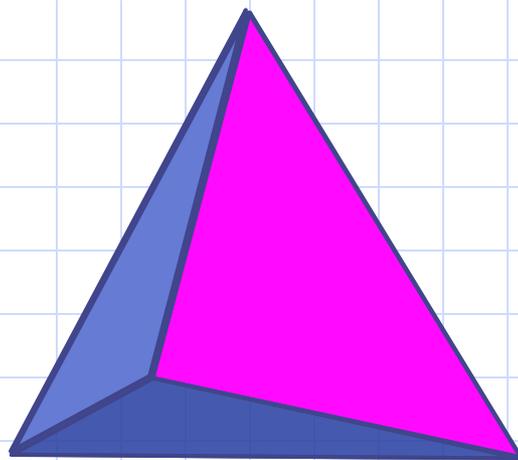
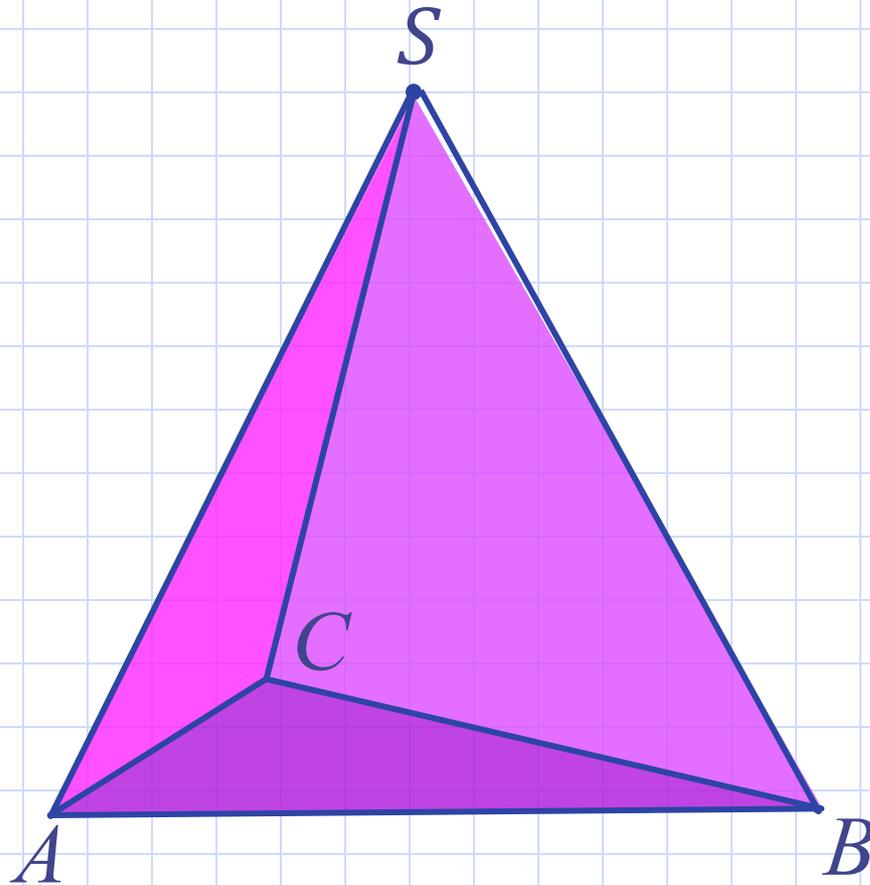


