



ПОВАРЕННАЯ
СОЛЬ



АЛМАЗ



СУРЬМЕНИСТЫЙ
СЕРНОКИСЛЫЙ
НАТРИЙ



БОР

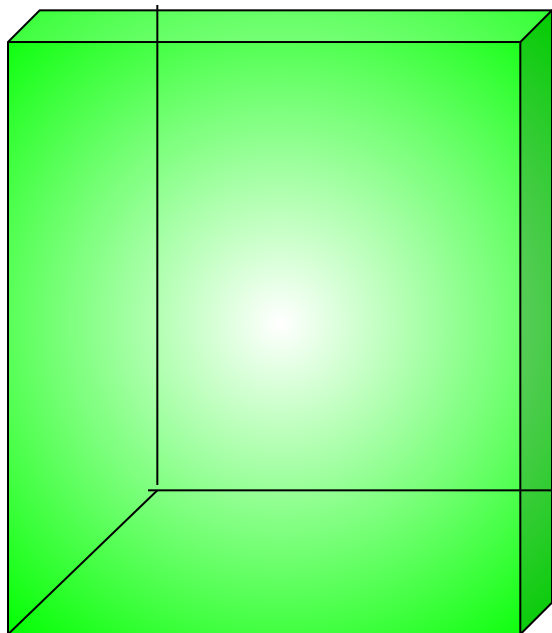


ПИРИТ

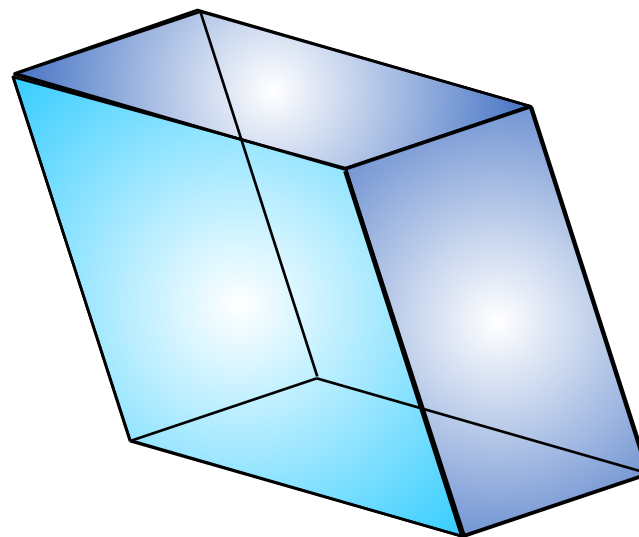
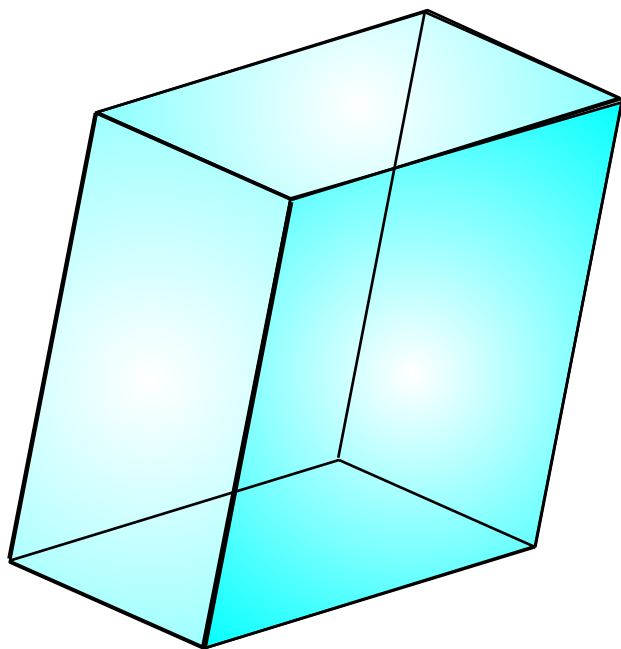
Понятие многогранника

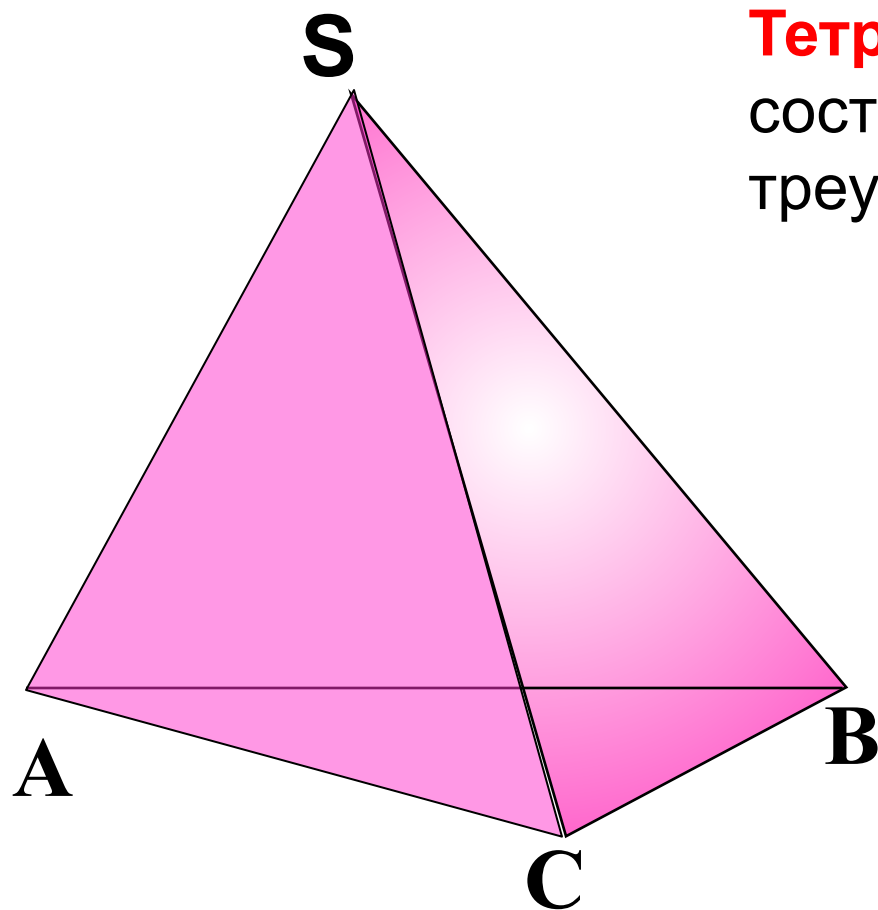
Л.С. Атанасян "Геометрия 10-11"

Призма



Параллелепипед –
поверхность, составленная из
шести параллелограммов.

