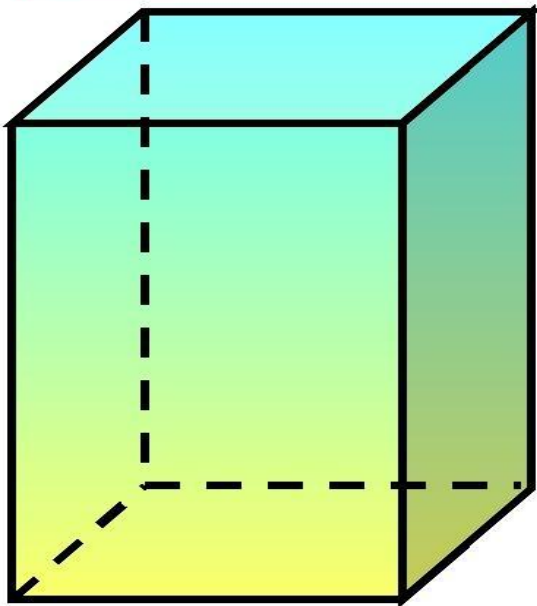


# Параллелепипед

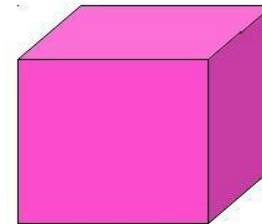
**Параллелепипед** — многогранник, у которого шесть граней и каждая из них параллелограмм.

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

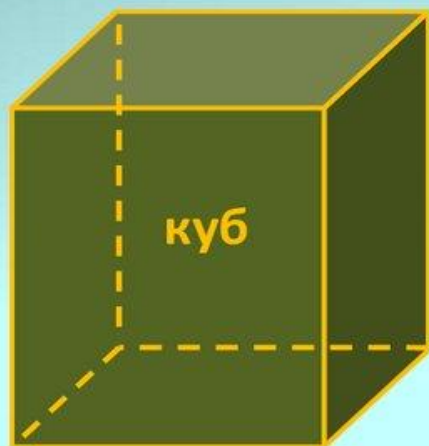
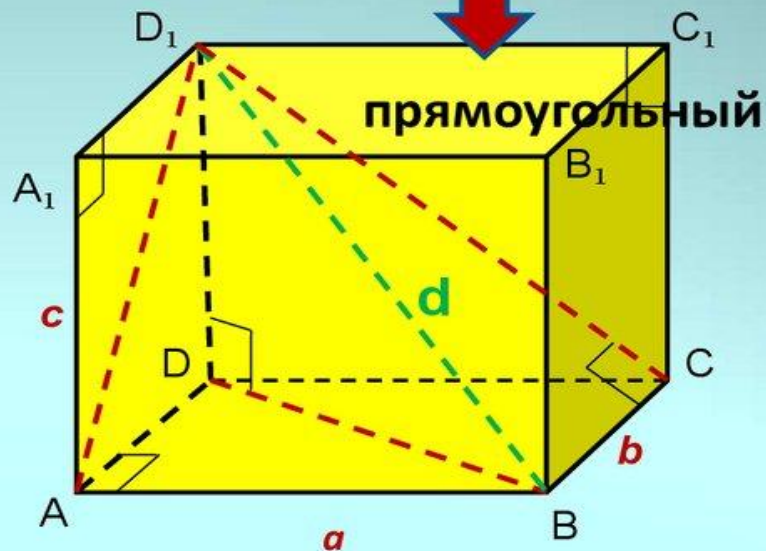
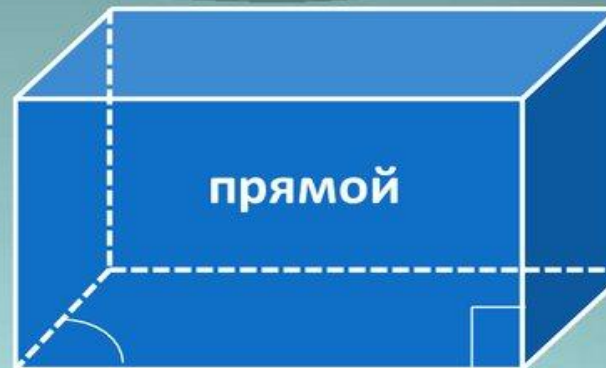


