

Многогранники



Немного из истории...

**Нас окружает множество предметов.
Они отличаются формой, размерами,
материалом, из которого изготовлены,
окраской,**

**Людей интересуют разные качества этих
предметов. Математиков интересуют их
форма и размеры.**

Раздел геометрии, в котором изучаются
свойства фигур в пространстве, называют
стереометрией.



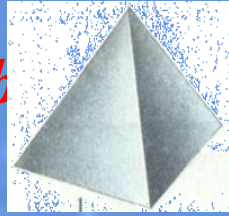
Мячи, которыми вы много раз играли, имеют форму шара, хотя все они разных размеров. Многие небесные тела имеют форму, близкую к форме шара, включая и нашу планету.



Стакан и карандаш имеют форму цилиндра. Заметьте, что формы предметов очень разнообразны и не для всякой формы имеется специальное название.



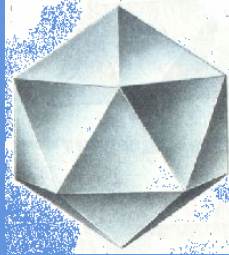
огонь



тетраэдр



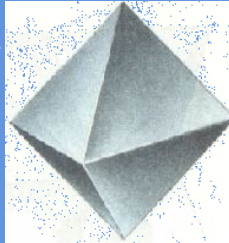
вода



икосаэдр



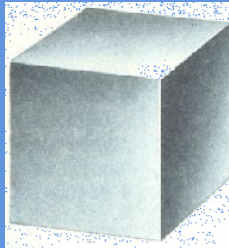
воздух



октаэдр



земля



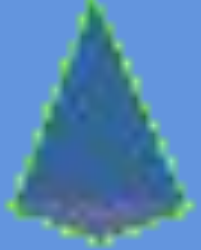
гексаэдр



вселенная



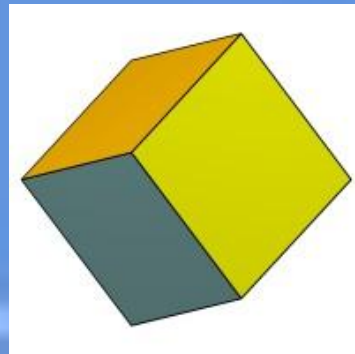
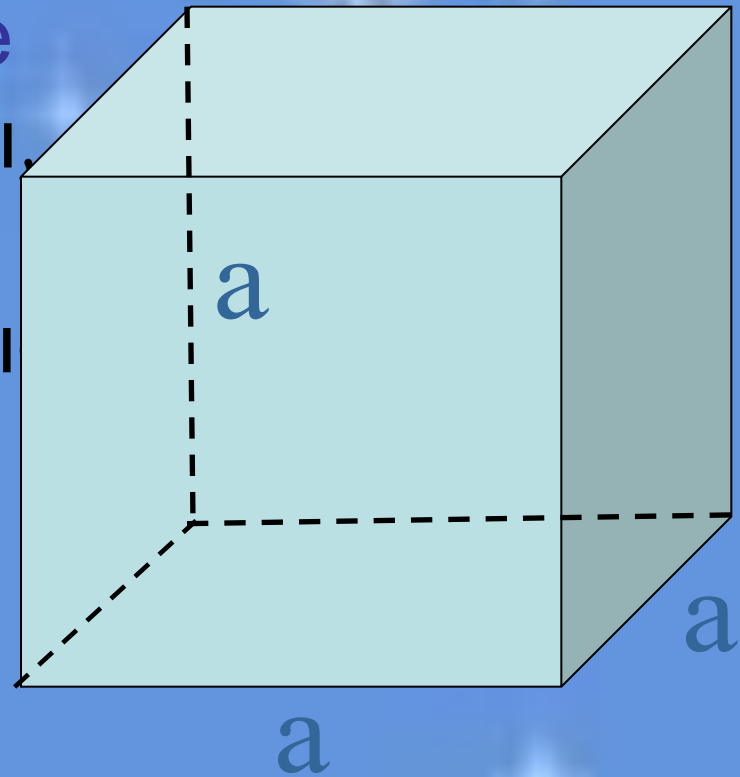
додекаэдр



Среди множества разнообразных геометрических тел есть большая группа многогранников.

Рассмотрим простейший многогранник – куб.

Прямоугольный
параллелепипед, все
ребра которого равны,
называется кубом.
Все грани куба - равны
квадраты.