*Тетраэдр и
параллелепипед*

Тетраэдр

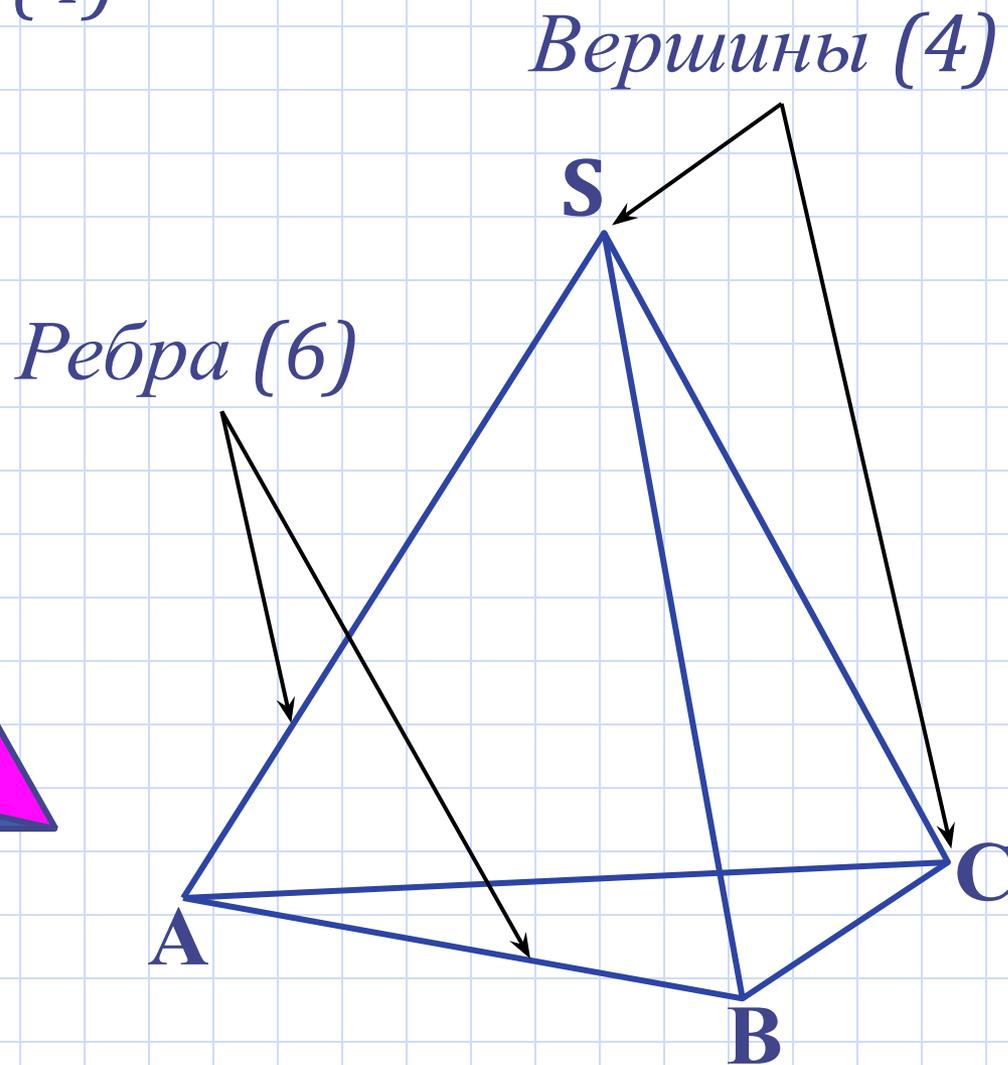
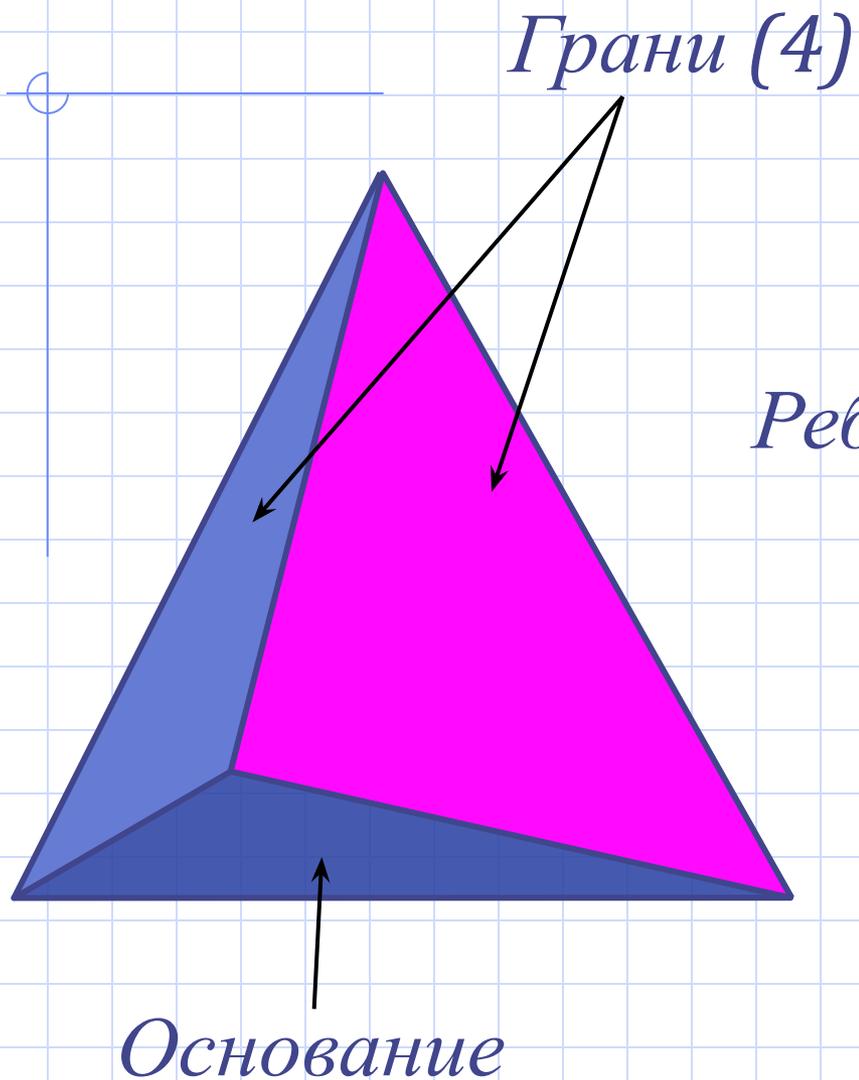


Понятие тетраэдра



*Тетраэдр – (греч. tetraédro, от tetra, в сложных словах **четыре** и hedra – основание, грань)*

