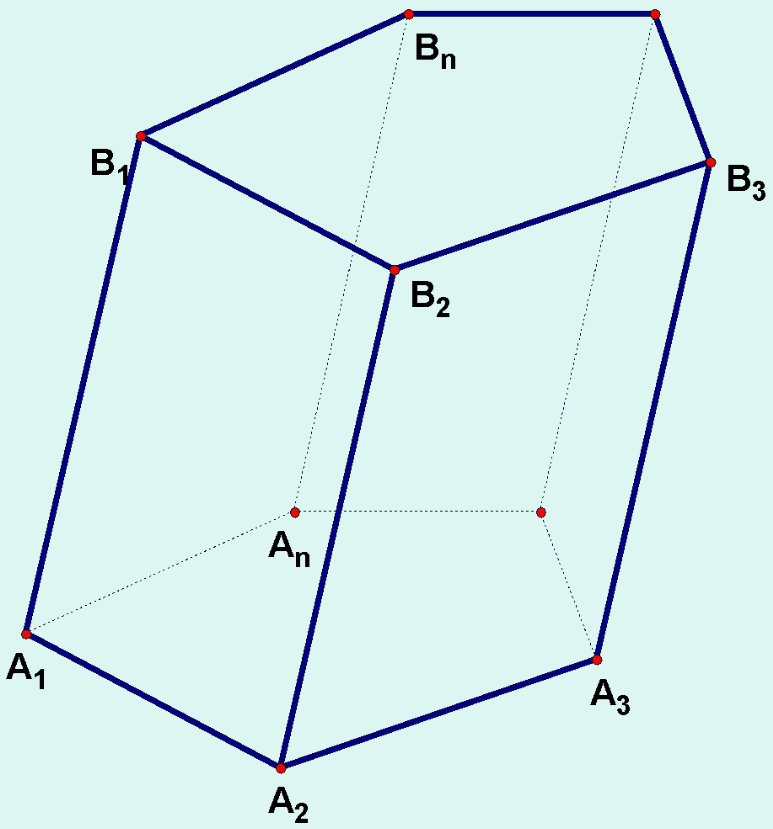
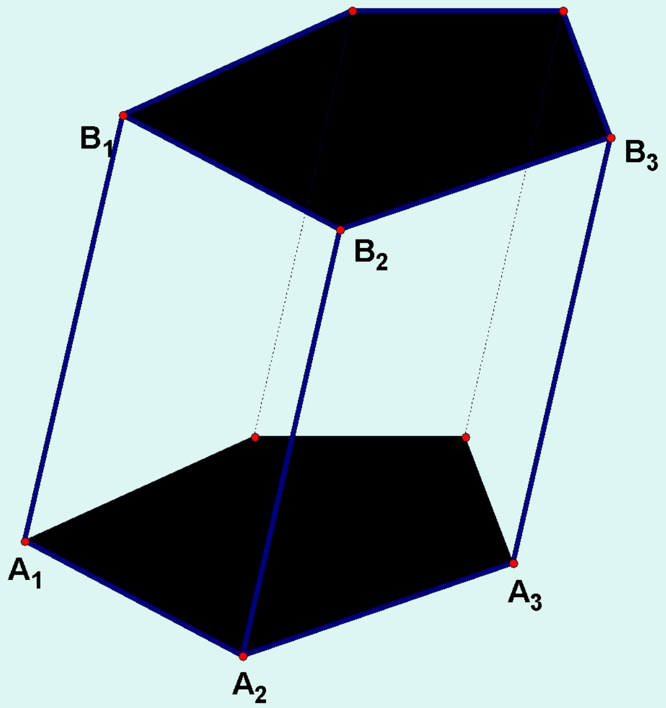
Призма