Понятия



- Часть пространства, отделённую от остальной части пространства поверхностью, называется **границей** этого тела.
- Плоскость, по обе стороны от которой имеются точки данного тела, называется **секущей плоскостью** этого тела.
- Фигура, которая образуется при пересечении тела с секущей плоскостью, называется **сечением тела**.

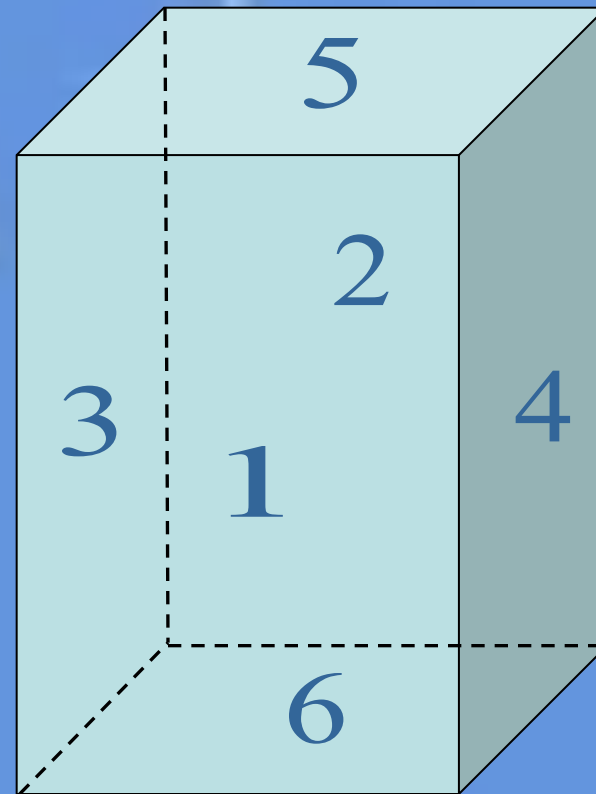
Параллелепипед

Если внимательно

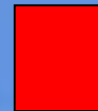
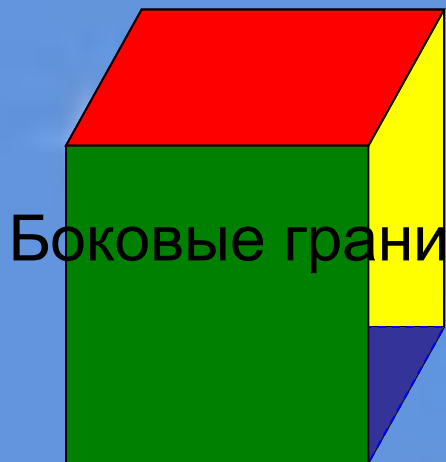
А сейчас давайте вспомним его элементы.

посмотреть на это
тело, то мы заметим,
что вся поверхность
прямоугольного
параллелепипеда
состоит из
прямоугольников,
которые
называются его

Сколько граней имеет прямоугольный
параллелепипед?



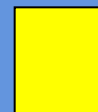
Рассмотрим грани
параллелепипеда



Верхняя грань



Нижняя грань
(основание)