**1°.** У прямоугольного параллелепипеда все шесть граней - **прямоугольники**.

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

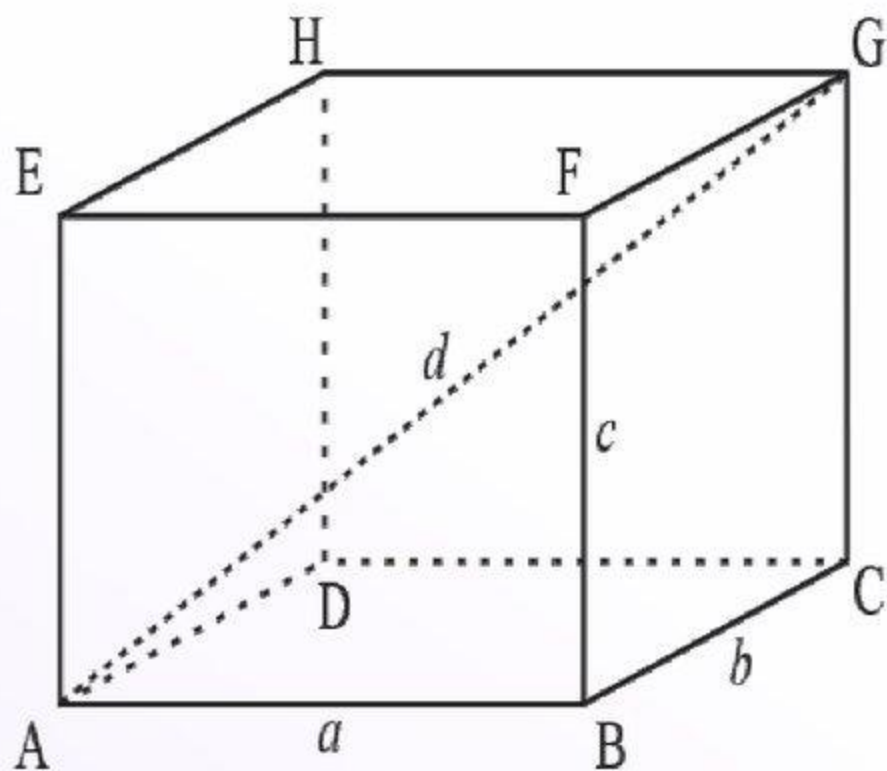


# Параллелепипед



# 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:

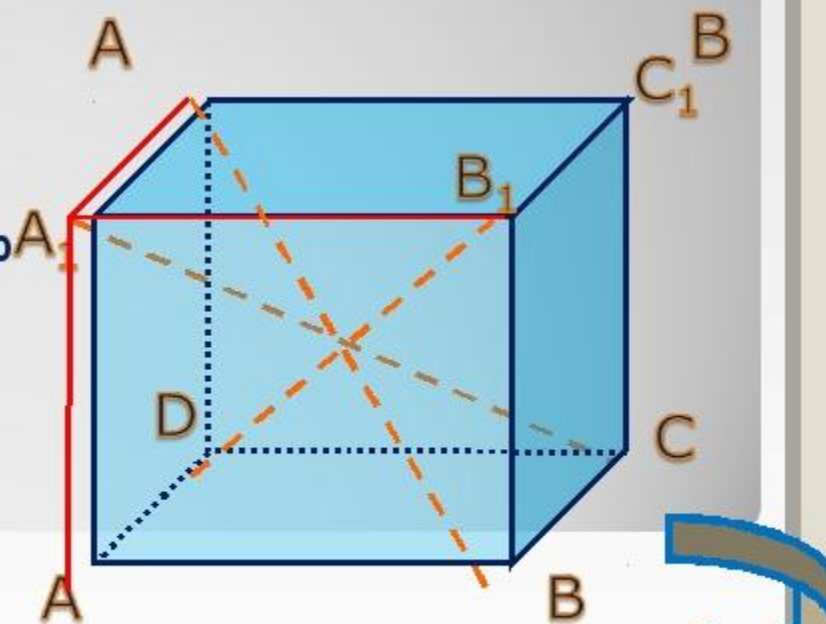
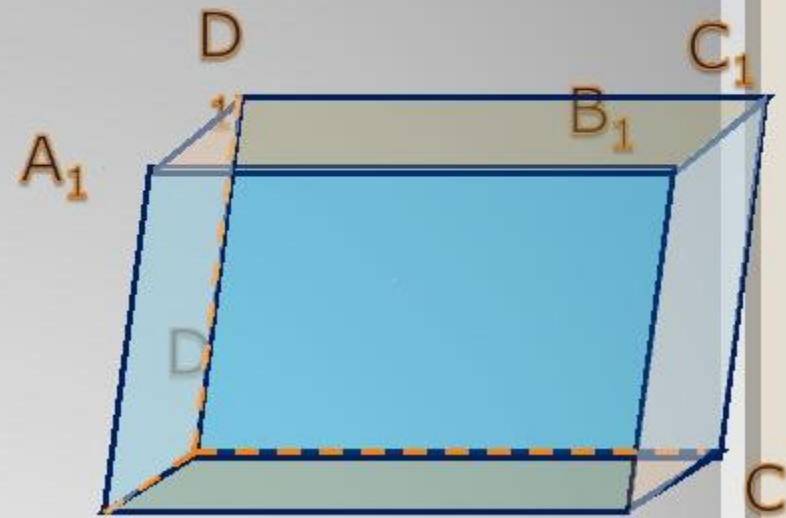
1°. Противоположные грани параллелепипеда параллельны и равны. (Две грани параллелепипеда называются параллельными, если их плоскости параллельны.)

