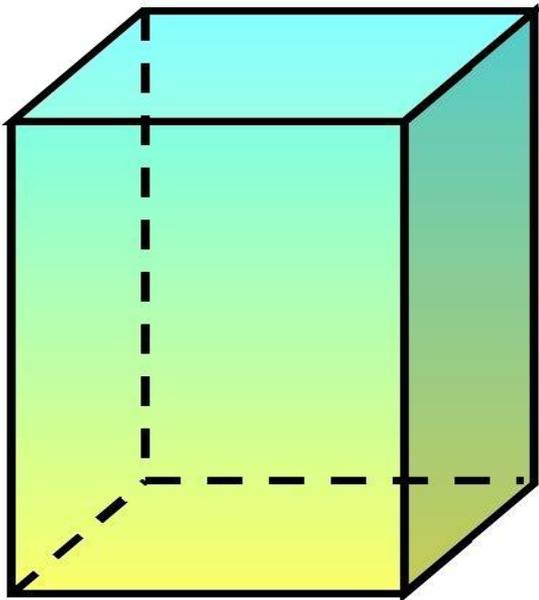


Параллелепипед

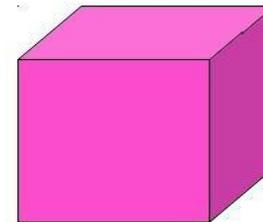
Параллелепипед — многогранник, у которого шесть граней и каждая из них параллелограмм.

Параллелепипед называется **прямоугольным**, если его боковые рёбра перпендикулярны к основанию.

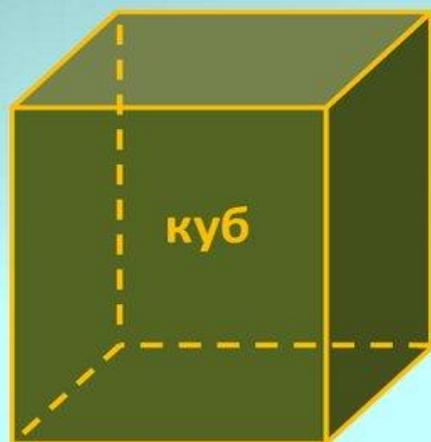
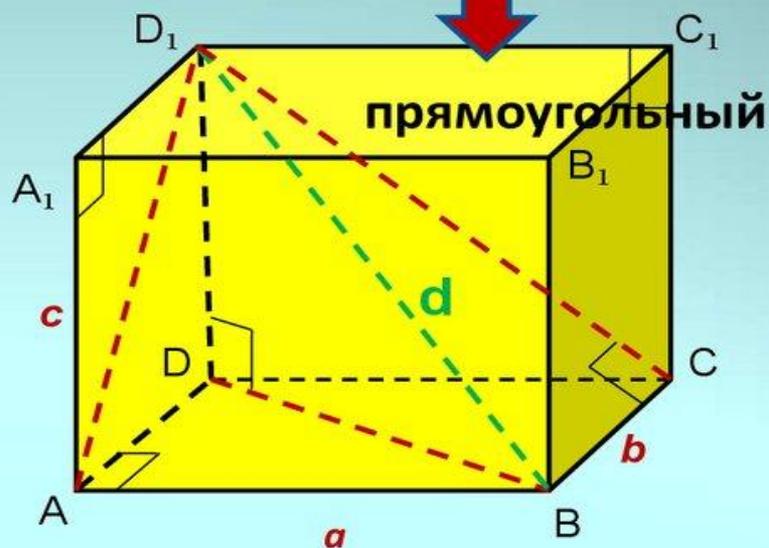
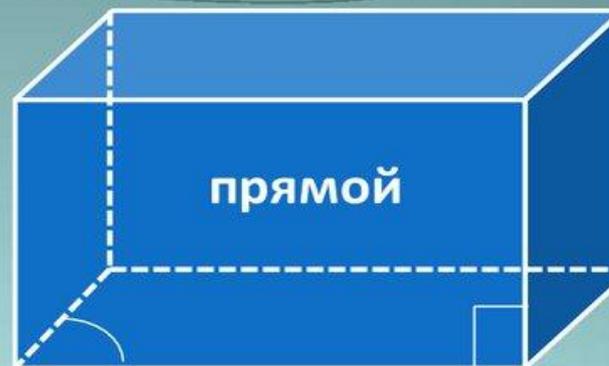


1°. У прямоугольного параллелепипеда все шесть граней - **прямоугольники**.