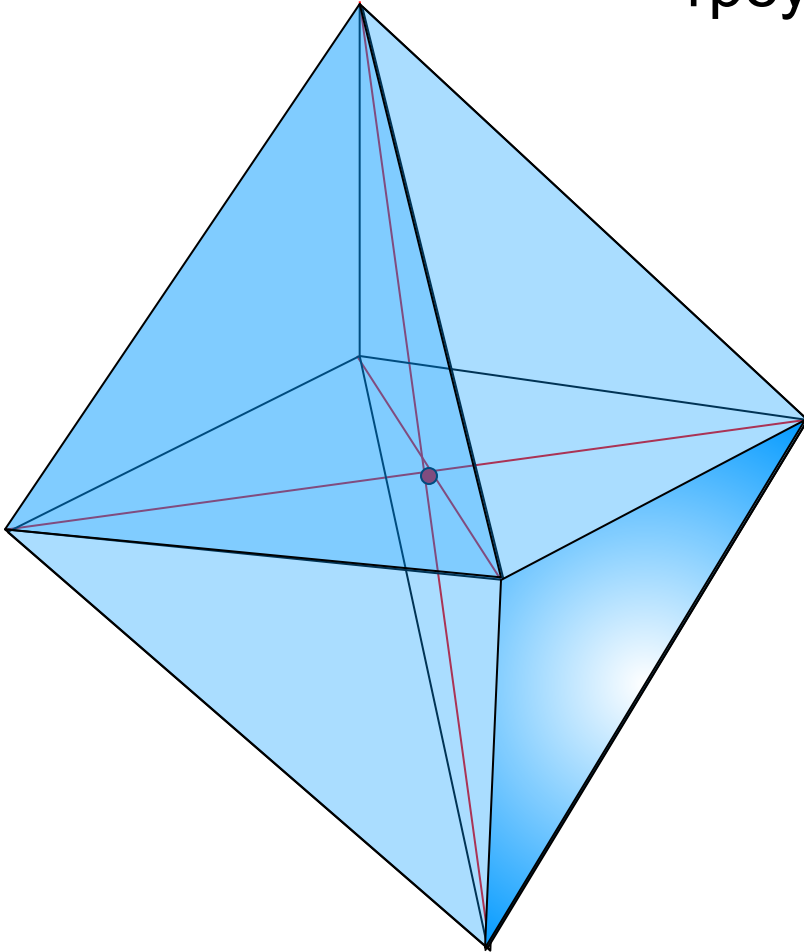




Тетраэдр – поверхность, составленная из четырех треугольников.

Поверхность, составленную из многоугольников и ограничивающую некоторое геометрическое тело, будем называть многогранной поверхностью или **многогранником**.

Октаэдр составлен из восьми треугольников.



Многоугольники, из которых составлен многогранник, называются

гранями.

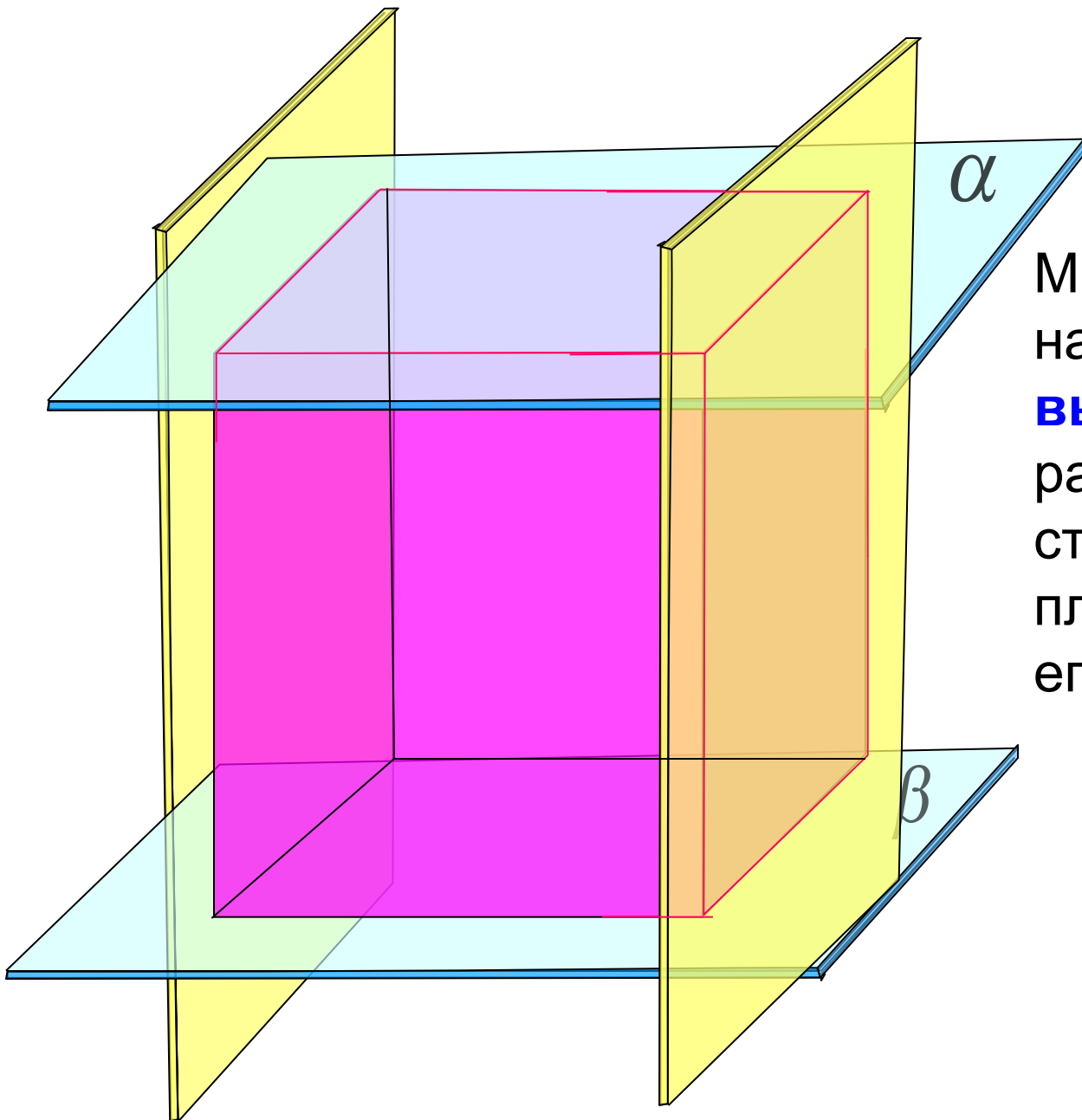
Стороны граней называются

ребрами, а концы ребер –

вершинами.

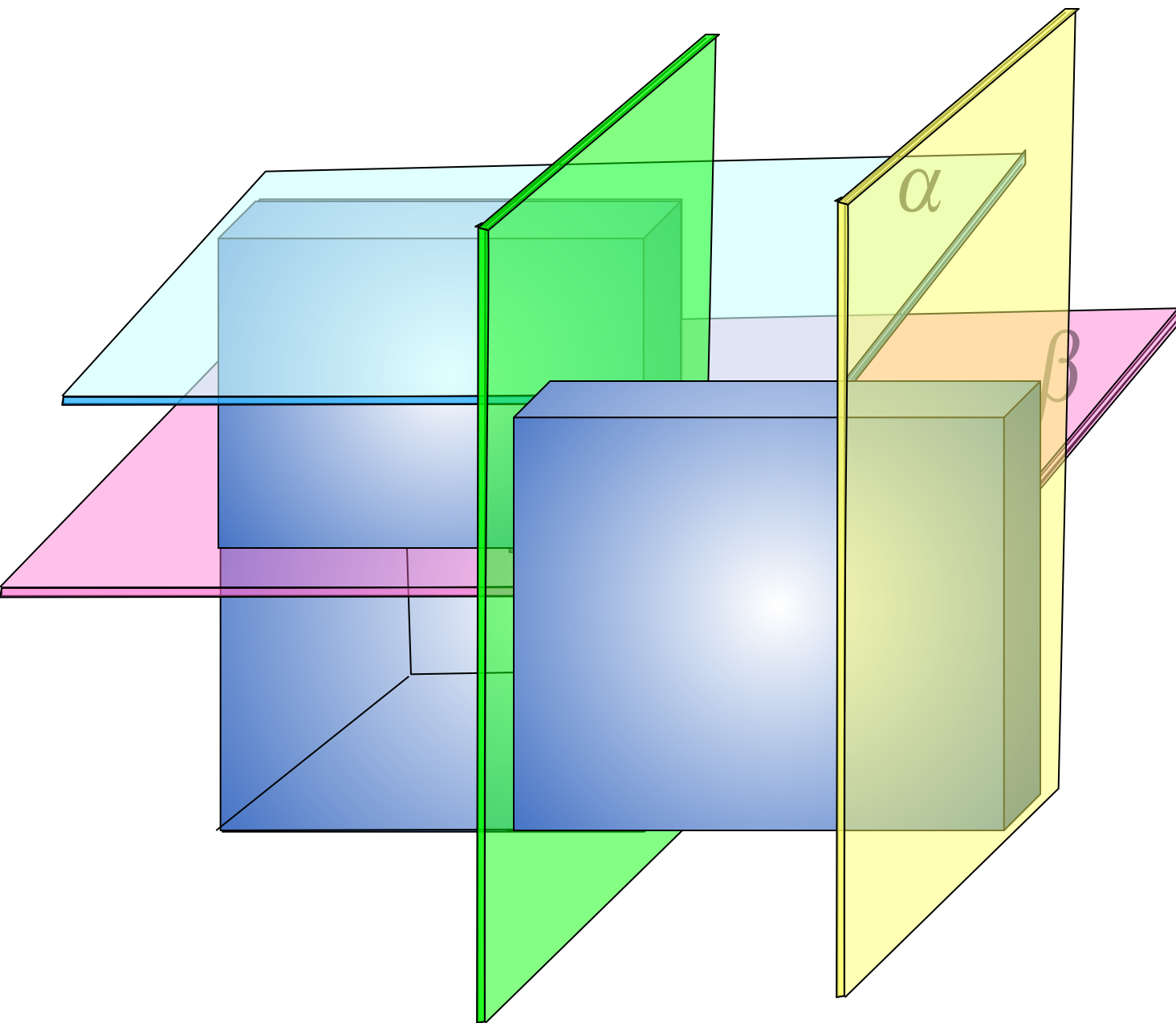
Отрезок, соединяющий две вершины, не принадлежащие одной грани, называется