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

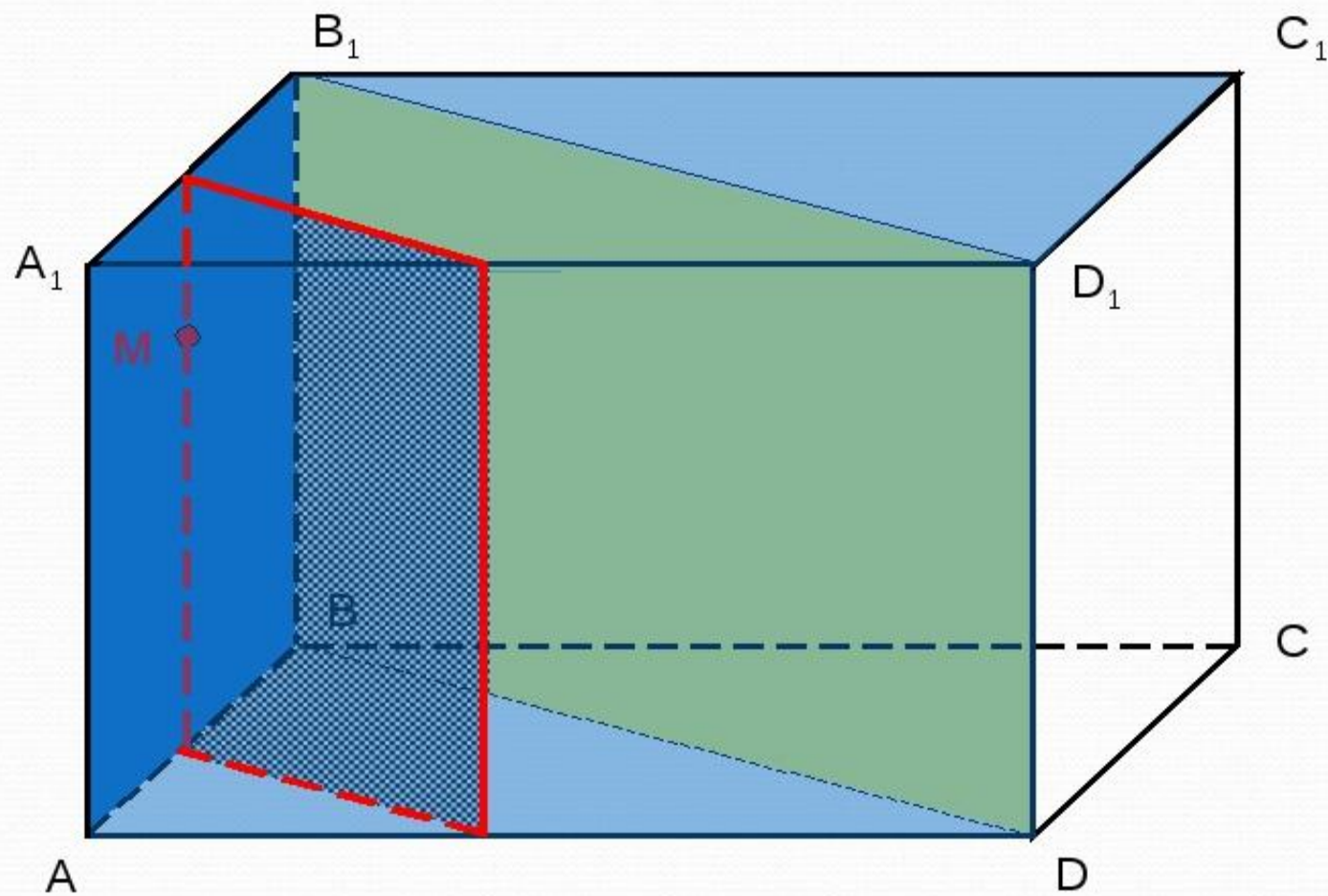
3°. Th Квадрат диагонали прямоугольного параллелепипеда равен сумме квадратов трёх его измерений.