Прямоугольный параллелепипед, у которого все ребра равны, называется **кубом**.

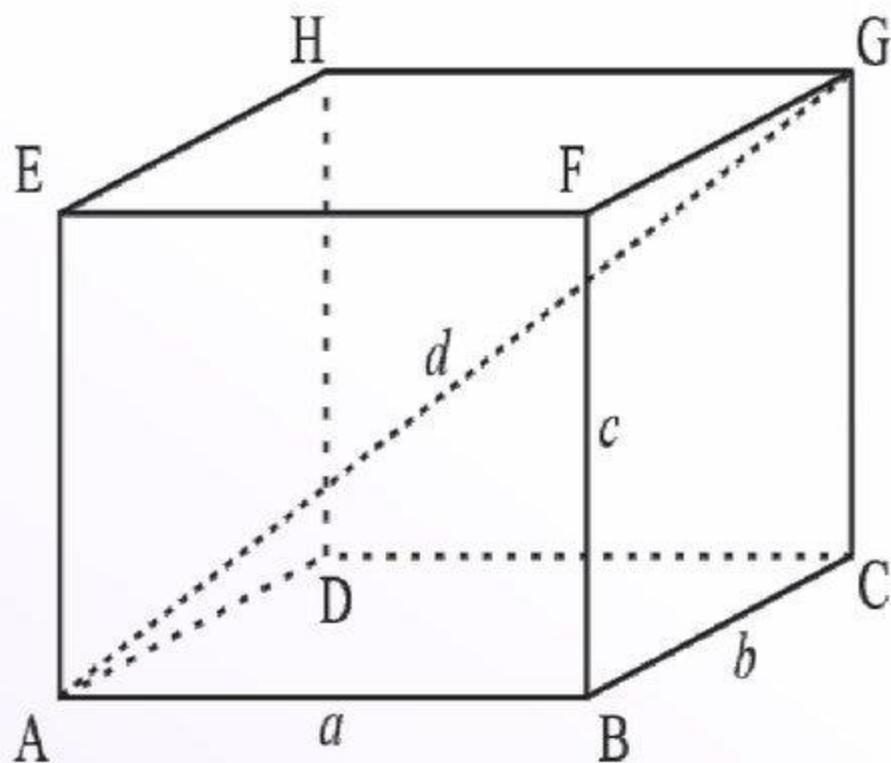


Параллелепипед



ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕД

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА:



1. Все грани – прямоугольники.
2. Все двугранные углы – прямые.
3. Квадрат диагонали равен сумме квадратов трех его измерений, т. е. $d^2 = a^2 + b^2 + c^2$, где d – диагональ прямоугольного параллелепипеда, a, b, c – его измерения.

Площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда

$$S = 2ab + 2ac + 2bc = 2(ab + ac + bc)$$

Параллелепипед

Свойства:

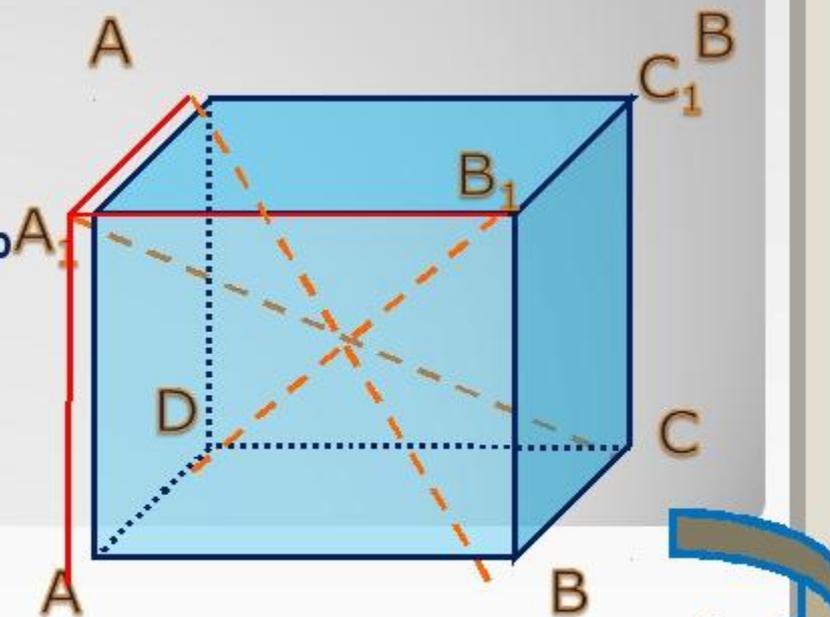
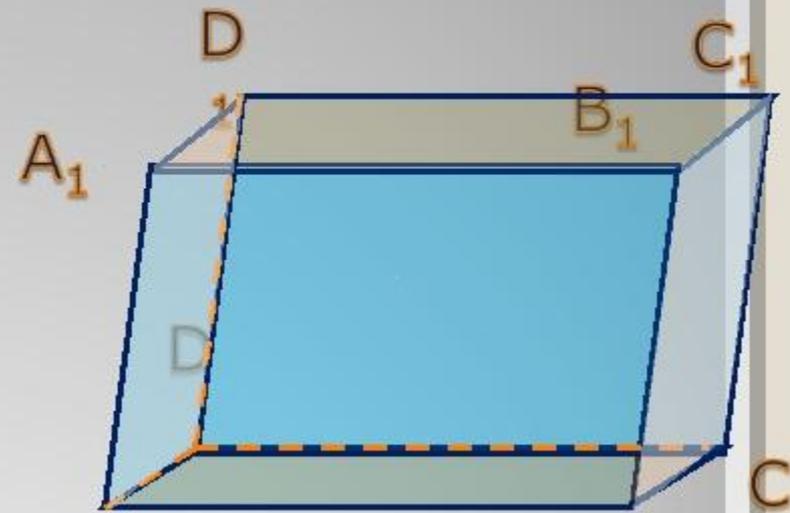
1°. Противоположные грани параллелепипеда параллельны и равны. (Две грани параллелепипеда называются параллельными, если их плоскости параллельны.)

2°. Диагонали параллелепипеда пересекаются в одной точке и делятся этой точкой пополам. Диагонали прямоугольного параллелепипеда равны.