диагональю многогранника.

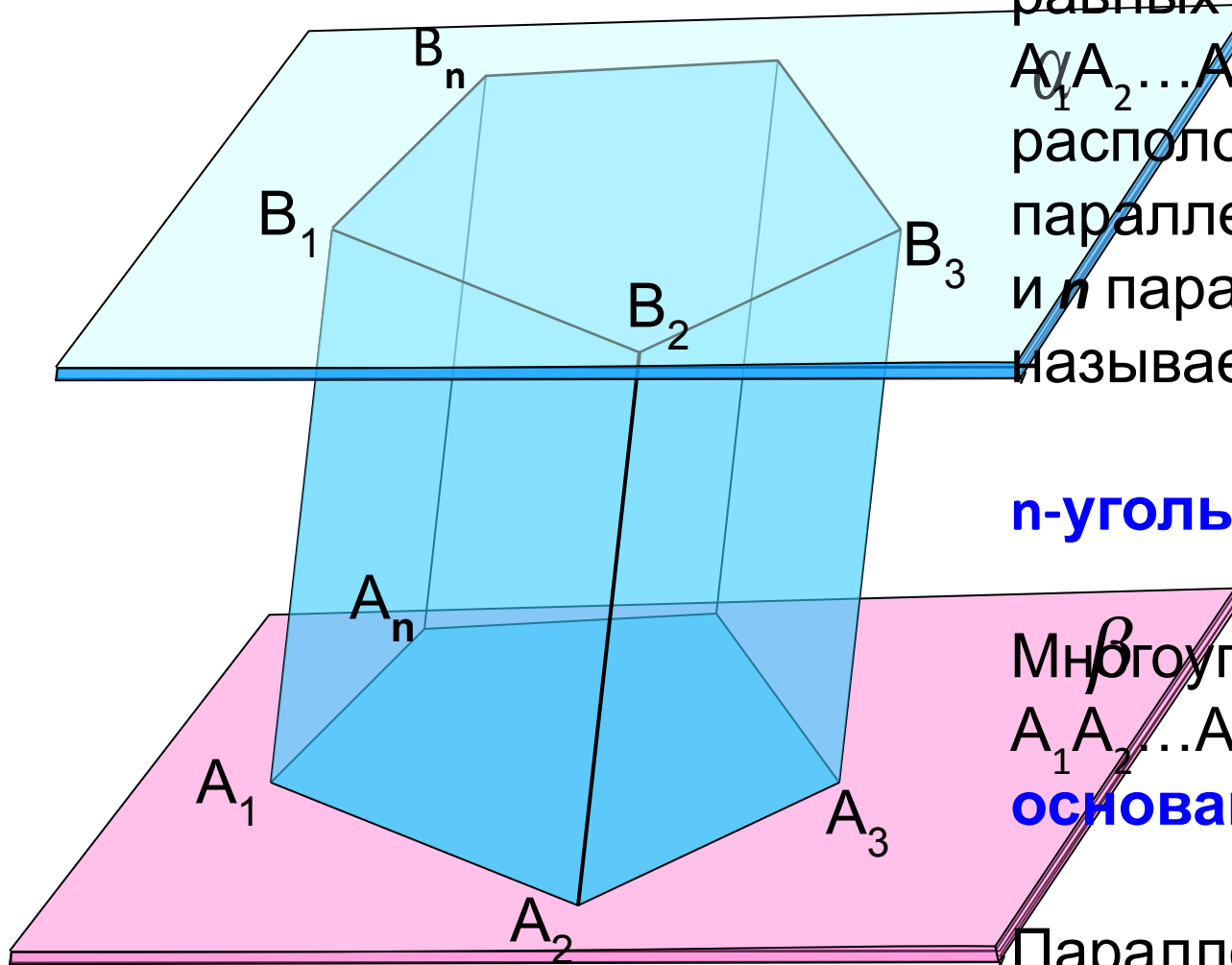


Многогранник называется **выпуклым**, если он расположен по одну сторону от плоскости каждой его грани.

Невыпуклый многогранник



Призма



Многогранник, составленный из двух равных многоугольников $A_1 A_2 \dots A_n$ и $B_1 B_2 \dots B_n$, расположенных в параллельных плоскостях, и n параллелограммов, называется призмой.

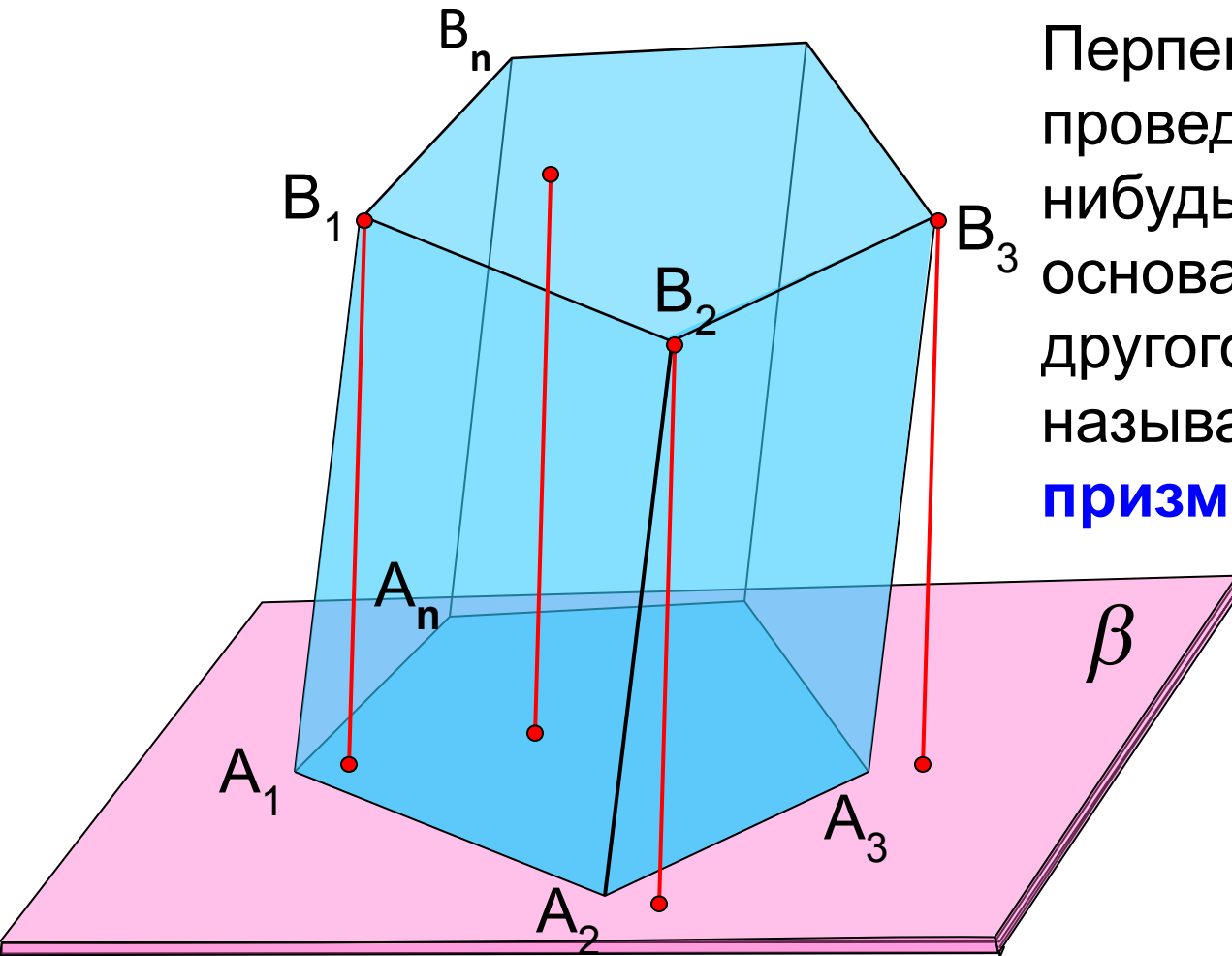
n -угольная призма.