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

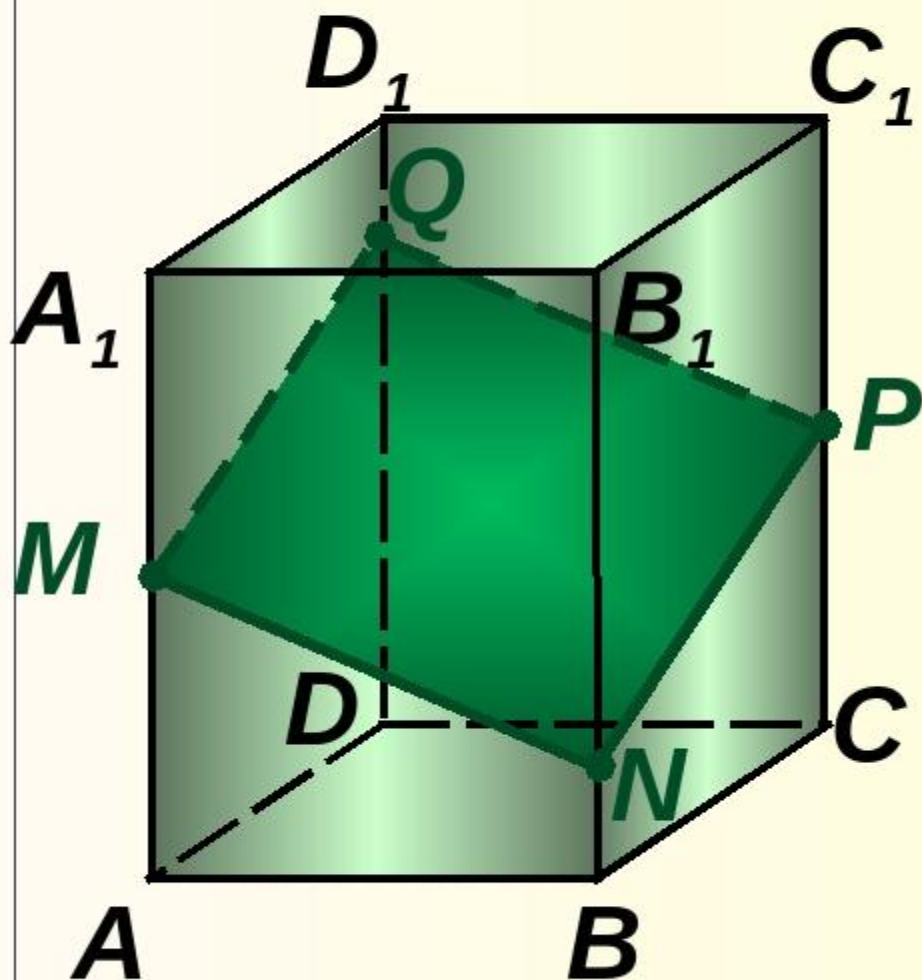
$$V = a * b * c$$



**Построить сечение плоскостью, проходящей через точку  $M$  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.



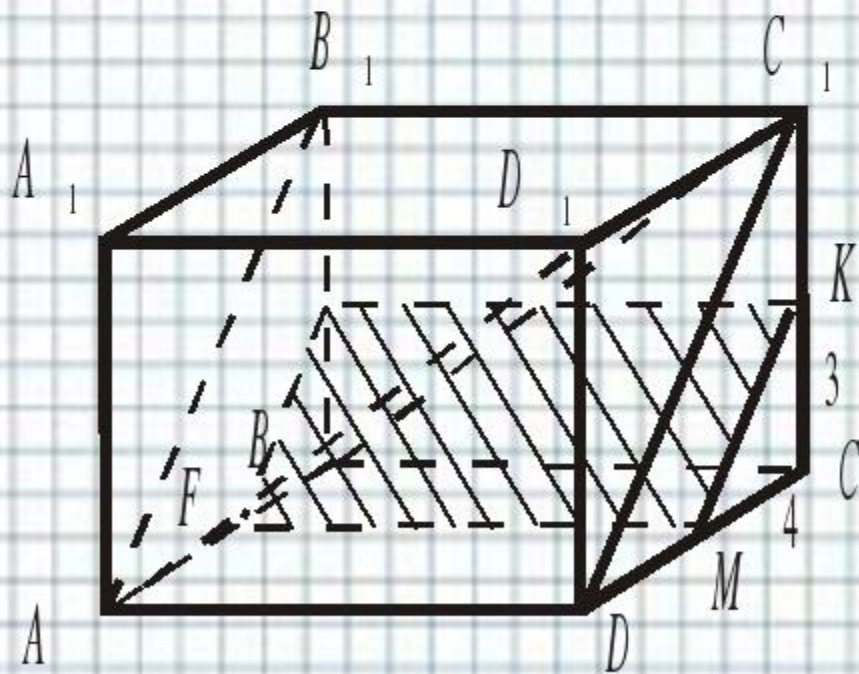


# Решение задач

**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:

$AB_1C_1D_1$  –