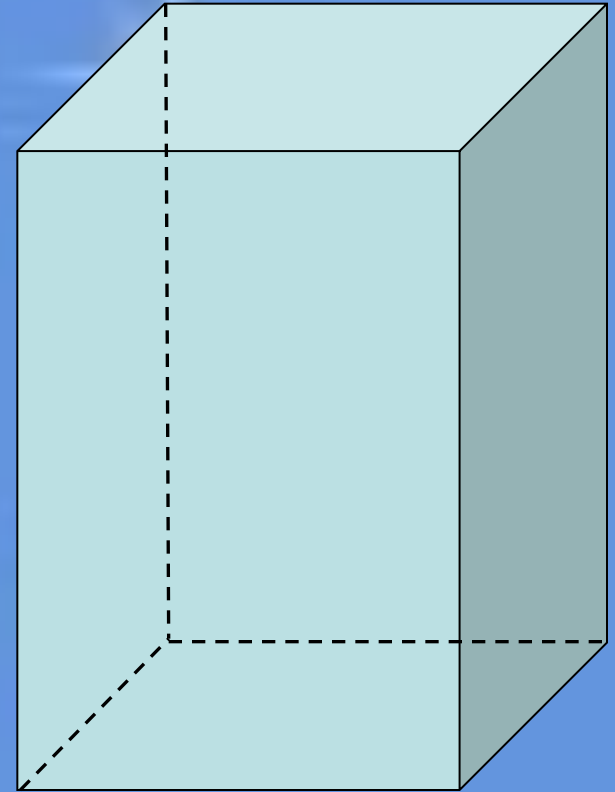

Задняя грань



Передняя грань

Параллелепипед

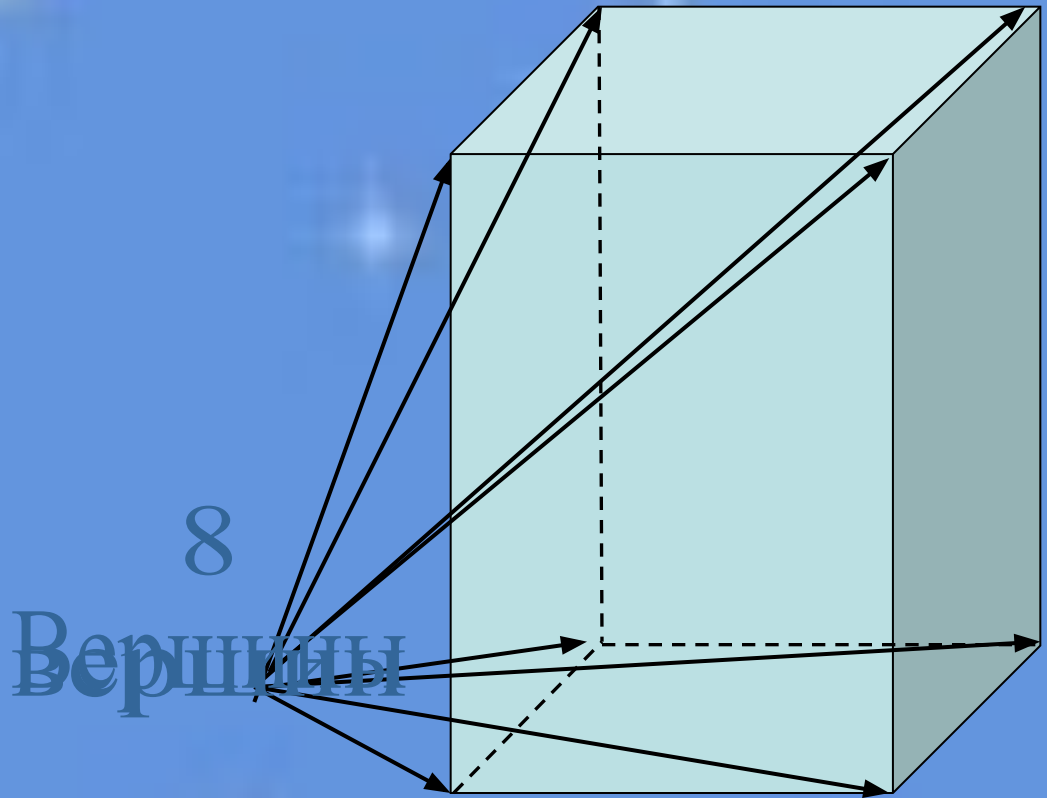
12
рёбер



**Сколько рёбер имеет
прямоугольный
параллелепипед?**

Параллелепипед

Из каждой
вершины
прямоугольного
параллелепипеда
выходят три
ребра. Длины этих
ребер - длина,
ширина и высота
прямоугольного
параллелепипеда,
или его измерения.



**Сколько вершин имеет
прямоугольный
параллелепипед?**

Свойства параллелепипеда

- Противоположные грани параллелепипеда равны параллельны
- Все четыре диагонали параллелепипеда пересекаются в одной точке и делятся этой точкой пополам.
- Сумма квадратов диагоналей параллелепипеда равна сумме квадратов всех его ребер.
- Боковые грани прямого параллелепипеда – прямоугольники.
- Квадрат диагонали прямоугольного параллелепипеда равен сумме квадратов трех его измерений.



Площадь поверхности и объём
прямоугольного параллелепипеда



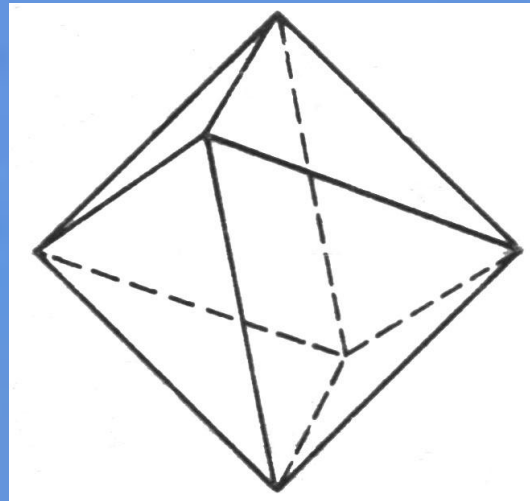
$V = a \times b \times c$ (произведению трёх его измерений)

$S = (ab + bc + ac) * 2$ (сумма площадей всех граней)

Найти объём и площадь поверхности
прямоугольного параллелепипеда,
если три его измерения:
6 см, 8 см, 4 см.