Элементы тетраэдра

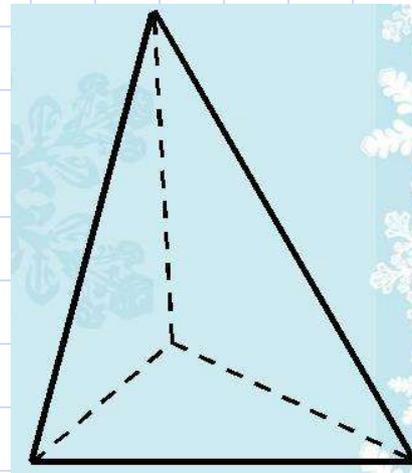
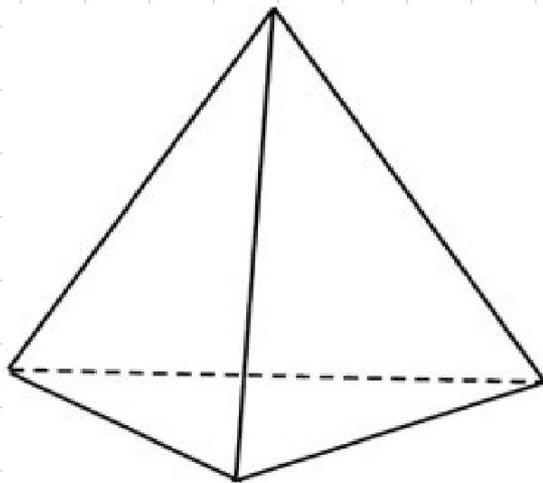


Треугольники, из которых составлен тетраэдр, называются **гранями**, их стороны **рёбрами**, а точки – **вершинами** тетраэдра.

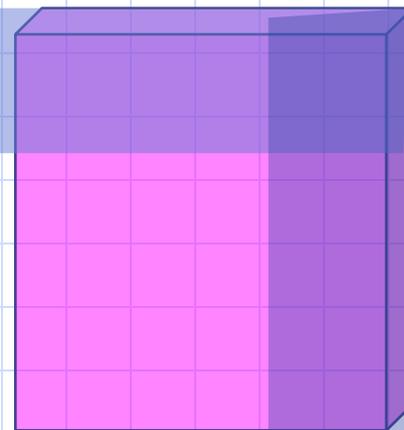
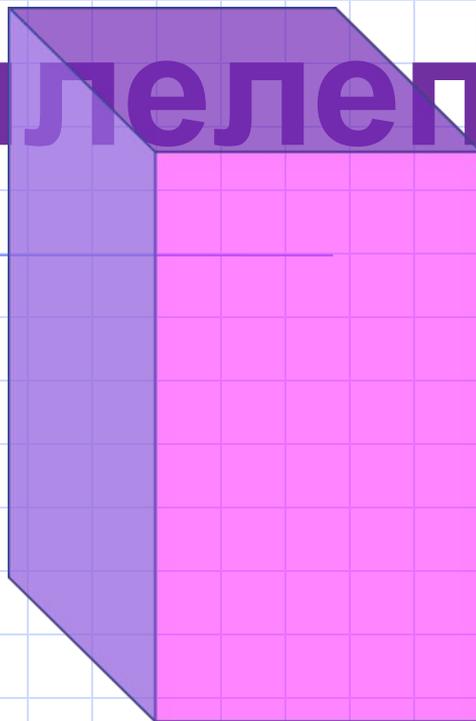
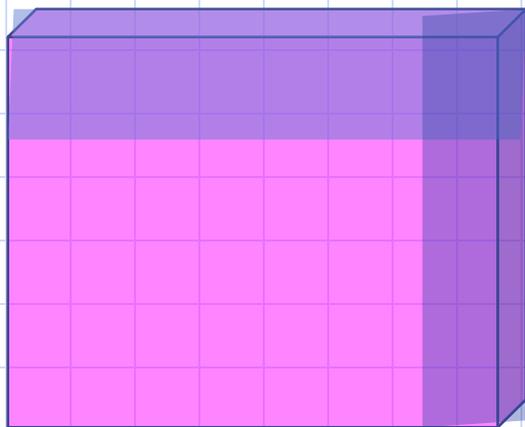
Грани: ABC, ACS, ABS, BCS