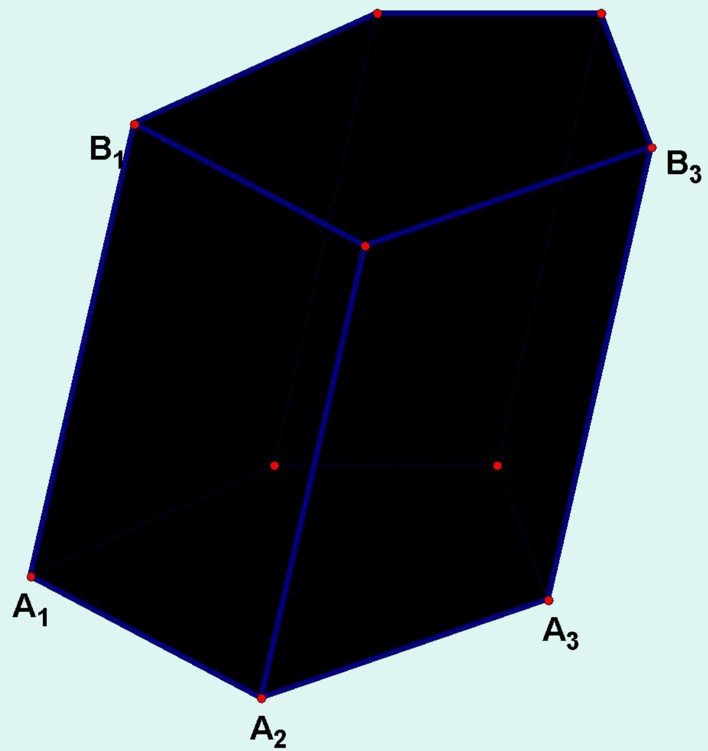
Призма

- *Многогранник, составленный из двух равных многоугольников $A_1A_2 \ldots A_n$ и $B_1B_2 \ldots B_n$, расположенных в параллельных плоскостях, и* ***n*** *параллелограммов, называется* ***призмой***





- *Многоугольники* $A_1A_2...A_n$ *и* $B_1B_2...B_n$ *называются* ***основаниями*** *призмы,*