Многоугольники $A_1 A_2 \dots A_n$ и $B_1 B_2 \dots B_n$ — **основания призмы.**

Параллелограммы $A_1 B_1 B_2 B_2$, $A_2 B_2 B_3 A_3$ и т.д. **боковые грани призмы**

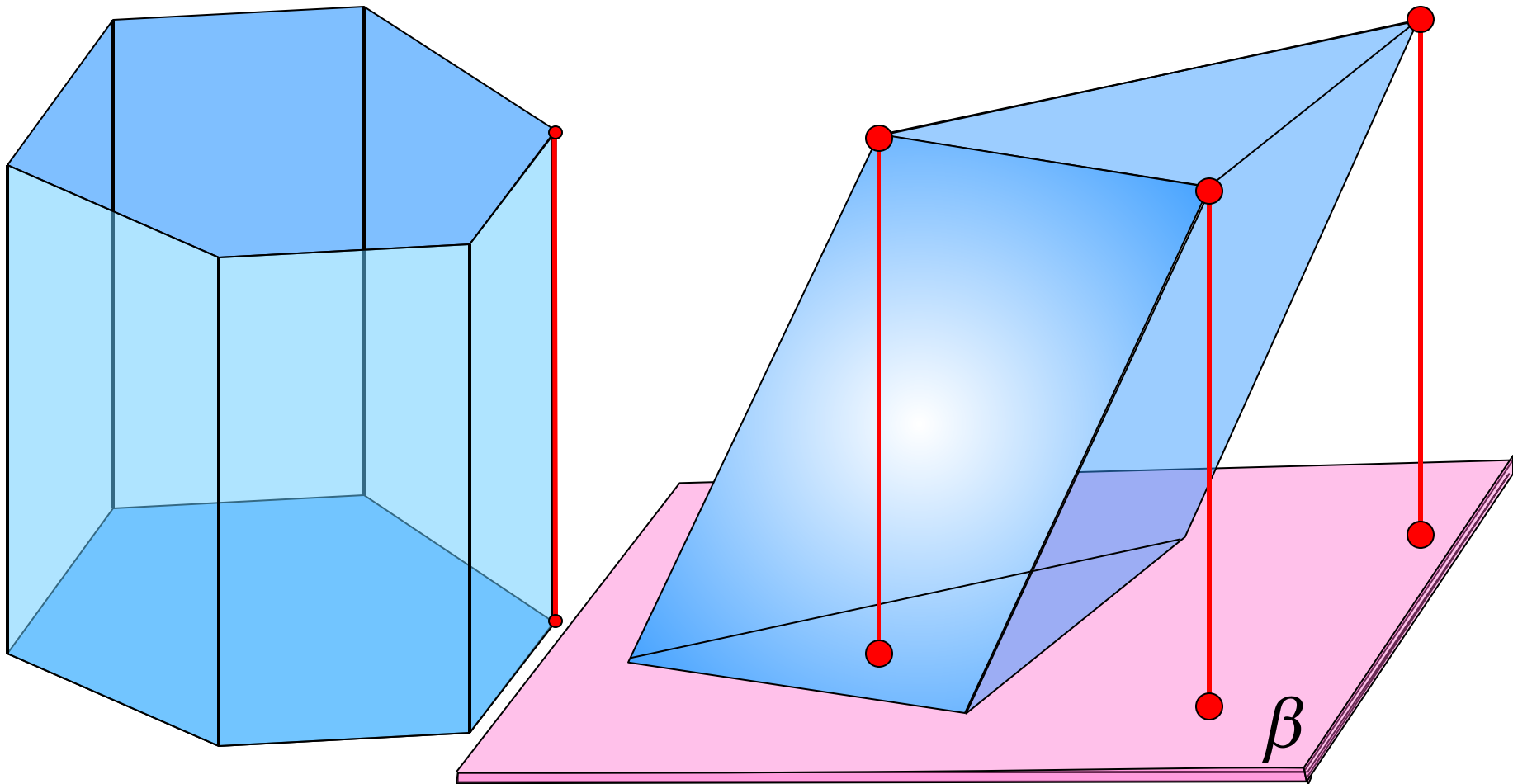
Призма

Отрезки A_1V_1 , A_2V_2 и т.д. -
боковые ребра призмы

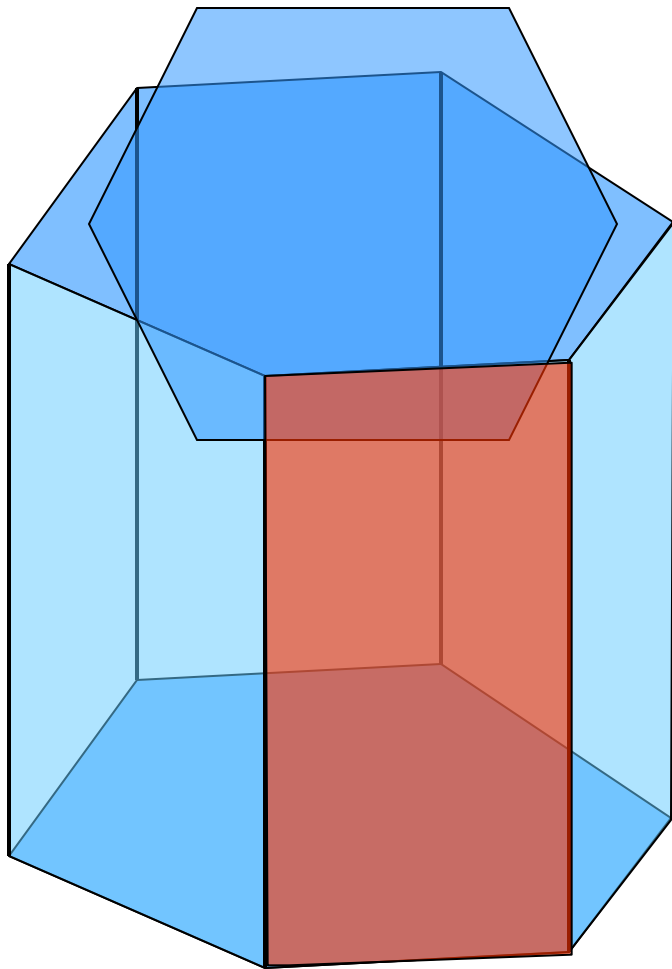


Перпендикуляр,
проведенный из какой-
нибудь точки одного
основания к плоскости
другого основания,
называется **высотой**
призмы.