Рёбра: AB, BC, AC, AS, BS, CS

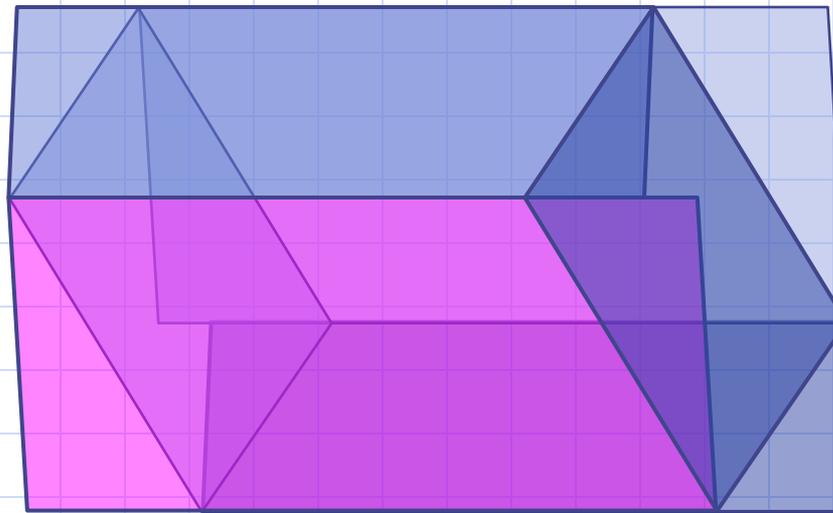
Вершины: A, B, C, S



параллелепипед



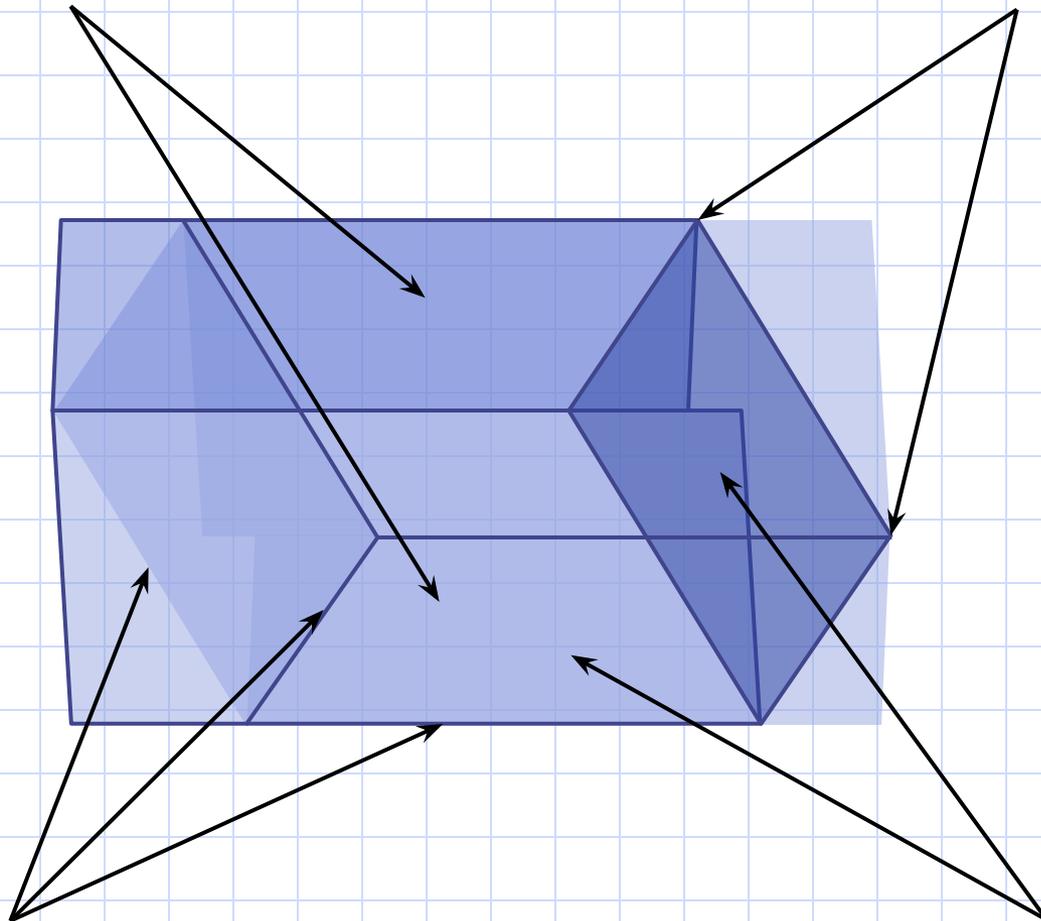
Наклонный параллелепипед



Параллелепипед (от греч. παράλλος – параллельный и греч. επιπέδον – плоскость) – призма, основанием которой служит параллелограмм, или многогранник, у которого шесть граней и каждая из них – параллелограмм.

Основания (2)

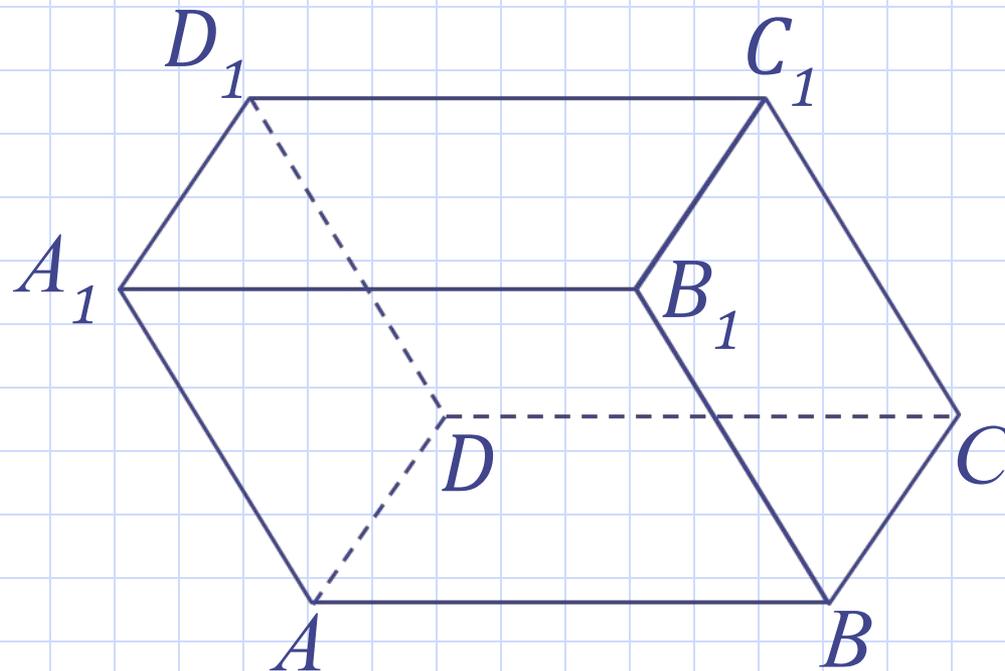
Вершины (8)



