

Занятие №6. Многогранники (продолжение).

Цель: познакомиться с видами многогранников, отработать навыки решения практических задач на нахождения площадей и объемов тел; продолжить развитие пространственного воображения.

ПИРАМИДА

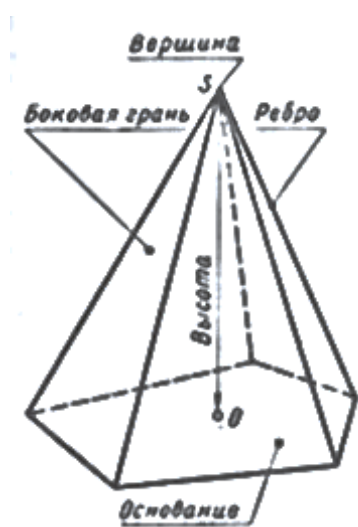


Рис. 1

☞ **О-1.** **N -угольная пирамида**¹ (рис. 1) — многогранник, составленный из n -угольника в основании и n -треугольников, которые образовались при соединении точки вершины пирамиды со всеми вершинами многоугольника основания.

Пирамиды в зависимости от числа сторон основания подразделяются на треугольные (они называются тетраэдрами), четырехугольные, пятиугольные и т.д.

☞ **О-2.** **Высота** пирамиды – это перпендикуляр от вершины пирамиды к плоскости основания.

☞ **О-3.** Пирамиду, в основании которой правильный многоугольник, и высота соединяет вершину пирамиды с центром правильного многоугольника, называют **правильной**.

У правильной пирамиды все боковые грани — равные равнобедренные треугольники. Если провести высоты этих треугольников, то они также будут равны.

☞ **О-4.** Высоту боковой грани правильной пирамиды называют **апофемой**.

Определение	Чертеж	Основные формулы $S_{\text{бок}}$ - боковая поверхность, $S_{\text{полн}}$ - полная поверхность
Тетраэдр ² – простейший многогранник, гранями которого являются четыре треугольника (или треугольная пирамида)		1. $S_{\text{бок}} = \sum_i S_i$, - сумма площадей всех боковых граней. 2. $S_{\text{полн.}} = S_{\text{бок.}} + S_{\text{осн.}}$, 3. $V = \frac{1}{3} S_{\text{осн}} h$
Правильный тетраэдр – это тетраэдр, у которого все грани равносторонние треугольники.		1. $S_{\text{бок}} = \frac{3a^2}{4} \sqrt{3}$, 2. $S_{\text{полн.}} = a^2 \sqrt{3}$, 3. $V = \frac{a^3 \sqrt{2}}{12}$
Произвольная пирамида – многогранник, в основании которого лежит многоугольник, а боковые грани – треугольники с общей вершиной.		1. $S_{\text{бок}} = \sum_i S_i$, - сумма площадей всех боковых граней. 2. $S_{\text{полн.}} = S_{\text{бок.}} + S_{\text{осн.}}$, 3. $V = \frac{1}{3} S_{\text{осн}} h$
Усеченная пирамида - это часть пирамиды, заключенная между основанием и секущей плоскостью, параллельной основанию.		1. $S_{\text{бок}} = \sum_i S_i$, - сумма площадей всех боковых граней. 2. $S_{\text{полн.}} = S_{\text{бок.}} + S_1 + S_2$ 3. $V = \frac{1}{3} \cdot h \left(S_1 + \sqrt{S_1 S_2} + S_2 \right)$, где S_1 и S_2 — площади оснований

¹ Рисунок взят с сайта <http://www.viktoriastar.ru/piramida.html>

² <https://foxford.ru/wiki/matematika/mnogogranniki>

Задания для самостоятельной работы:

Вариант 1	Вариант 2
1. В правильной треугольной пирамиде боковое ребро равно 4 см, сторона основания равна 6 см, а высота пирамиды – 2 см. Найдите объём пирамиды.	1. В правильной четырёхугольной пирамиде боковое ребро составляет с плоскостью основания угол 45° . Сторона основания пирамиды равна 6 см. Найдите объём пирамиды.
2. В правильной четырёхугольной пирамиде сторона основания равна 10 см, а высота – 12 см. Найдите площадь полной поверхности пирамиды.	2. В правильной треугольной пирамиде боковое ребро равно 10 дм, а высота равна 8 дм. Найдите объём пирамиды.
3. Апотефа правильной четырёхугольной пирамиды равна 3 см, плоский угол при вершине 60° . Найдите объём пирамиды.	3. В правильной четырёхугольной пирамиде сторона основания равна 6 см, а высота – 4 см. Найдите площадь полной поверхности пирамиды.