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



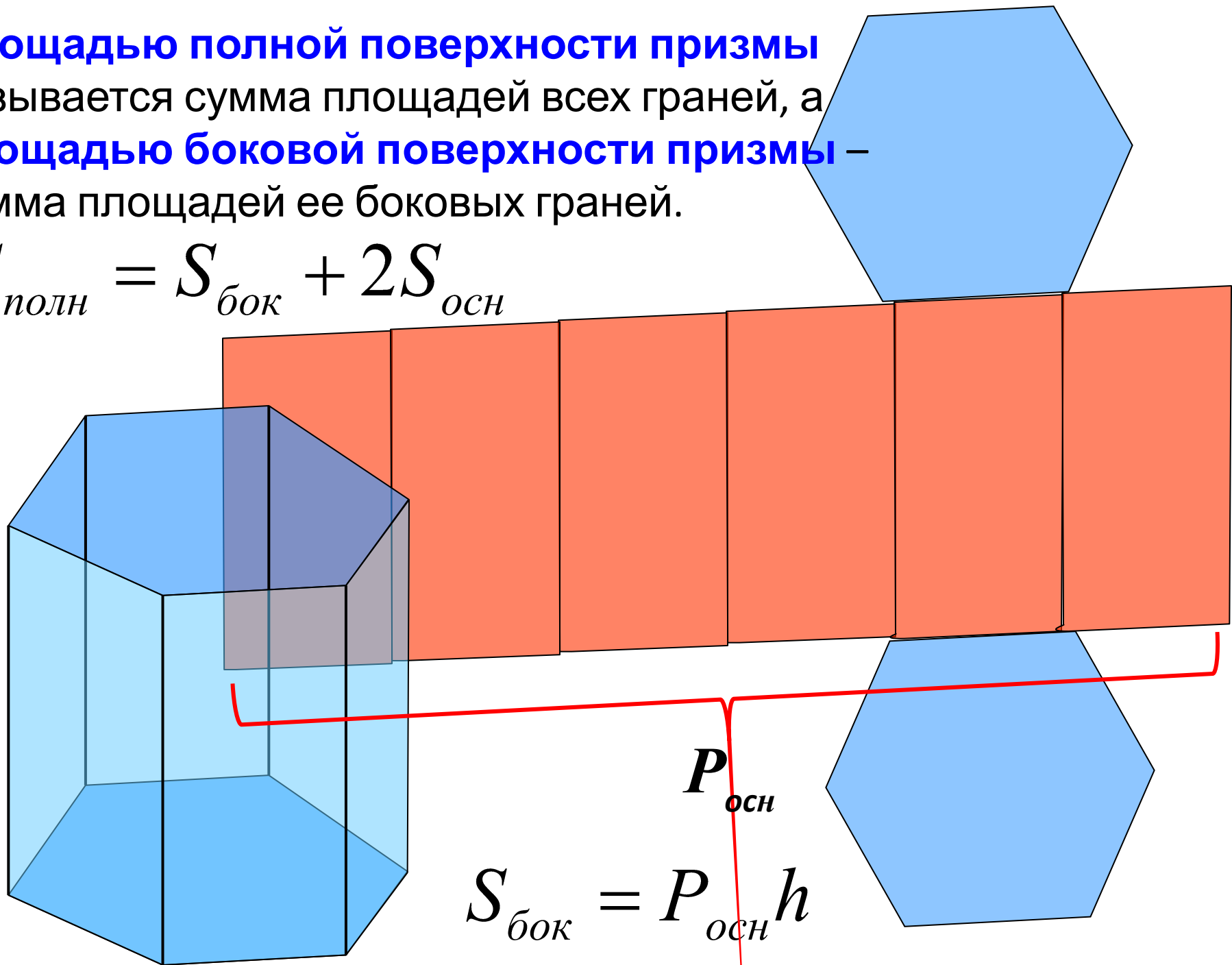
Прямая призма называется **правильной**, если ее основания - правильные многоугольники. У такой призмы все боковые грани – равные прямоугольники.



Площадью полной поверхности призмы называется сумма площадей всех граней, а **площадью боковой поверхности призмы** – сумма площадей ее боковых граней.

$$S_{\text{полн}} = S_{\text{бок}} + 2S_{\text{осн}}$$

h



$P_{\text{осн}}$

$$S_{\text{бок}} = P_{\text{осн}} h$$

Докажите, что площадь боковой поверхности наклонной призмы равна произведению периметра перпендикулярного сечения на боковое ребро.