Ребра (12)

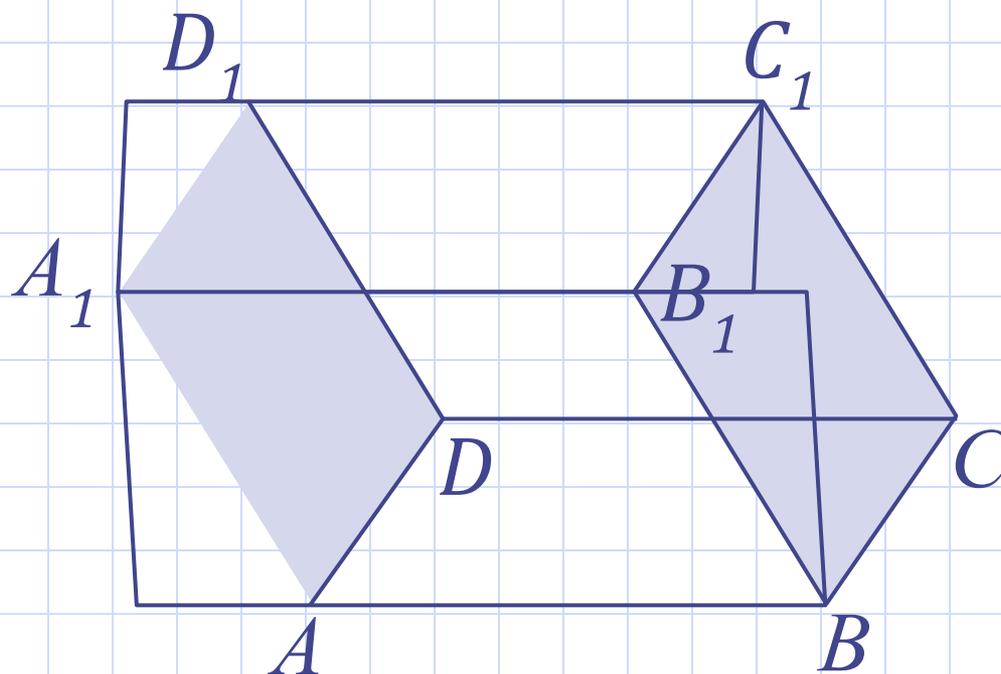
Боковые грани (4)

Параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$



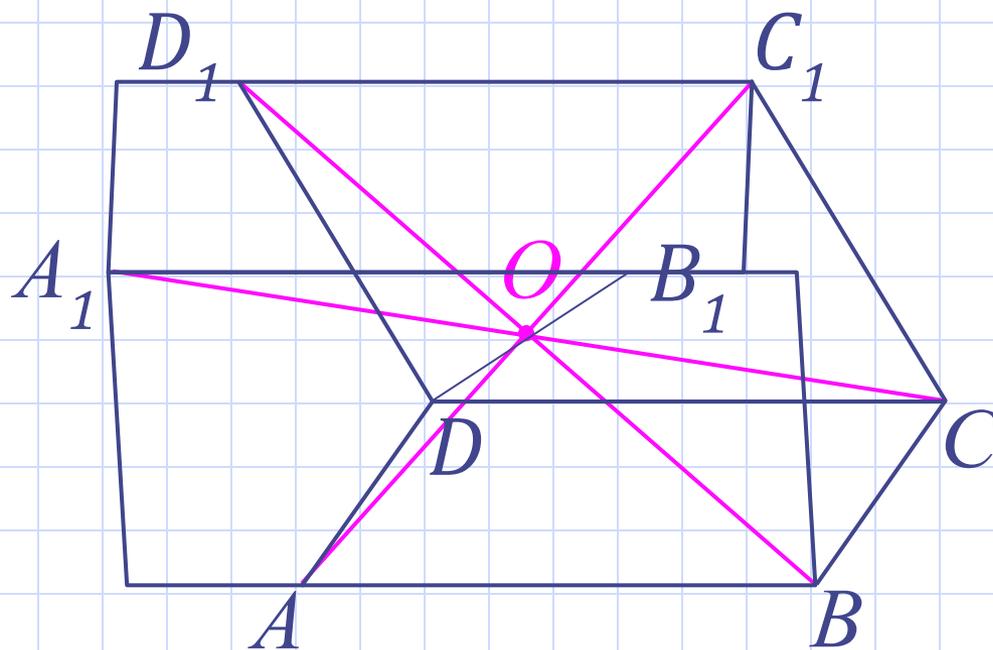
Свойства параллелепипеда (1)