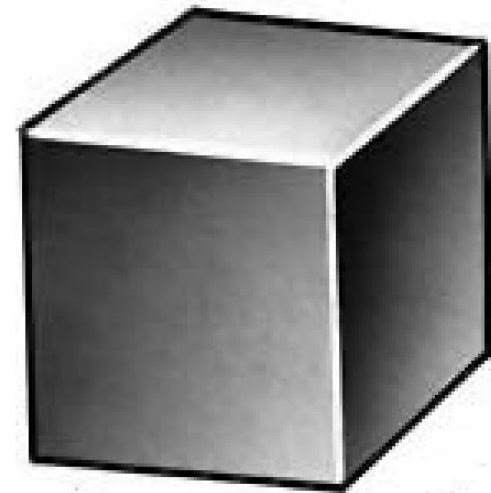
Многогранники

Многогранником называется поверхность, составленная из многоугольников, ограничивающих некоторое геометрическое тело. Это тело называют многогранником.



Куб

- Составлен из шести квадратов. Каждая вершина куба является вершиной трех квадратов.



Тетраэдр

- Составлен из четырех равносторонних треугольников. Каждая его вершина является вершиной трех треугольников.



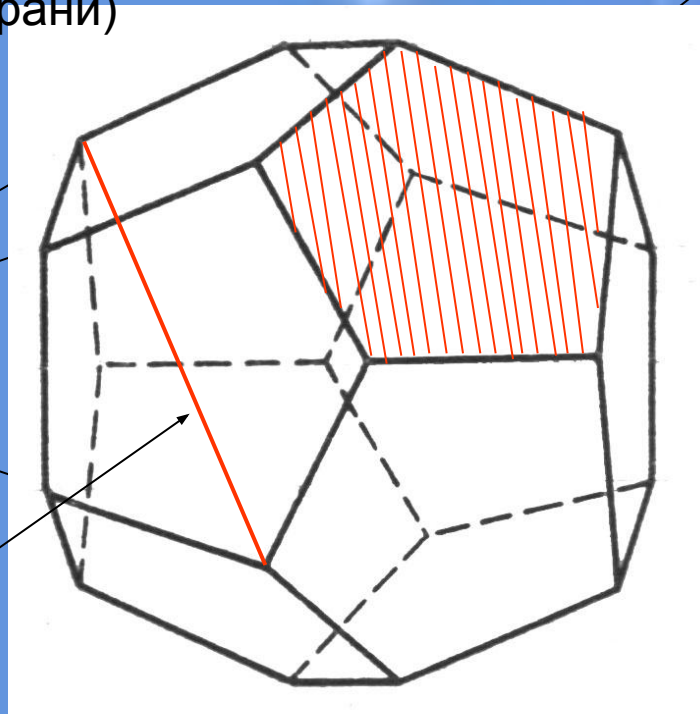
Октаэдр

- Составлен из восьми равносторонних треугольников. Каждая вершина октаэдра является вершиной четырех треугольников.



Элементы многогранника:

- Грани (многоугольники, из которых составлен многогранник)
- Рёбра (стороны граней)
- Вершины (концы рёбер)
- Диагонали (отрезки, соединяющие две вершины, не принадлежащие одной грани)