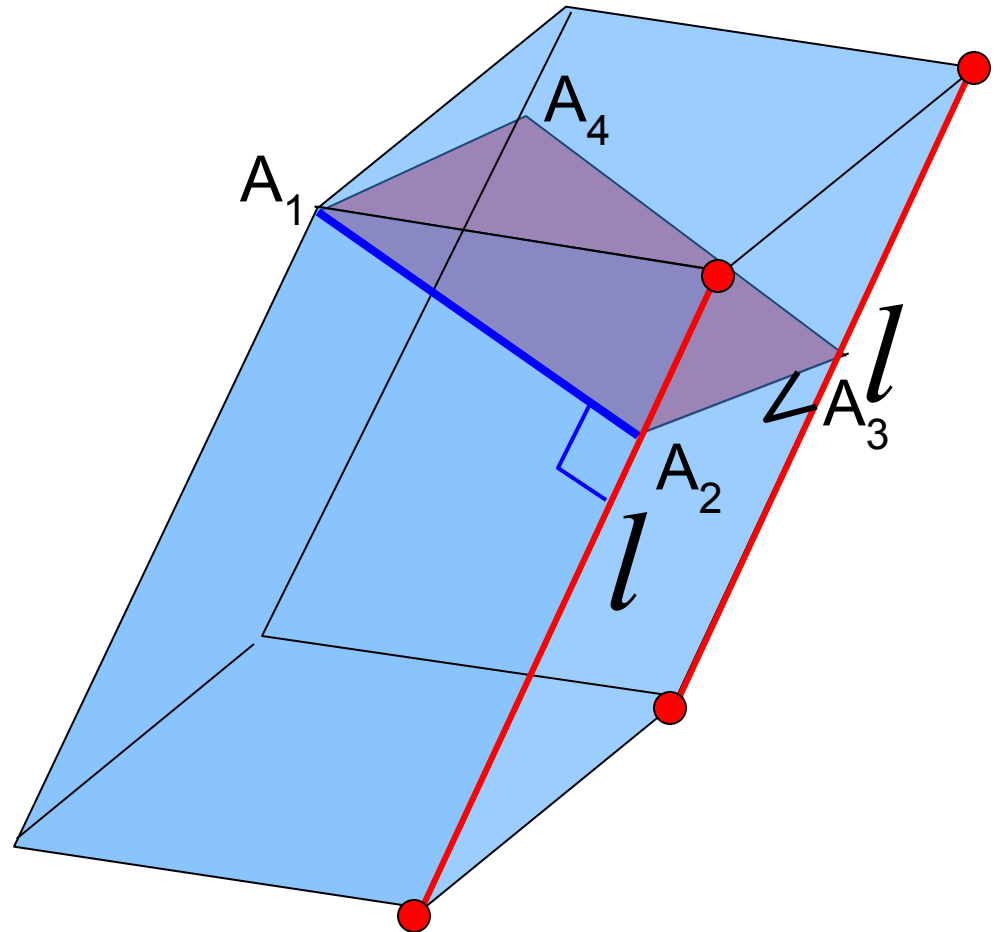
$$S_1 = A_1 A_2 * l$$

$$S_2 = A_2 A_3 * l$$

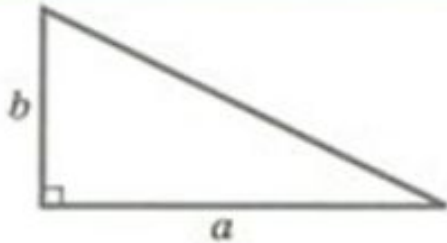
$$S_3 = A_3 A_4 * l$$

$$S_4 = A_4 A_1 * l$$

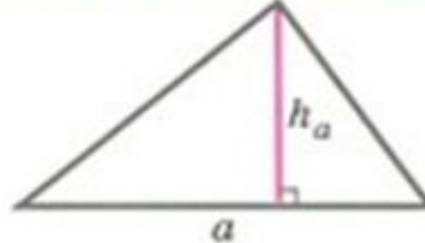
$$S_{\text{бок}} = P_{\text{сеч}} l$$



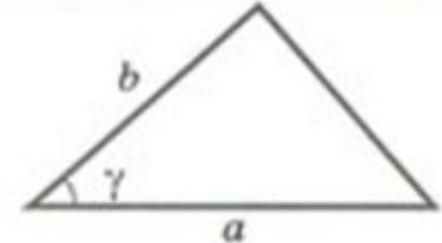
Площадь треугольника



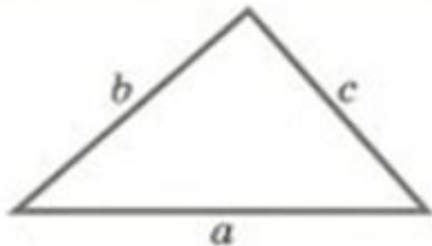
$$S = \frac{1}{2}ab$$



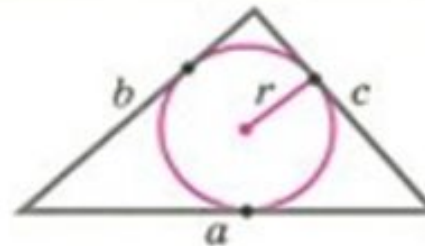
$$S = \frac{1}{2}ah_a$$



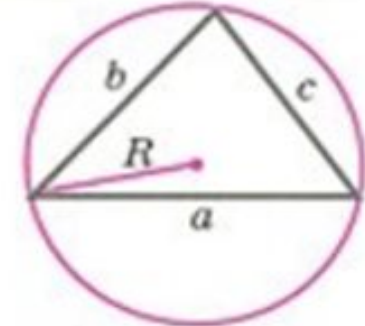
$$S = \frac{1}{2}ab \sin \gamma$$



$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)},$$
$$p = \frac{a+b+c}{2}$$



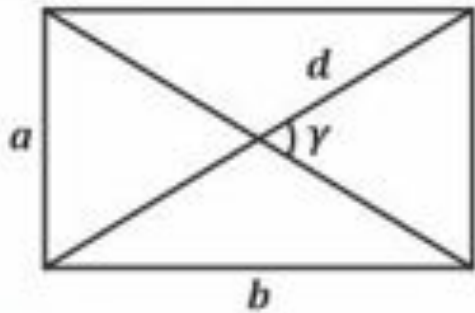
$$S = pr,$$
$$p = \frac{a+b+c}{2}$$



$$S = \frac{abc}{4R}$$

Площади фигур

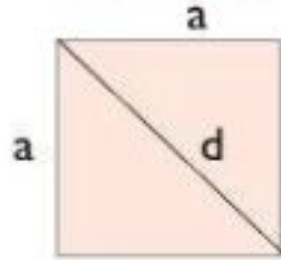
прямоугольник



прямоугольник

прямоугольник

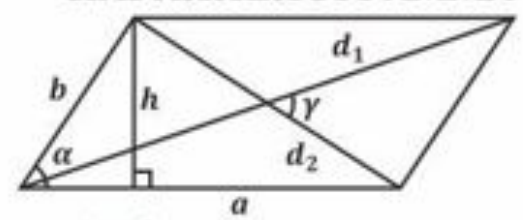
прямоугольник



прямоугольник

прямоугольник

прямоугольник



прямоугольник

прямоугольник

прямоугольник

$$S = a \cdot h \quad S = a^2 \cdot \sin \alpha \quad S = \frac{1}{2} d_1 \cdot d_2$$

где

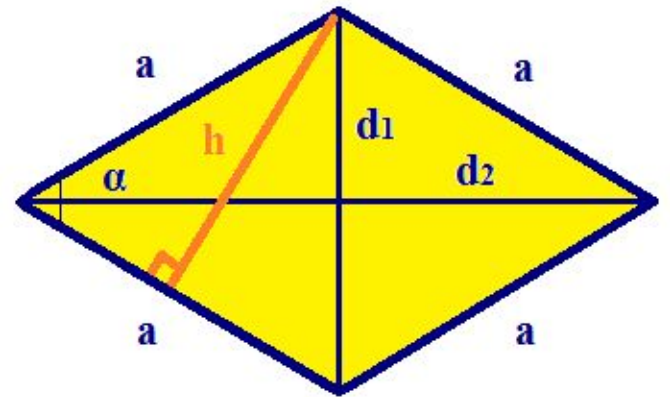
S - Площадь ромба

a - длина стороны ромба

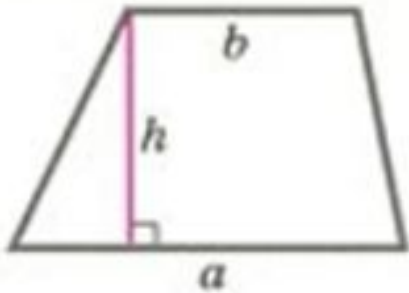
h - высота ромба

α - угол между сторонами ромба

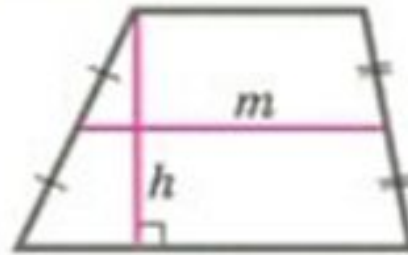
d_1, d_2 - длины диагоналей



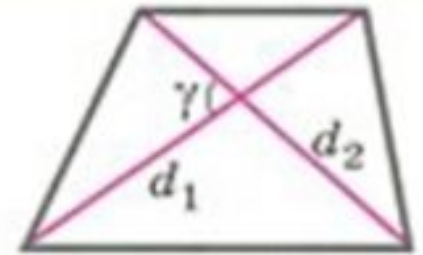
Площадь трапеции



$$S = \frac{1}{2}(a + b)h$$

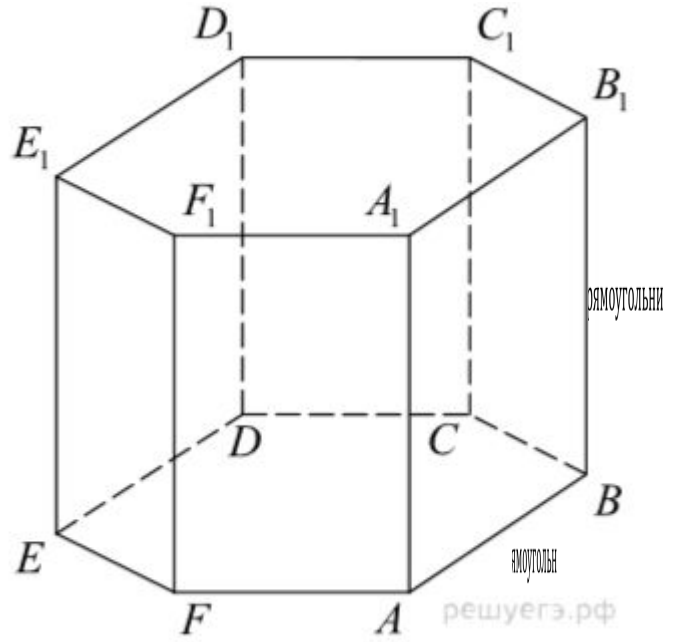


$$S = mh$$



$$S = \frac{1}{2}d_1d_2\sin\gamma$$

Найдите площадь боковой поверхности правильной шестиугольной призмы, сторона основания которой равна 5, а высота – 10.