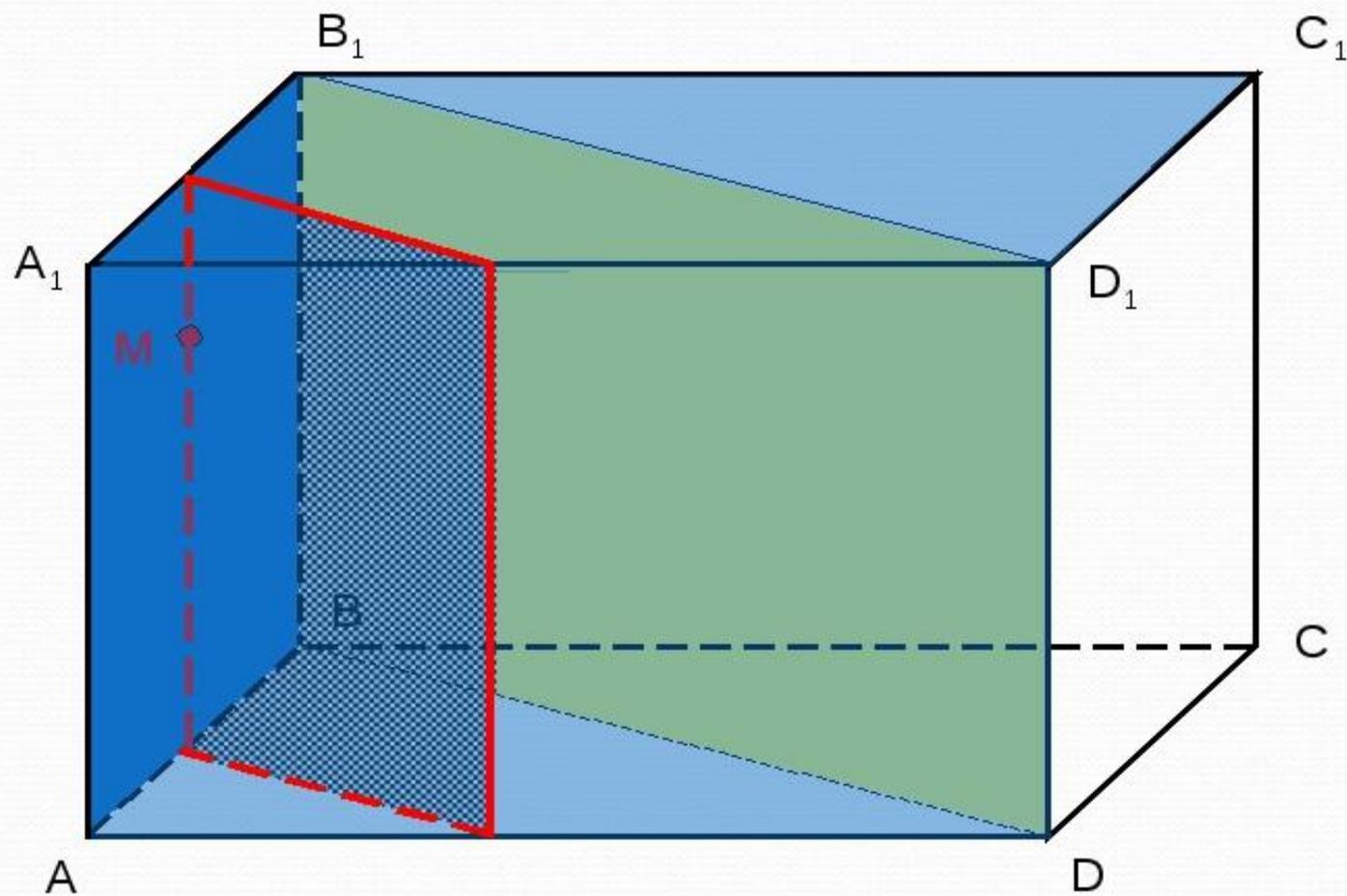
3°. Th Квадрат диагонали прямоугольного параллелепипеда равен сумме квадратов трёх его измерений.

4°. Объём прямоугольного параллелепипеда равен произведению трёх его измерений.