Вершины

Диагональ

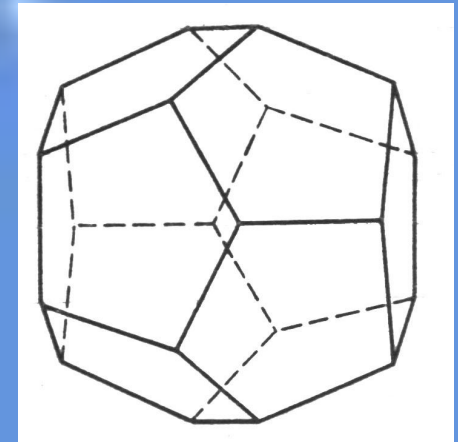
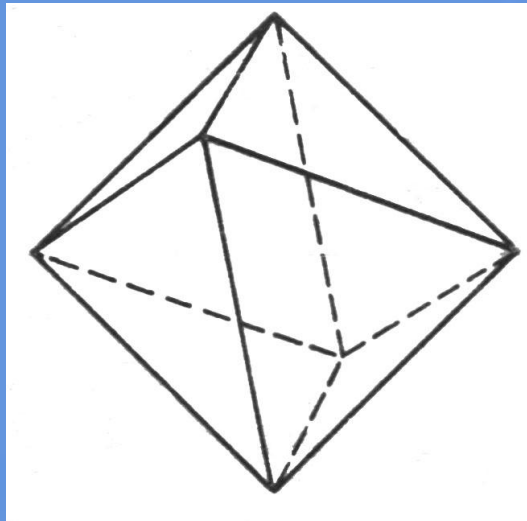
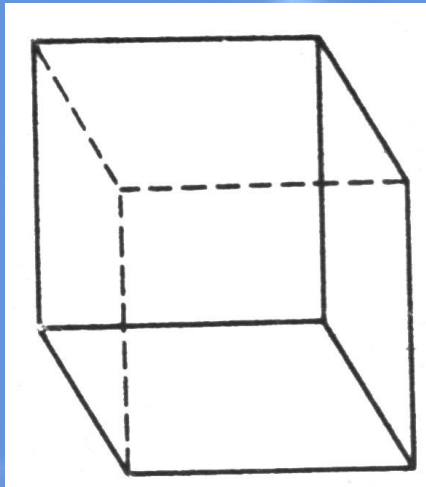
Грань

Рёбра

Многогранники бывают выпуклыми и невыпуклыми

Многогранник называется выпуклым, если он расположен по одну сторону от плоскости каждой своей грани.

Все грани выпуклого многогранника – выпуклые многоугольники.





Закрепление изученного материала

Решение задач: №1184(б,в), №1188
Построение сечения параллелепипеда
плоскостью по рисунку учебника (рис.
346 а,б,в)

Объем бассейна равен 100 м^3 , а стороны основания 10 м и 5 м . Сколько квадратных метров кафельной плитки ушло на облицовку бассейна?

ПОДУМАЙ!

1

60 м^2

ПОДУМАЙ!

2

160 м^2

ВЕРНО!

3

110 м^2

ПОДУМАЙ!