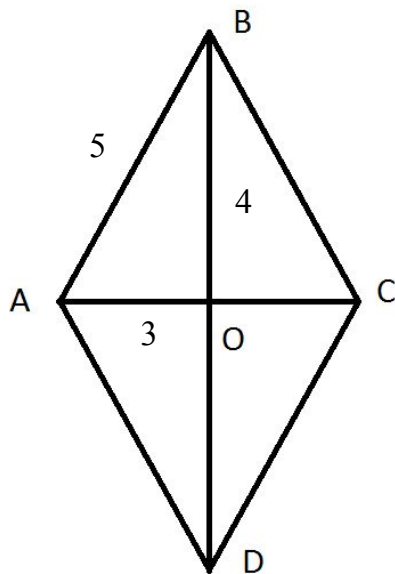
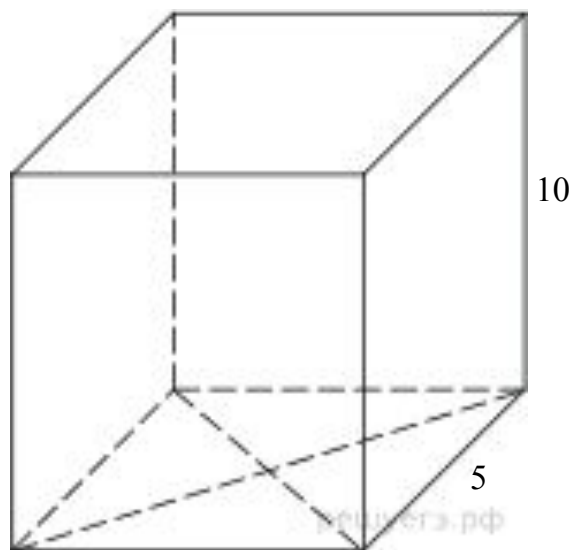


прямоугольник

прямоугольник

Найдите площадь поверхности прямой призмы, в основании которой лежит ромб с диагоналями, равными 6 и 8, и боковым ребром, равным 10.

прямоугольник



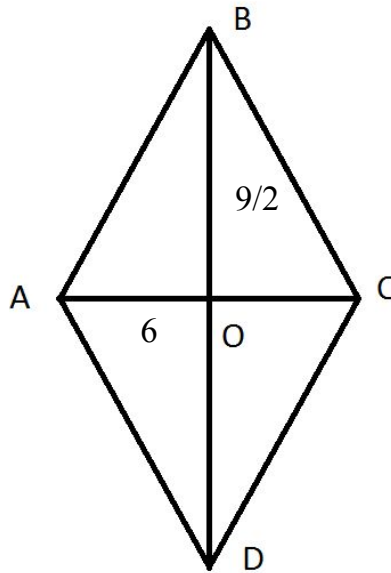
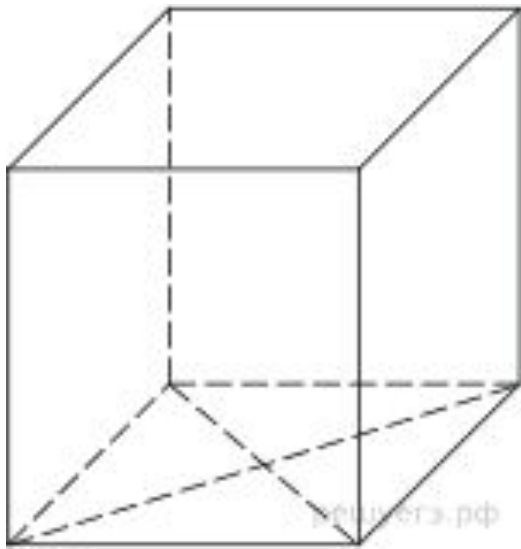
прямоугольник

прямоугольник

прямоугольник

прямоугольник

Найдите площадь поверхности прямой призмы, в основании которой лежит ромб с диагоналями, равными 9 и 12, и боковым ребром, равным 5.



прямоугольник

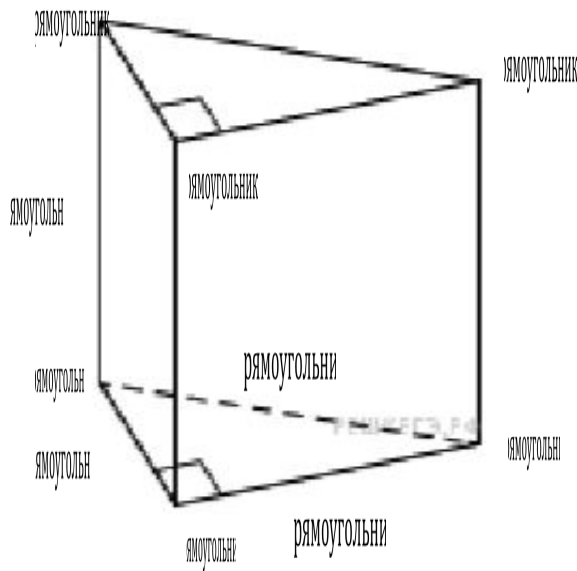
прямоугольник

прямоугольник

прямоугольник

прямоугольник

Найдите площадь боковой поверхности прямой призмы, в основании которой лежит прямоугольный треугольник с катетами, равными 5 и 12, и боковым ребром, равным 8.



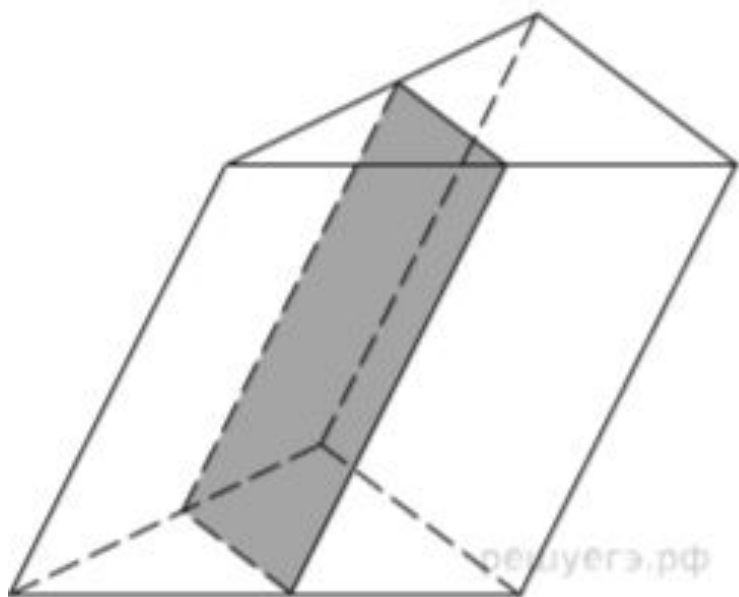
прямоугольник

прямоугольник

прямоугольник

прямоугольник

Площадь боковой поверхности треугольной призмы равна 24. Через среднюю линию основания призмы проведена плоскость, параллельная боковому ребру. Найдите площадь боковой поверхности отсечённой треугольной призмы.