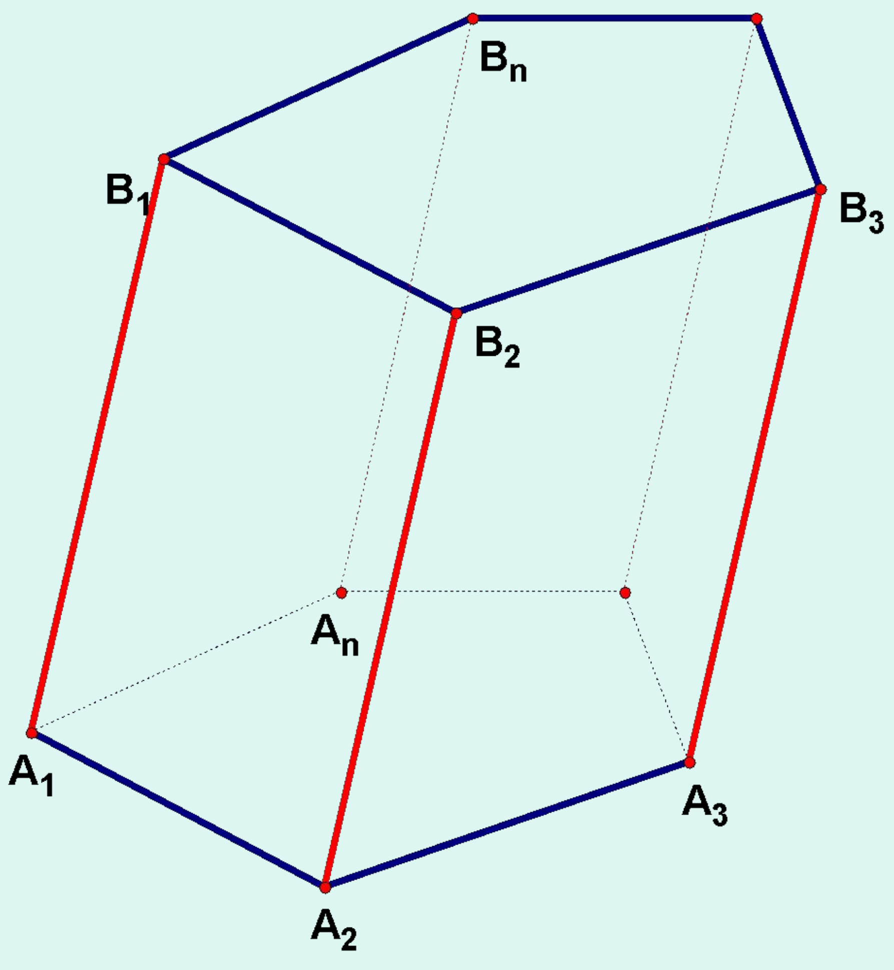


а параллелограммы – ***боковыми гранями*** *призмы*

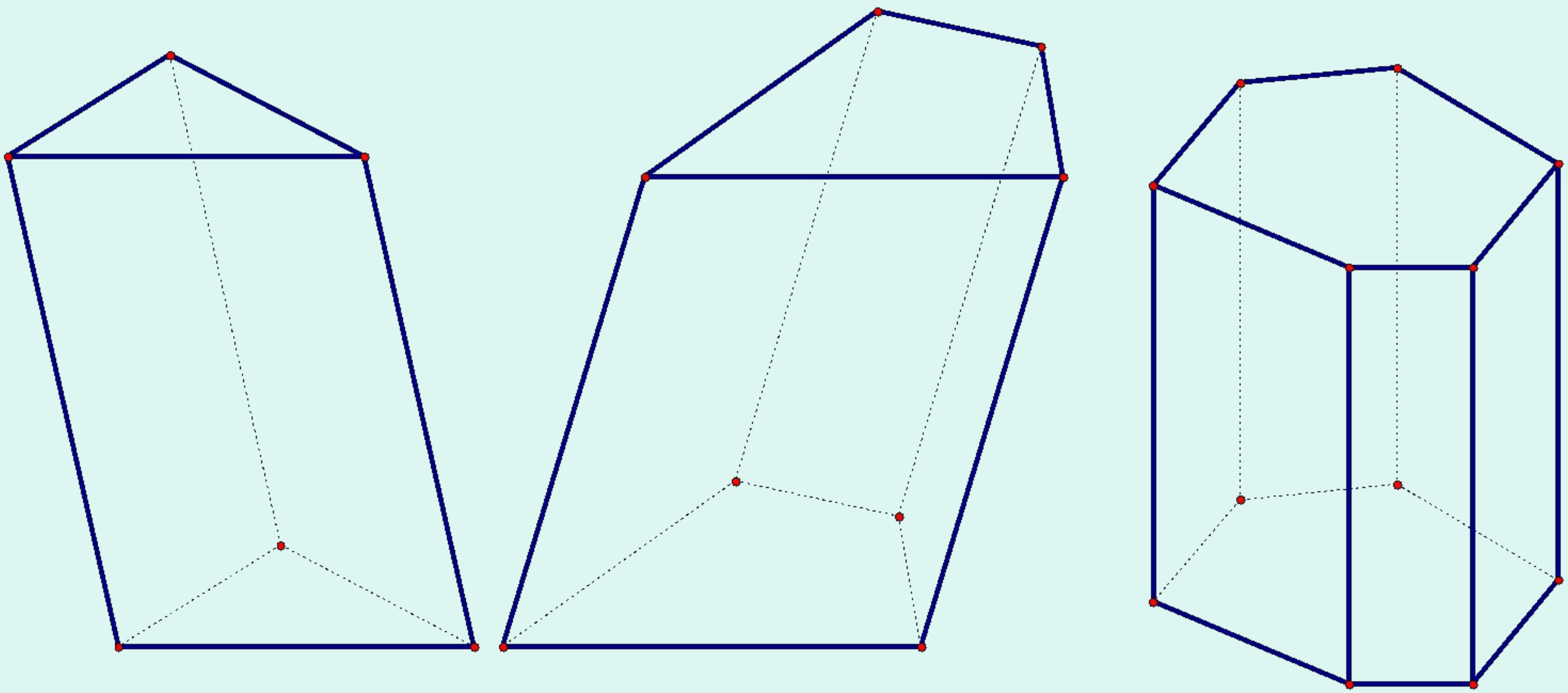
Боковые ребра призмы

- *Отрезки A_1B_1, A_2B_2, … , A_nB_n называются* **боковыми ребрами** призмы

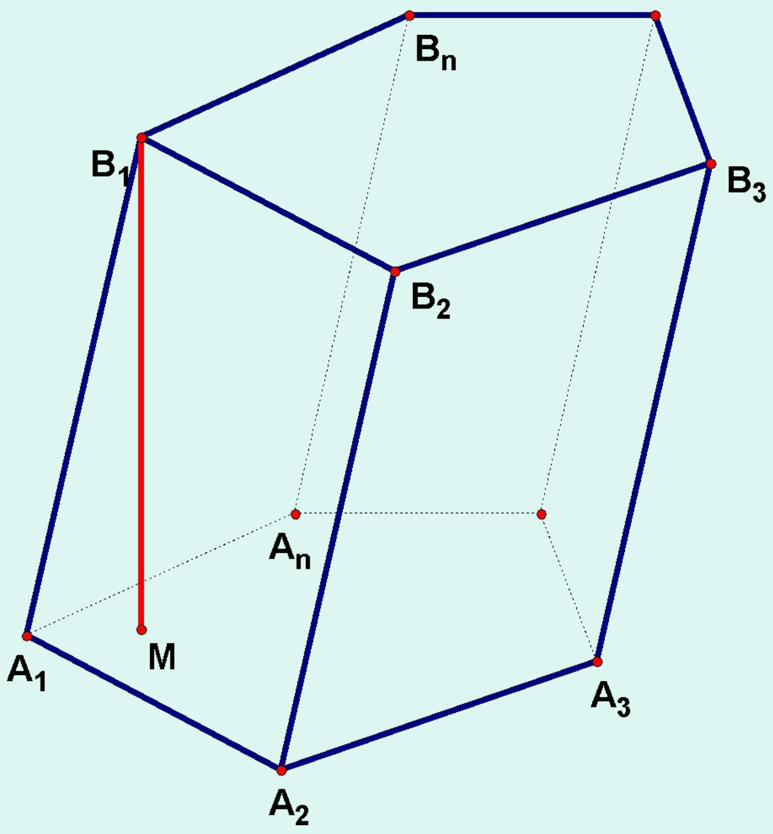
- Боковые ребра призмы **равны и параллельны**