*Противоположные грани параллелепипеда
параллельны и равны*



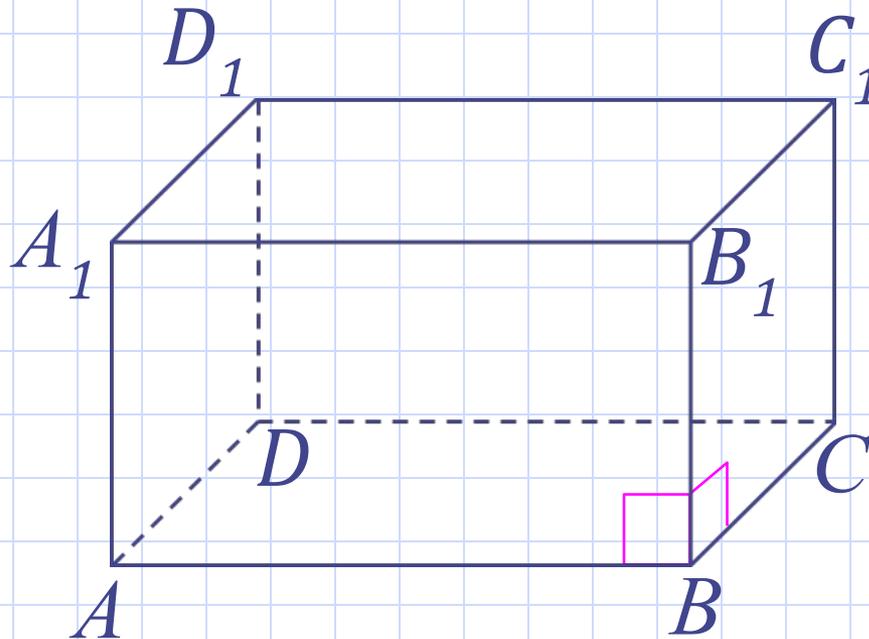
Свойства параллелепипеда (2)

Диагонали параллелепипеда пересекаются в одной точке и делятся этой точкой пополам



Прямой параллелепипед

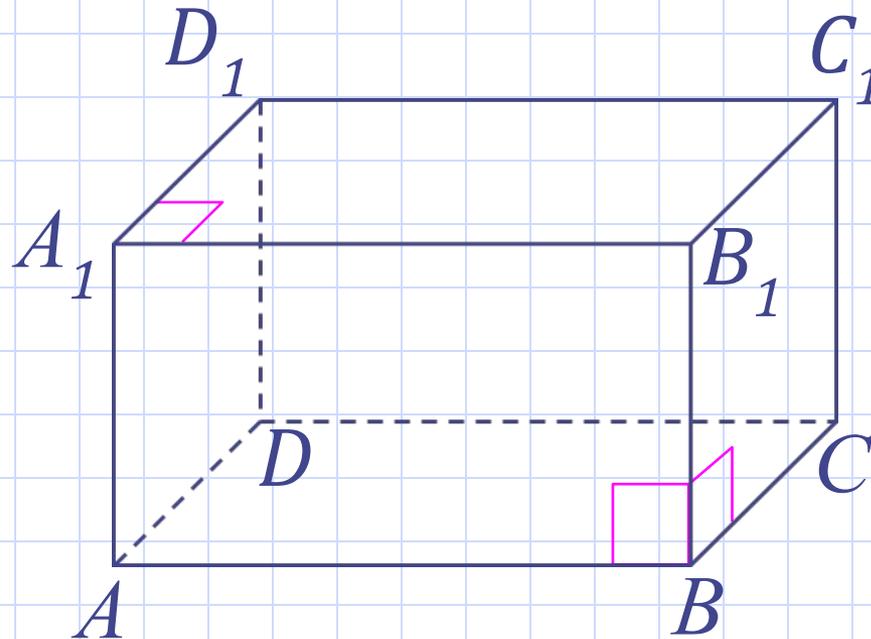
Если боковые ребра параллелепипеда перпендикулярны плоскости основания, то такой параллелепипед называется **прямым**



боковые грани – прямоугольники

Прямоугольный параллелепипед

Прямой параллелепипед, основания которого являются прямоугольниками называется *прямоугольным*