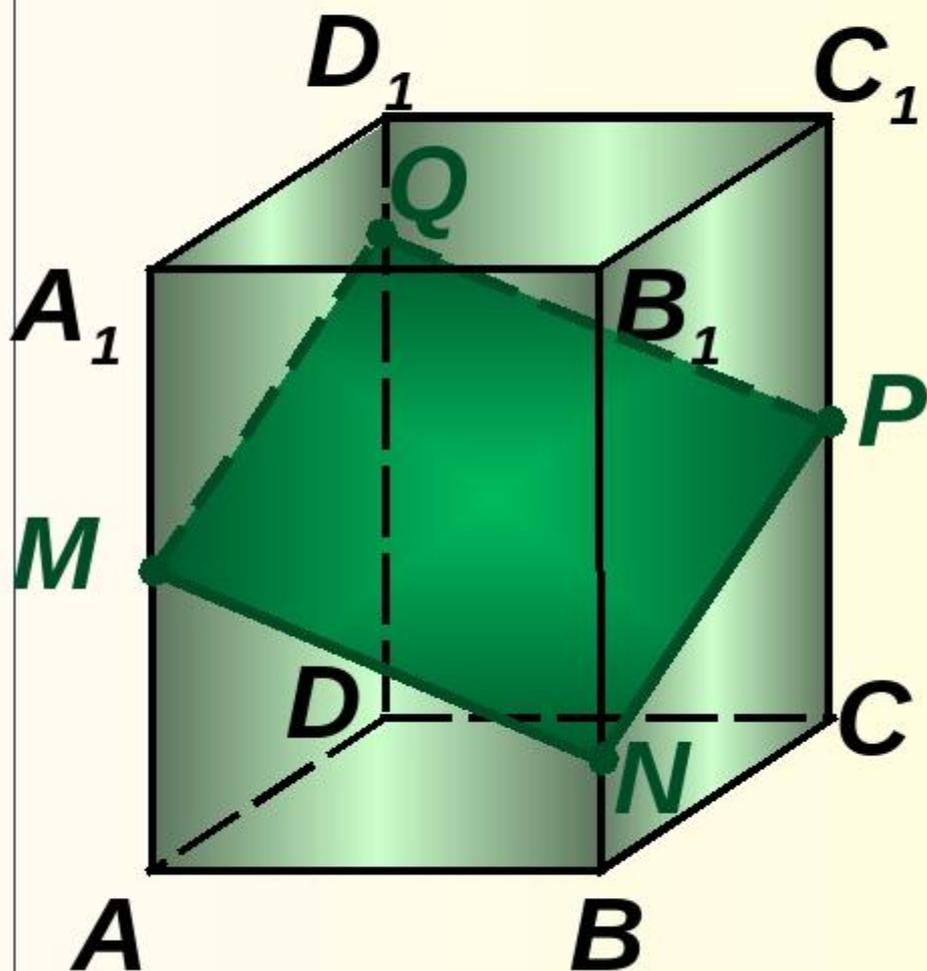
$$V = a * b * c$$



Построить сечение плоскостью, проходящей через точку М и параллельно плоскости BDD_1



№ 2. Строим сечение параллелепипеда по трем точкам, лежащим на трех параллельных ребрах (Случай 1).



Построение:

1. Отрезок MN .
2. Отрезок NP .
3. $PQ \parallel MN$.
4. $PQ \cap DD_1 = Q$.
5. $MQ \parallel NP$.
6. $MNPQ$ –
искомое сечение.

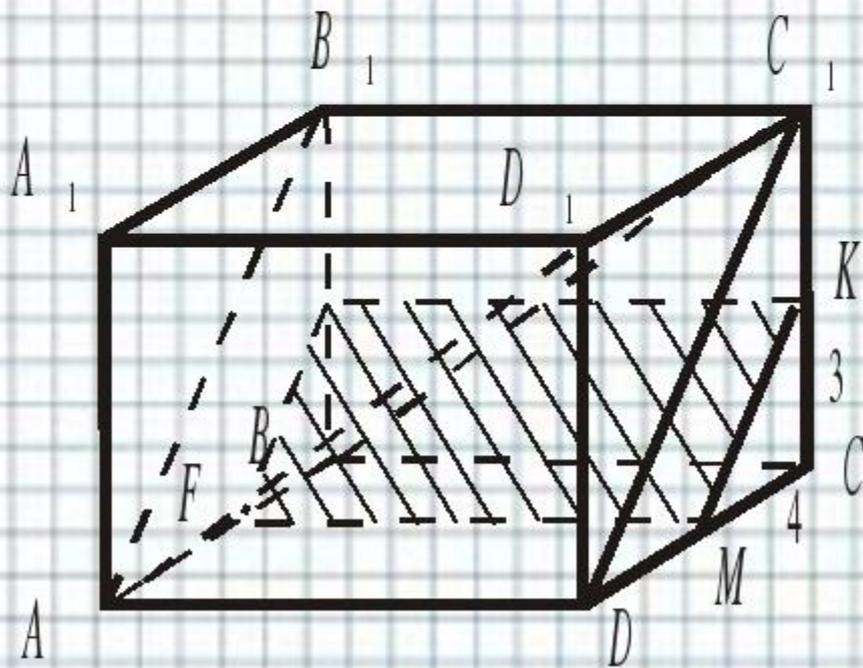


Решение задач

Задача 4. Все грани параллелепипеда – прямоугольники.