- *Призму с основаниями $A_1A_2\ldots A_n$ и $B_1B_2\ldots B_n$ обозначают $A_1A_2\ldots A_nB_1B_2\ldots B_n$ и называют* ***n-угольной призмой***



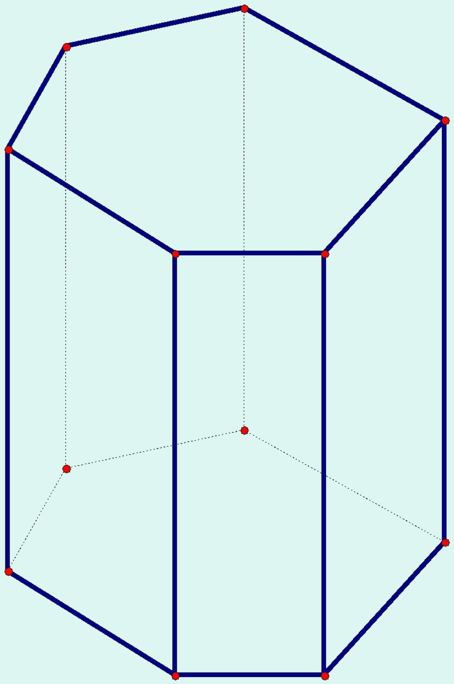
Высота призмы

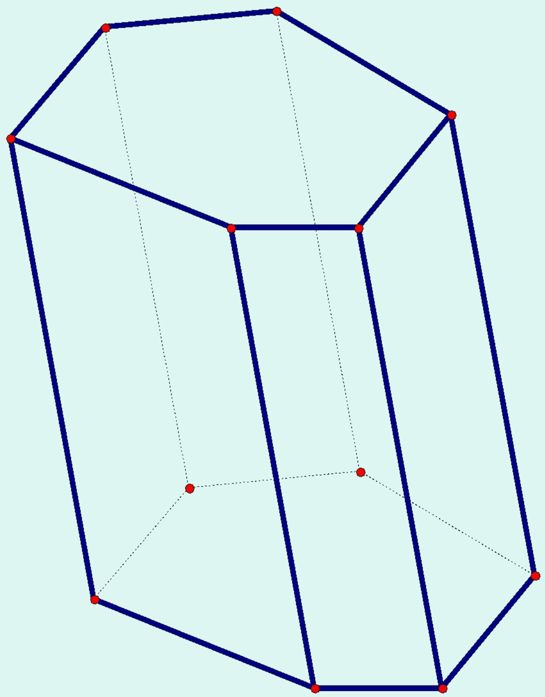


- *Перпендикуляр, проведенный из какой-нибудь точки одного основания к плоскости другого основания, называется* ***высотой*** призмы

