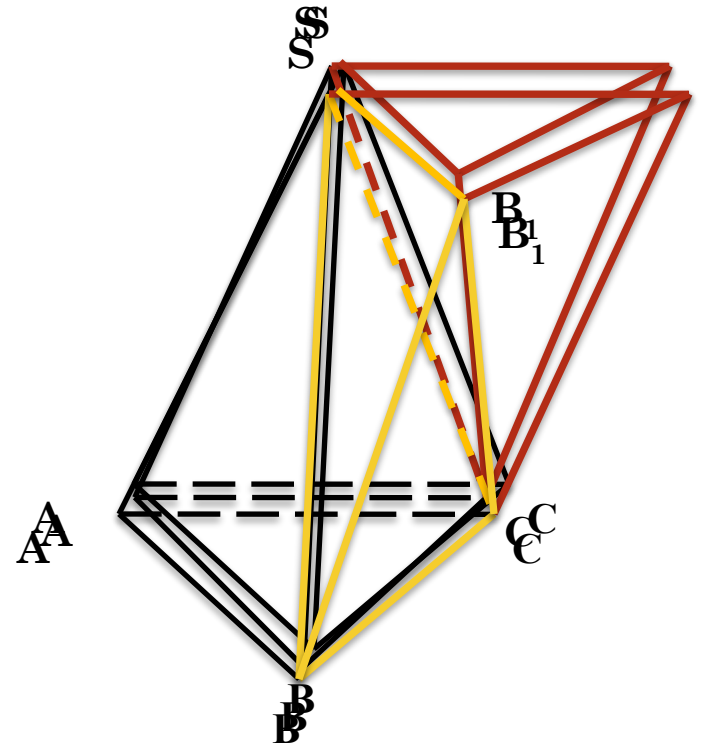
Эта призма состоит из трёх пирамид:

$SABC$; SCC_1B_1 ; $SCBB_1$.

Все три пирамиды имеют один и тот же объём.

Объём призмы: $V=SH \Rightarrow$

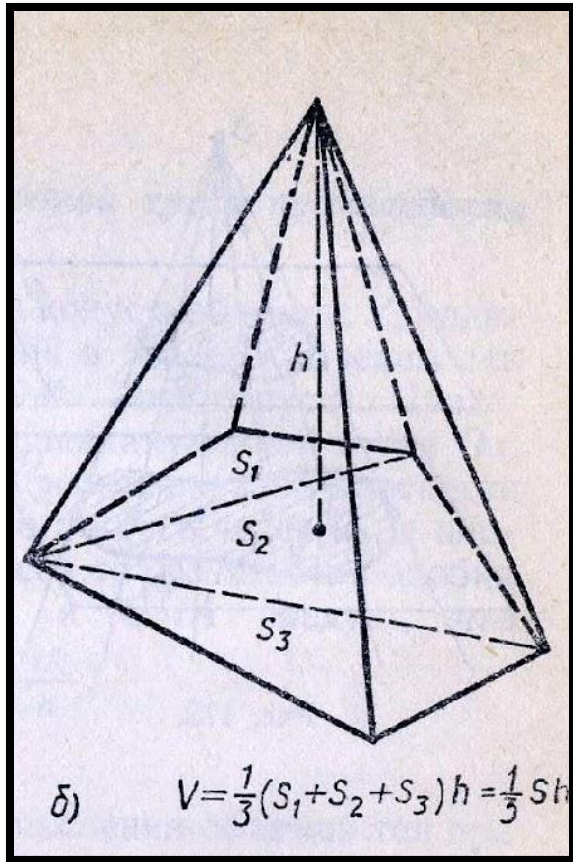
Объём пирамиды:



$$V = \frac{SH}{3}$$




▣ Объём любой пирамиды равен одной трети произведения площади её основания на высоту:



$$V = \frac{1}{3} S_{\text{осн}} H$$



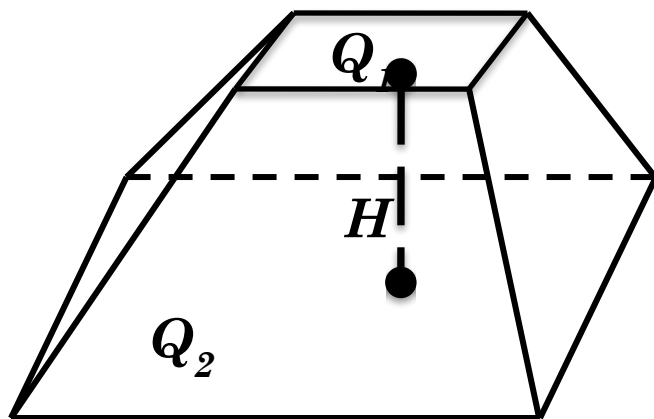


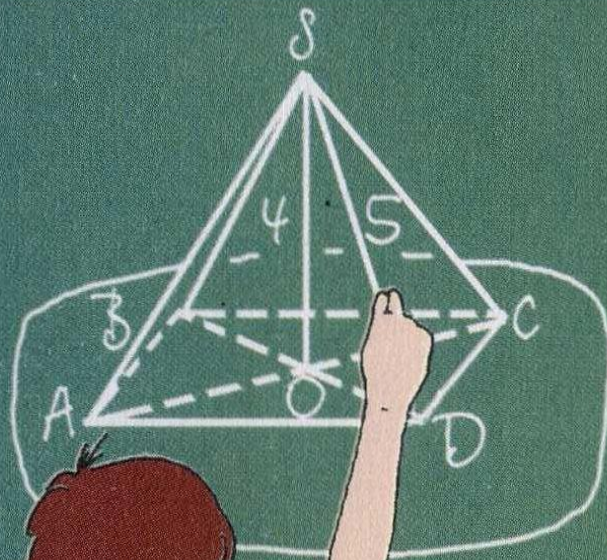
Объём усечённой пирамиды

Тема урока

▣ Объём усечённой пирамиды с площадями оснований Q_1 и Q_2 и высотой H :

$$V = \frac{1}{3}H(Q_1 + \sqrt{Q_1 \cdot Q_2} + Q_2)$$





Дано:
 $SABCD$ - правильная
пирамида
 $SO \perp (A, B, C)$
 $SO = 4$ см, $SD = 5$ см.
Найти: $\angle(SD, \alpha)$
Решение:

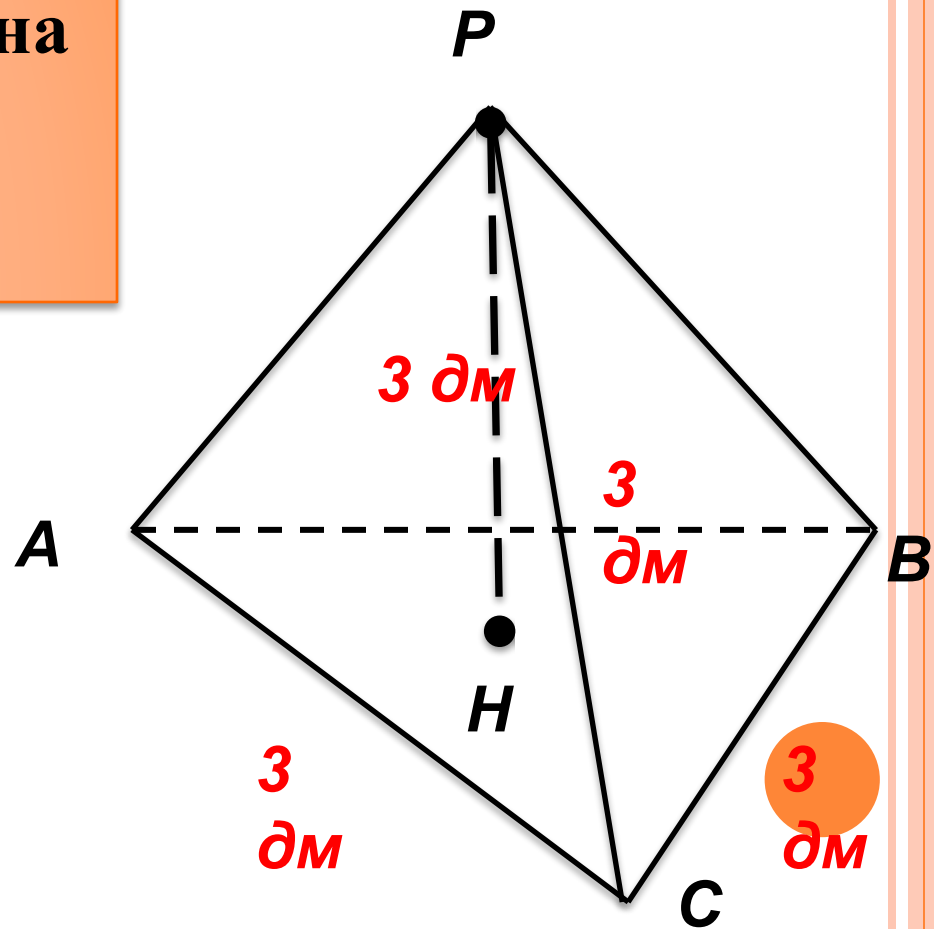
Решение задач

Тема урока



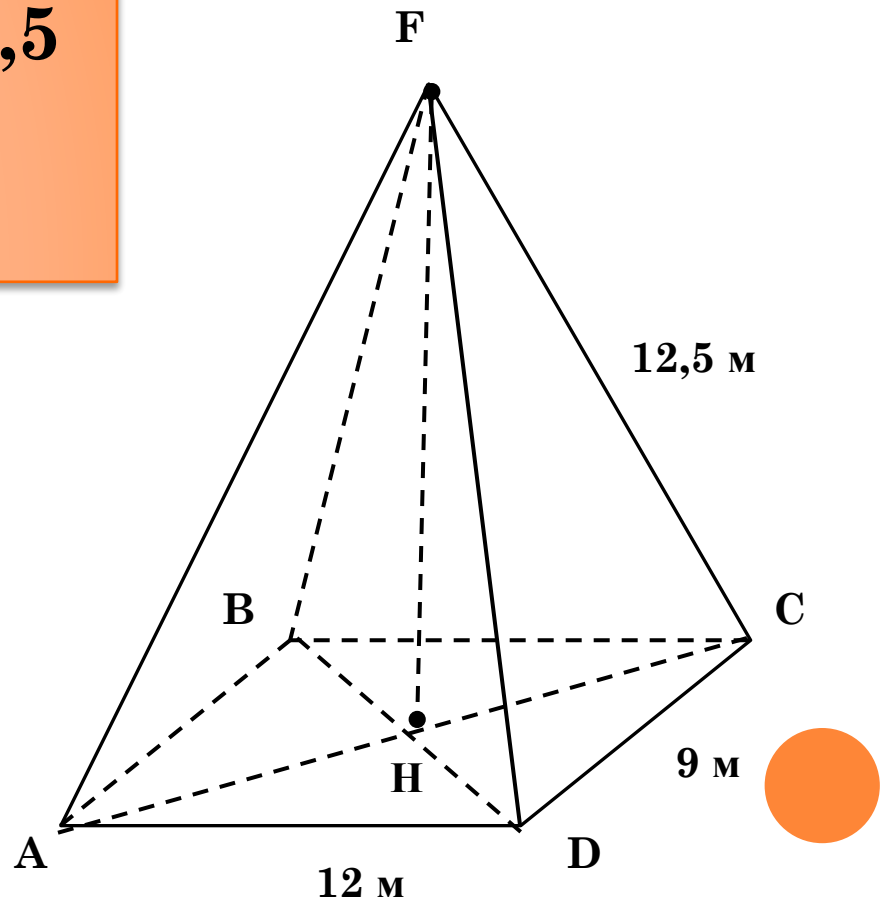
Задача №1

Найдите объём тетраэдра
(правильная треугольная
пирамида), если его высота
и сторона основания равна
3 дм.



Задача №2

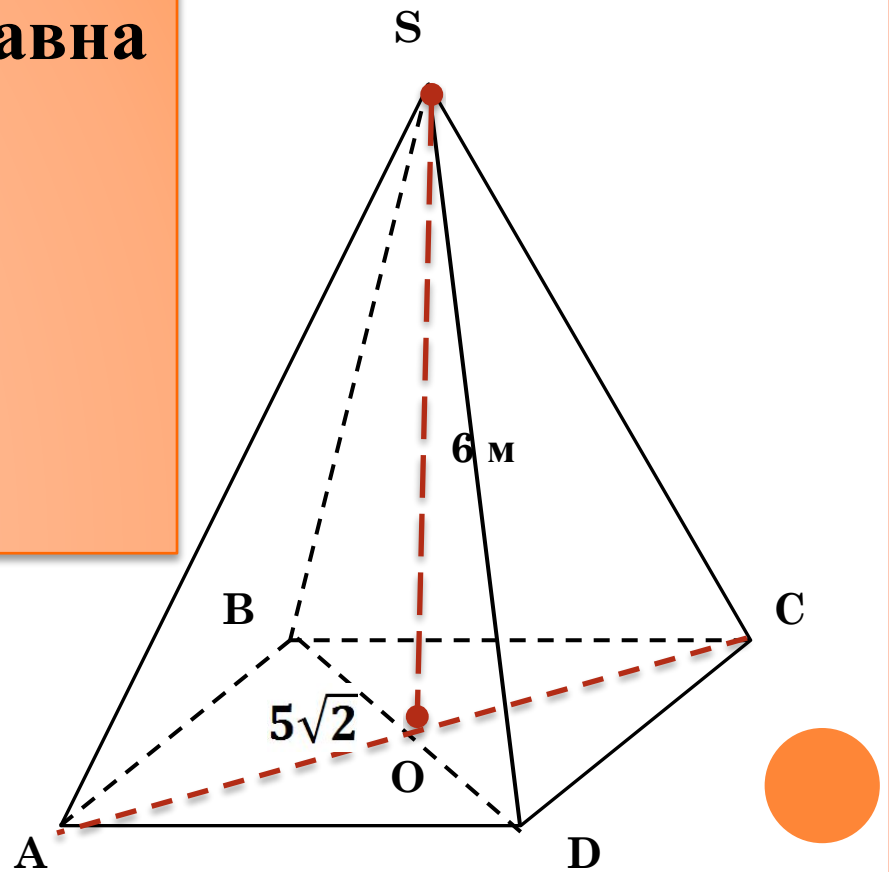
Основание пирамиды –
прямоугольник со
сторонами 9 м и 12 м; все
боковые рёбра равны 12,5
м. Найдите объём
пирамиды.