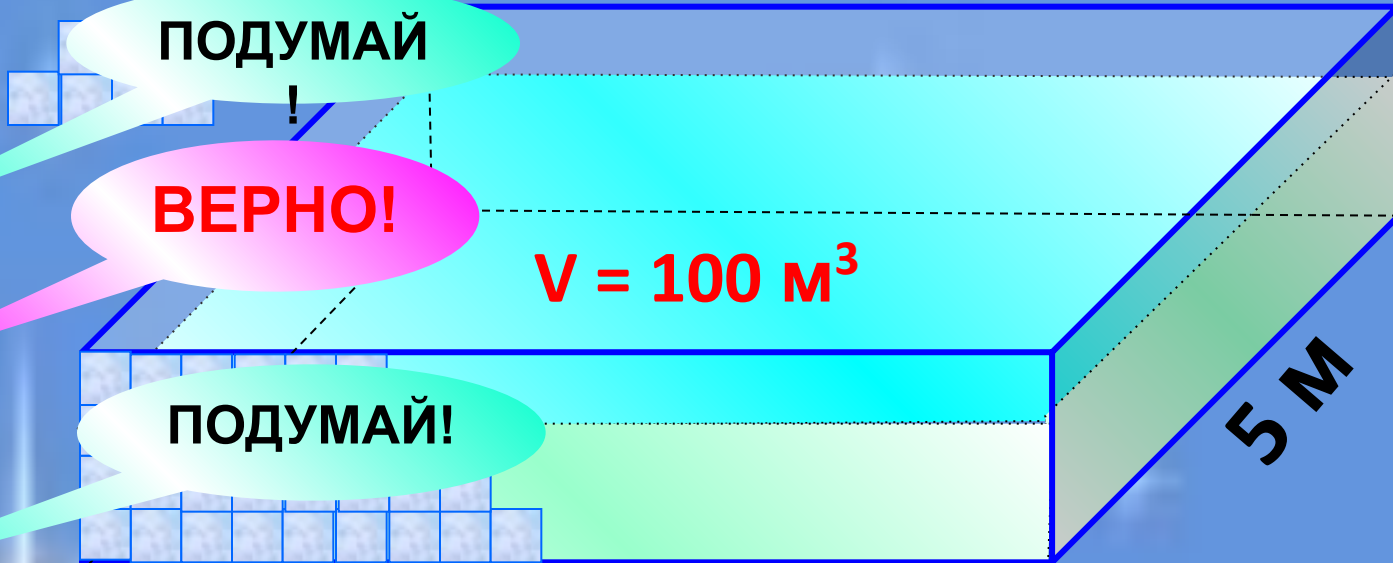
4

90 м^2

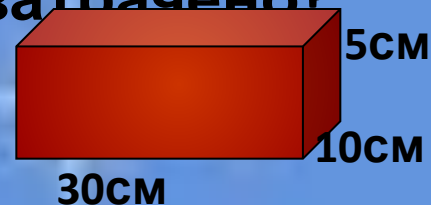
$V = 100 \text{ м}^3$

10 м

5 м



Из кирпичей, длина которых 30 см, ширина 10 см и высота 5 см, сложили куб, ребро которого равно 120 см. Сколько кирпичей на это было затрачено?



ПОДУМАЙ

1 64

ПОДУМАЙ

2 1728

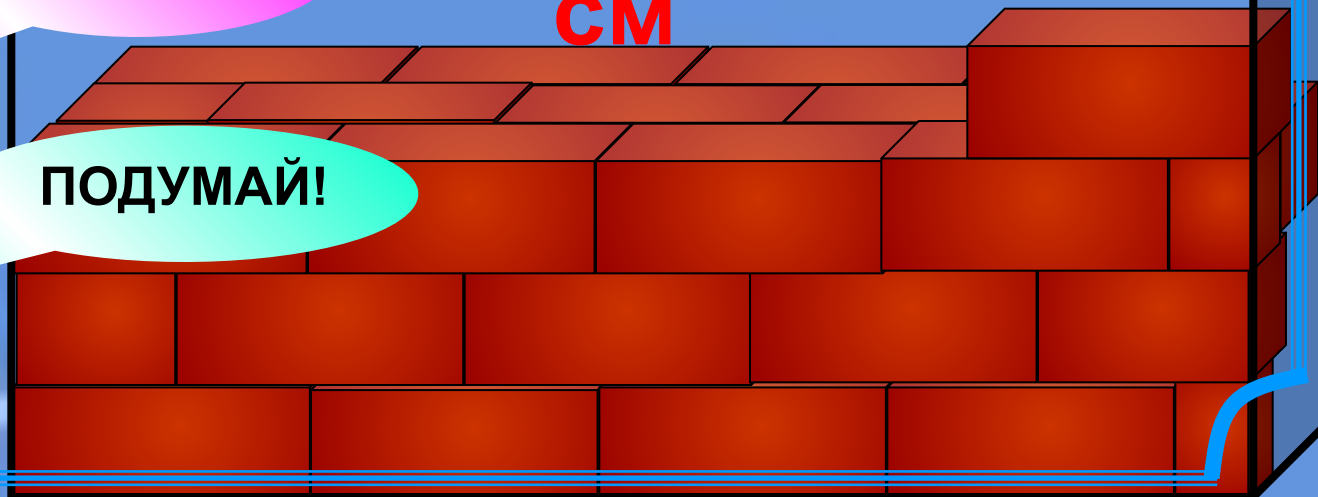
ВЕРНО!

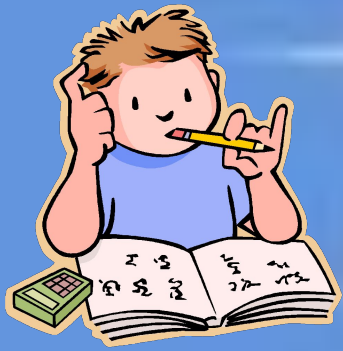
3 1152

ПОДУМАЙ!

4 1056

120
СМ





Правила построения сечения

- Через любые две точки проходит прямая, и притом только одна.
- Если две точки прямой принадлежат плоскости, то вся прямая принадлежит этой плоскости.
- Отрезки, по которым секущая плоскость пересекает две противоположные грани параллелепипеда, параллельны.

Итоги урока

- Объясните, что такое многогранник; что такое грани, рёбра, вершины и диагонали многогранника. Приведите примеры многогранников.
- Объясните, что такое параллелепипед; какие многоугольники являются гранями параллелепипеда.



Задание на дом

- Изучить материал пунктов 118 – 123
- Выполнить построение сечения в тетрадях рис. 346.



Спасибо за урок.