$$B_1M \perp (A_1A_2A_3)$$

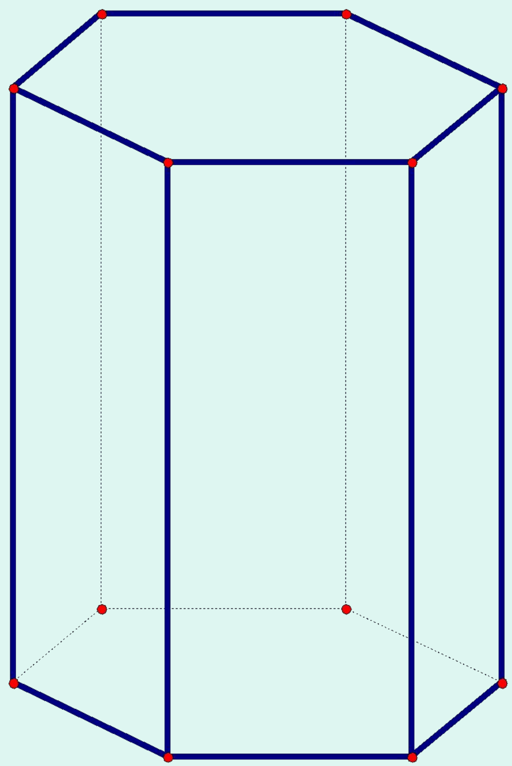
Прямая и наклонная призмы





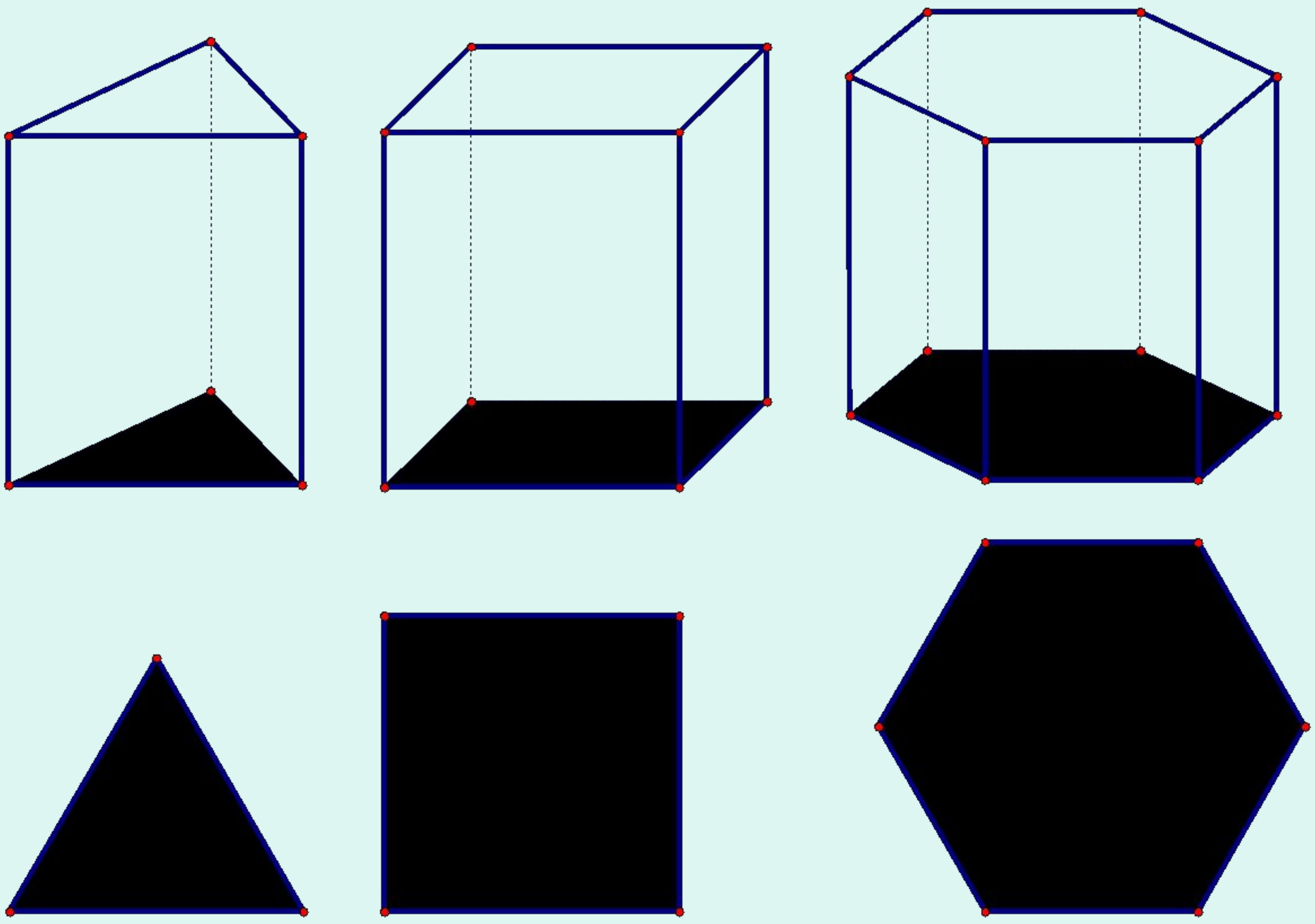
- *Если боковые ребра призмы перпендикулярны к основаниям, то призма называется* ***прямой****,*
- *в противном случае –* ***наклонной***
- *Высота прямой призмы равна её боковому ребру*