Задача №3

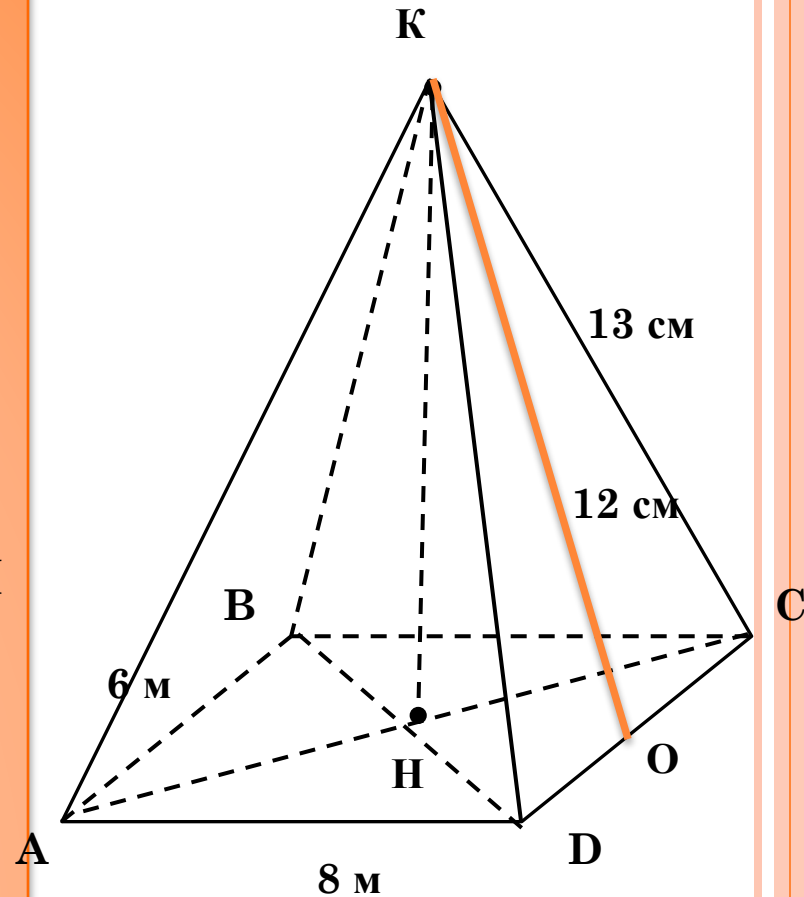
Вычислите объём правильной четырёхугольной пирамиды, если высота равна 6 м, диагональ её основания равна 6 м.

$$5\sqrt{2}$$



Задача №4 (д/з)

Основание пирамиды -
прямоугольник со сторонами
6 см и 8 см. Каждое боковое
ребро пирамиды равно 13 см,
апофема – 12 см. Вычислите
площадь боковой
поверхности, площадь полной
поверхности и объём
пирамиды.





Зачёт по теме:

«Пирамида»

Тема урока

ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ:

1. *Определить вид данной фигуры.*
2. *Определить необходимые измерения для уточнения вида фигуры.*
3. *Записать формулы вычисления периметра и площади основания данной фигуры.*
4. *Записать формулу вычисления боковой поверхности данной фигуры.*
5. *Записать формулу вычисления полной поверхности.*
6. *Записать формулу для вычисления объёма данной фигуры.*
7. *Произвести непосредственные измерения соответствующих элементов.*
8. *Вычислить периметр основания данной фигуры.*
9. *Вычислить площадь боковой поверхности фигуры.*
10. *Вычислить площадь основания данной фигуры.*
11. *Вычислить площадь полной поверхности фигуры.*
12. *Вычислить объём тела.*