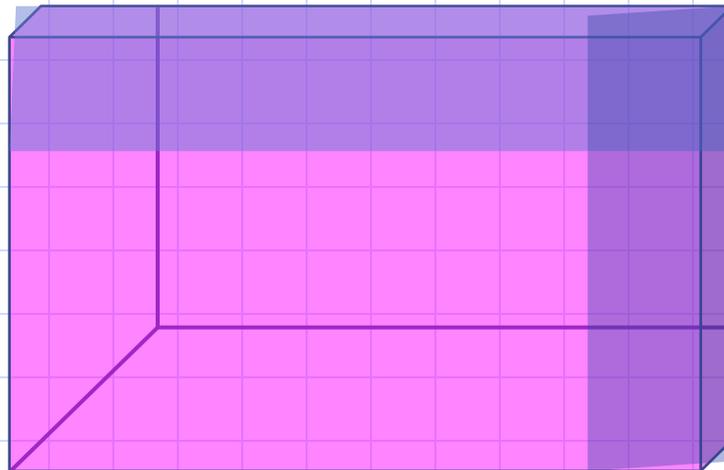


все грани – прямоугольники

Свойства прямоугольного параллелепипеда

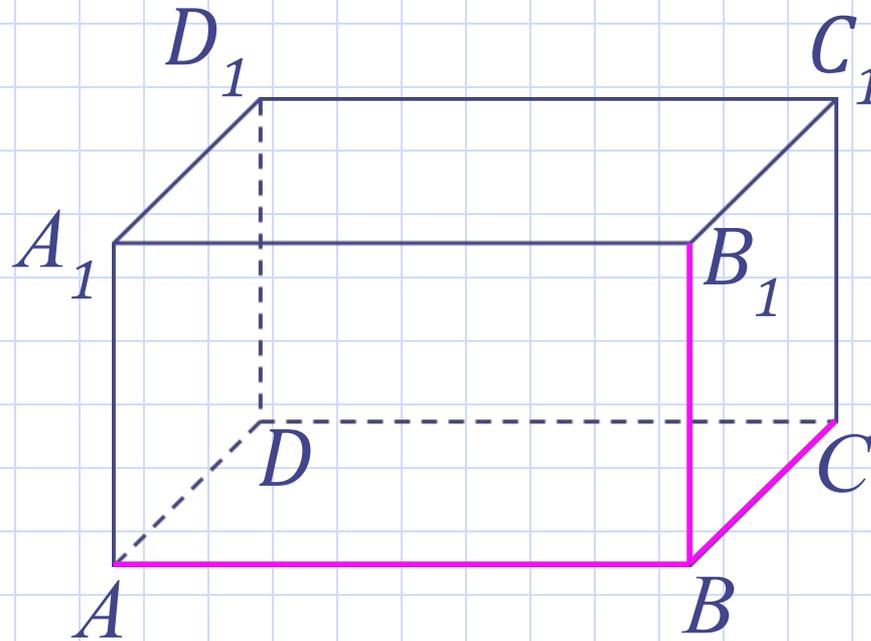
1° В прямоугольном параллелепипеде все шесть граней – прямоугольники

2° Все двугранные углы прямоугольного параллелепипеда – прямые



Прямоугольный параллелепипед

Длины трех ребер, имеющих общую вершину, назовем *измерениями* прямоугольного параллелепипеда

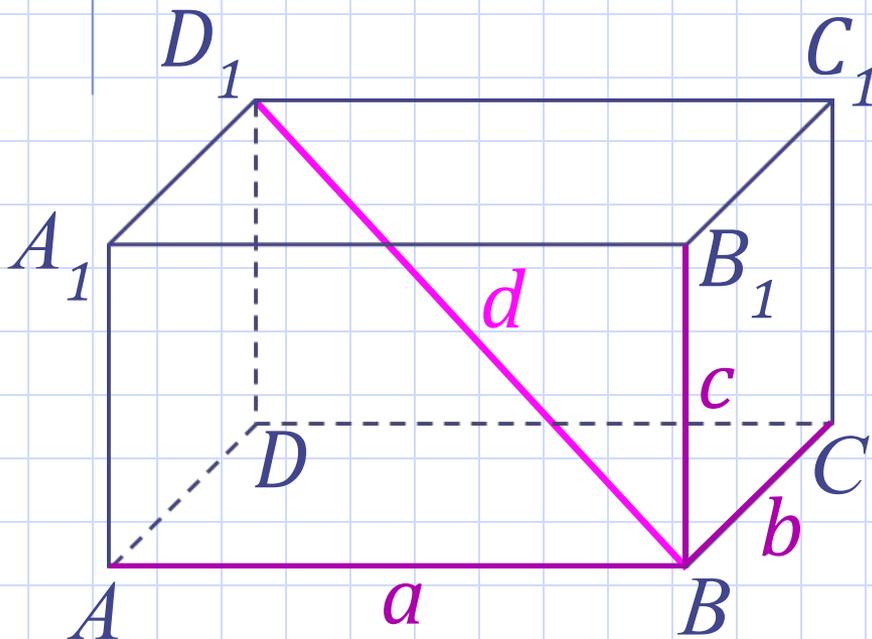


длина, ширина и высота

Теорема о диагонали прямоугольного параллелепипеда

Квадрат диагонали прямоугольного параллелепипеда равен сумме квадратов трех его измерений:

$$d^2 = a^2 + b^2 + c^2$$

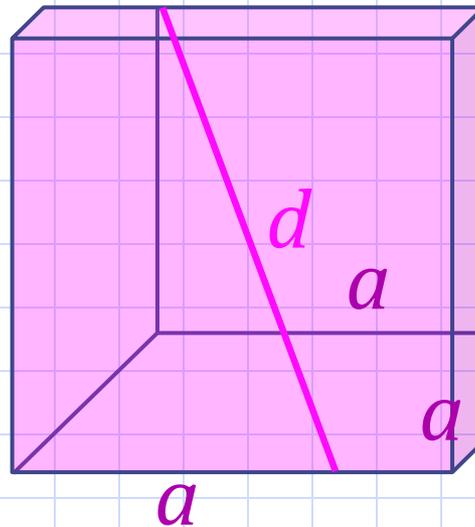


Следствие.