$AD = 4$, $DC = 8$, $CC_1 = 6$, M – середина DC .

Постройте сечение параллелепипеда плоскостью, проходящей через M и параллельной (AB_1C_1) .



Дано:

$ABCDA_1B_1C_1D_1$ –

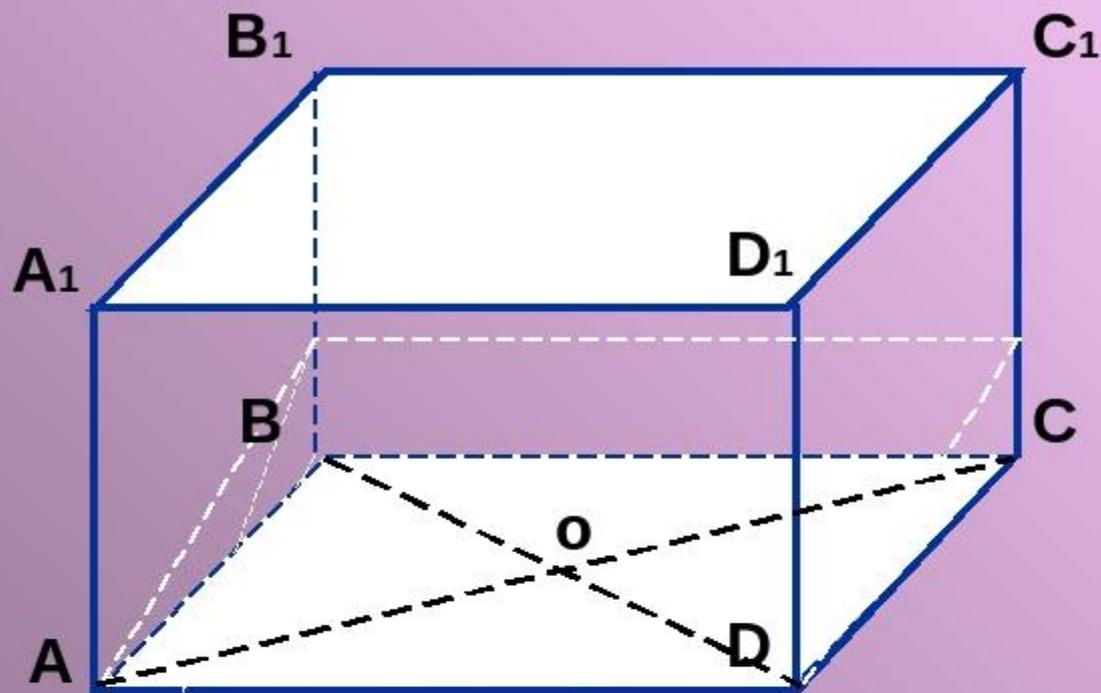
параллелепипед,

$AD = 4$, $DC = 8$, $CC_1 = 6$, M –
середина DC .

Найти:

Сеч

Ответ: 20 см^2 .



$ABCDA_1B_1C_1D_1$ – прямоугольный параллелепипед.
 $AC = 10\text{ см}$, $AC \cap BD = O$, $\angle COB = 150^\circ$, $AA_1 = 5\text{ см}$.
Найдите объем прямоугольного параллелепипеда.

РЕШЕНИЕ:

$$V = S_{ABCD} \cdot AA_1$$

$$S_{ABCD} = \frac{1}{2} AC^2 \sin \angle COB = \frac{1}{2} \cdot 10^2 \sin 150^\circ = \\ = \frac{1}{2} \cdot 10^2 \sin(180^\circ - 30^\circ) = 100 : 2 \sin 30^\circ = 100 : 2 \cdot \frac{1}{2} = 25 \text{ (см}^2\text{)}$$

$$V = 25 \cdot 5 = 125 \text{ (см}^3\text{)}$$

Ответ: 125 см^3 .