Правильная призма

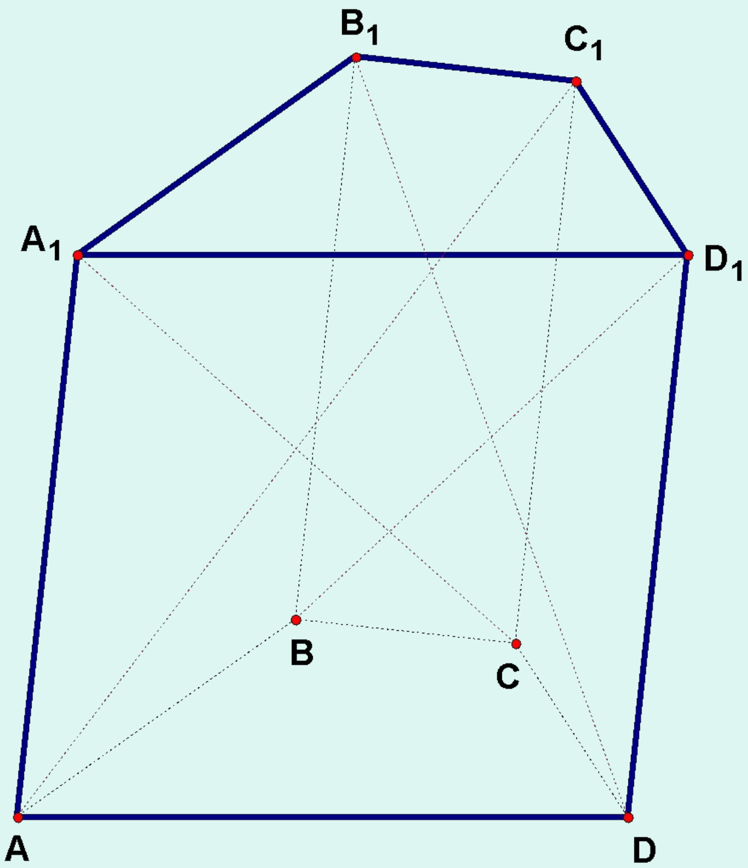


- Прямая призма называется **правильной**, если её основания – правильные многоугольники
- У правильной призмы все боковые грани – равные прямоугольники

Правильные призмы



Диагонали призмы



- ***Диагональю*** *призмы называется отрезок, соединяющий две вершины, не принадлежащие одной грани*

Площадь поверхности призмы

- *Площадью* ***полной поверхности*** *призмы называется сумма площадей всех её граней*
- *Площадью* ***боковой поверхности*** *призмы называется сумма площадей её боковых граней*

$$S_{бок} = P\,h$$

$$S_{полн} = S_{бок} + 2S_{осн}$$

Объем призмы

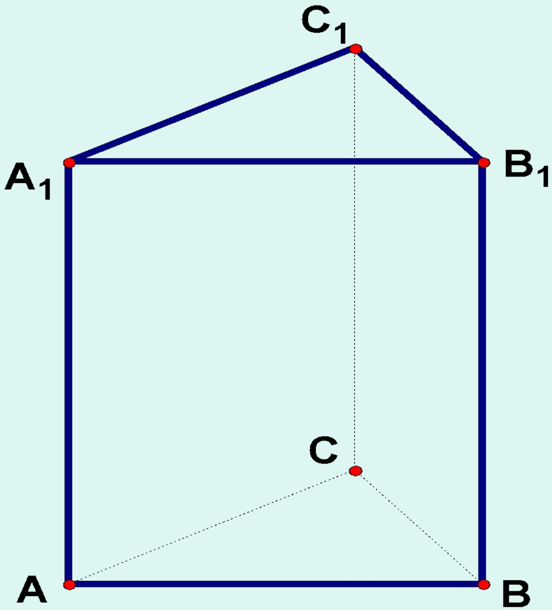
- *Объемом призмы называется произведение площади основания призмы на ее высоту*

$$V = S_{бок} \cdot h$$

Образец решения задач

Стороны основания треугольной призмы равны соответственно 3, 4 и 5 см, а боковое ребро – 14 см.