Диагонали прямоугольного параллелепипеда равны

Куб

Прямоугольный параллелепипед, все грани которого – равные квадраты называется **кубом**



$$d^2 = 3a^2$$

все грани – равные квадраты

№ 67

А) Найти: АВ, АС, ВС

Решение: рассмотрим грань ADC-прямоугольный треугольник.

DA=20-катет, DC=21-катет.

По теореме Пифагора $AC^2 = AD^2 + CD^2$;

$$AC = \sqrt{400 + 441} = \sqrt{841} = 29 \text{ (см)}.$$

Рассмотрим грань CDB-это треугольник у которого известны две стороны и угол между ними. По теореме косинусов находим ВС:

$$CB^2 = CD^2 + DB^2 - 2 \cdot DC \cdot BD \cdot \cos 72^\circ;$$

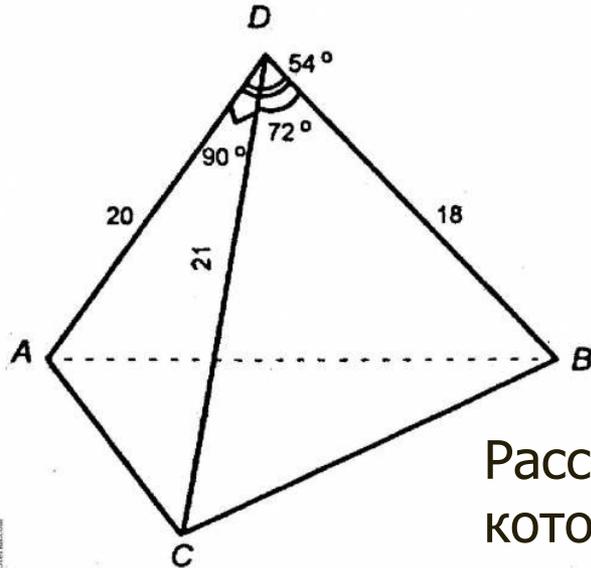
$$CB^2 = 441 + 324 - 2 \cdot 21 \cdot 18 \cdot 0,3090 = 765 - 233,603 = 531,396;$$

$$CB = \sqrt{531,396} \approx 23 \text{ (см)}.$$

Рассмотрим грань ABD-это треугольник у которого известны две стороны и угол между ними. По теореме косинусов находим АВ:

$$AB^2 = AD^2 + BD^2 - 2 \cdot AD \cdot BD \cdot \cos 54^\circ \approx 400 + 324 - 2 \cdot 20 \cdot 18 \cdot 0,5878 = 724 - 720 \cdot 0,5878 \approx 300,784;$$

$$AB \approx \sqrt{300,784} \approx 17,343 \approx 17 \text{ (см)}.$$



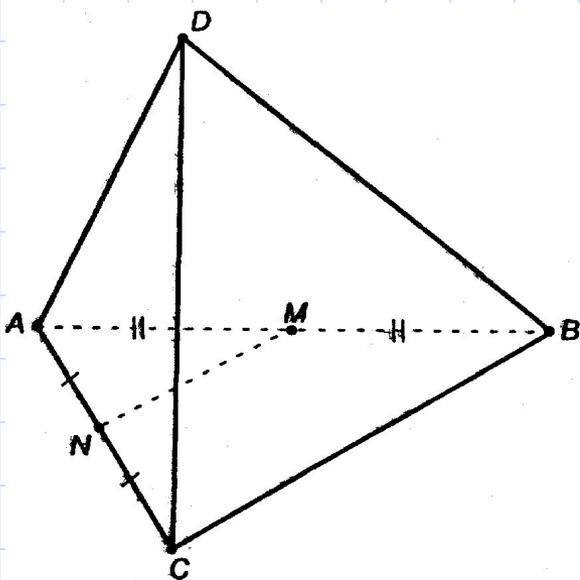
Б) площади всех боковых граней.

$$S_{ABD} = \frac{1}{2} 20 \cdot 18 \cdot \sin 54^\circ = 180 \cdot 0,81 \approx 146(\text{см}^2)$$

$$S_{BDC} = \frac{1}{2} 18 \cdot 21 \cdot \sin 72^\circ = 189 \cdot 0,95 \approx 180(\text{см}^2)$$

$$S_{ADC} = \frac{1}{2} 20 \cdot 21 = 210(\text{см}^2)$$

№ 68



©5terka.com

Рассмотрим грань ABC тетраэдра. Из условия следует, что MN - средняя линия треугольника ABC . Тогда прямая MN параллельна прямой BC по свойству средней линии. Прямая параллельна плоскости, если она параллельна некоторой прямой, лежащей в этой плоскости. Прямая MN параллельна прямой BC , которая лежит в плоскости BCD . Тогда прямая MN параллельна плоскости BCD , что и требовалось доказать.



Домашнее задание.

Изучить п.12,13

Выполнить № 69,70