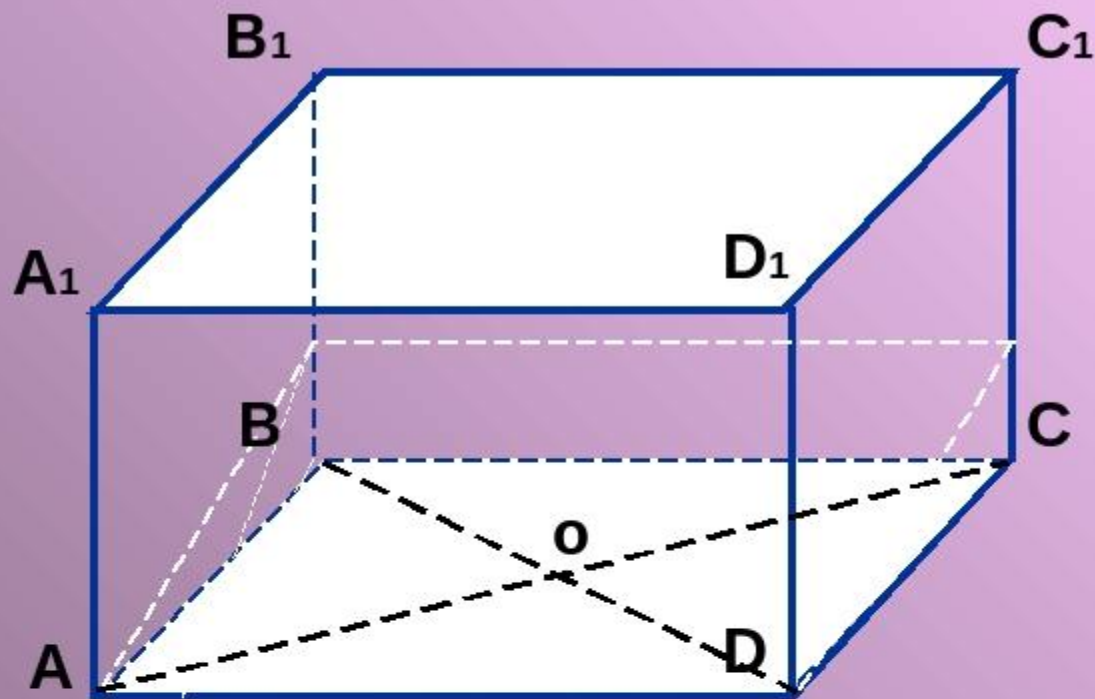
параллелепипед,

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

Найти:

Сеч

Ответ:  $20 \text{ см}^2$ .



$ABCDA_1B_1C_1D_1$  – прямоугольный параллелепипед.  
 $AC = 10$  см,  $AC \cap BD = O$ ,  $\angle COB = 150^\circ$ ,  $AA_1 = 5$  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:**  $125 \text{ см}^3$ .