Вычислите боковую поверхность и объем данной призмы.



Дано: ABCA1B1C1 – призма

AA1 $\perp$ (ABC)

AC = 3 см

AB = 5 см

BC = 4 см

AA1 = 14 см

Найти : $S_{бок}$, V

Решение

$S_{бок} = P_{осн}\, h$

$S_{бок} = (3+4+5)\, 14 = 168$ см2

$V = S_{осн}\, h$

$S_{осн} =$

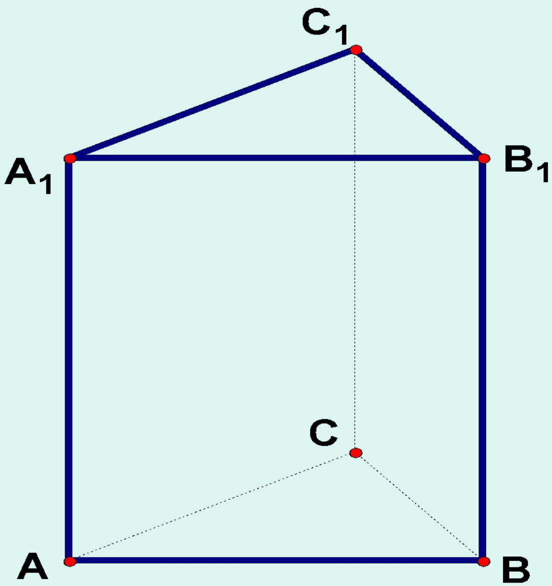
$V =$

Ответ: Sбок =168 см2 , V =

Образец решения задач

Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 3 см и 4 см, высота призмы 10 см.

Вычислите объем данной призмы.



Дано: ABCA1B1C1 – призма

AA1 ⊥ (ABC)

AC = 3 см

BC = 4 см

AA1 = 10 см

Найти : $S_{бок}$, V

Решение

$S_{бок} = P_{осн}\ h$

По теореме Пифагора найдем AB, AB=5 см

$S_{бок} = (3+4+5)\ 10 = 120$ см2

$V = S_{осн}\ h$

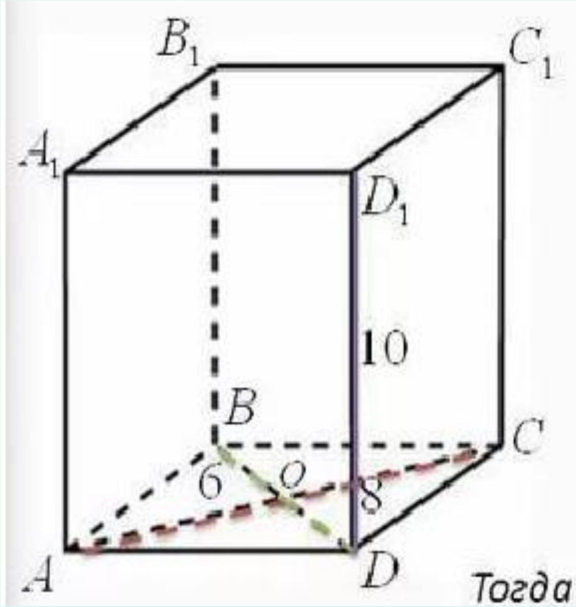
$S_{осн} =$

$V =$

Ответ: Sбок =168 см2 , V =

Образец решения задач

Вычислите объем прямой четырехугольной призмы, если в основании лежит ромб с диагоналями, равными 6 м и 8м, и боковым ребром, равным 10 м.



Дано: АВСДА1В1С1Д1 – призма

АА1 $\perp$ (АВС)

АС = 8 м

ВД = 6 м

АА1 = 10 м

Найти : V

Решение

V = $S_{осн}$ h

$S_{осн}$ =

V =

Ответ: V =