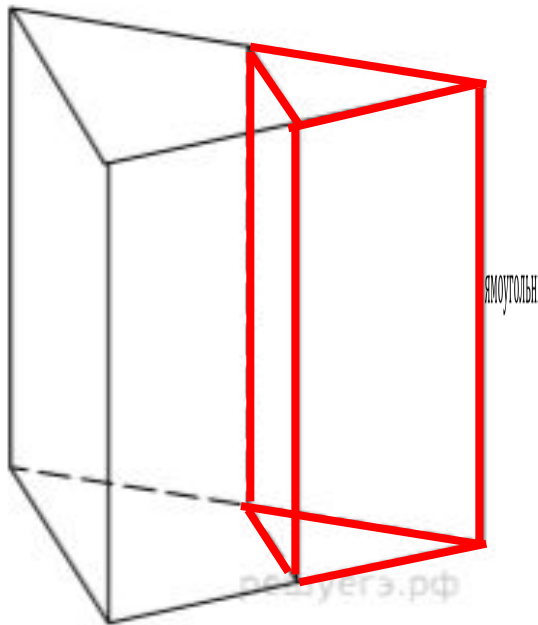
прямоугольник

прямоугольник

прямоугольник

прямоугольник

Через среднюю линию основания треугольной призмы, проведена плоскость, параллельная боковому ребру. Найдите площадь боковой поверхности призмы, если площадь боковой поверхности отсеченной треугольной призмы равна 37.



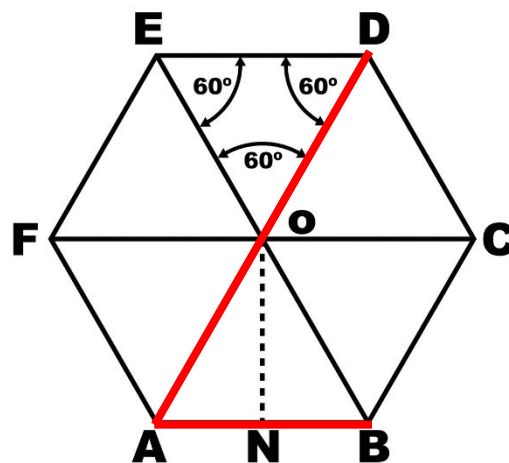
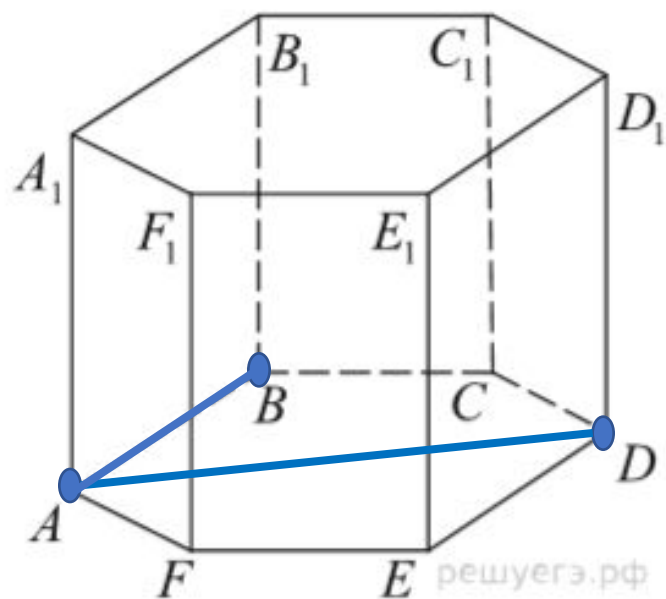
прямоугольник

прямоугольник

прямоугольник

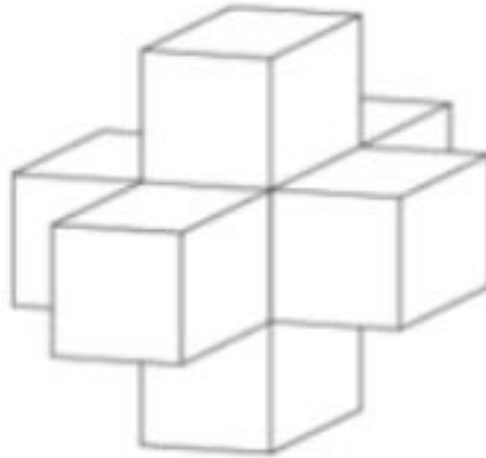
прямоугольник

В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ все ребра равны 1. Найдите угол DAB . Ответ дайте в градусах.



прямоугольник

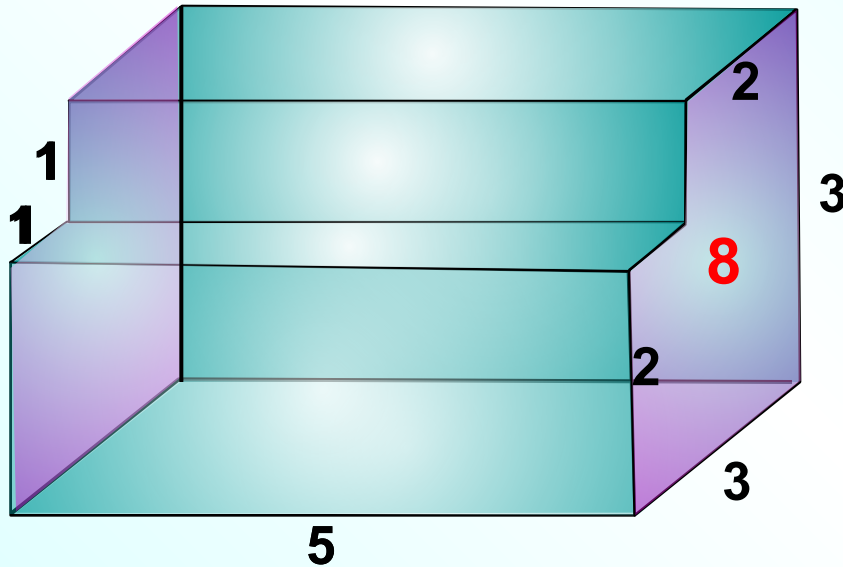
Найдите площадь поверхности пространственного креста, изображённого на рисунке и составленного из единичных кубов.



прямоугольник

прямоуголь**ник**

Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



Разместим дополнительные размеры.

Найдем площадь каждой грани.

$$8 \cdot 2 = 16$$

$$5 \cdot 3 = 15$$

$$5 \cdot 2 = 10$$

$$5 \cdot 1 = 5$$

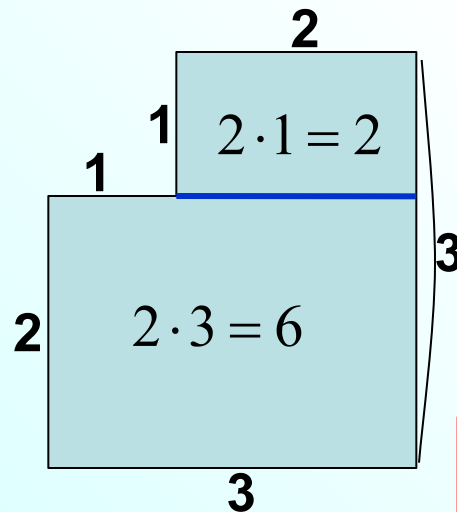
$$5 \cdot 1 = 5$$

$$5 \cdot 2 = 10$$

$$5 \cdot 3 = 15$$

Таких граней 2.

76



В 9	7	6				
-----	---	---	--	--	--	--

Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).

Разместим дополнительные размеры.

Найдем площадь каждой грани

$$6 \cdot 4 - 2 \cdot 2 = 20$$

$$20 \cdot 2 = 40 \quad \text{Таких граней 2.}$$

$$4 \cdot 1 \cdot 2 = 8 \quad \text{Таких граней 2.}$$

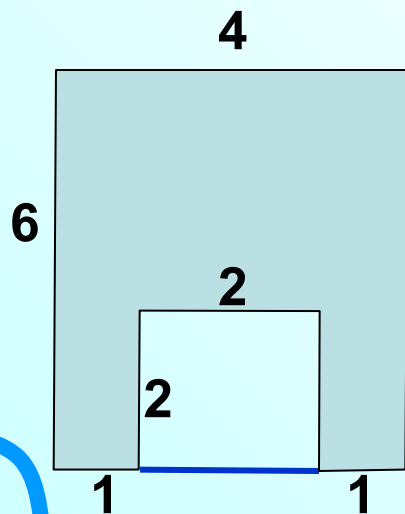
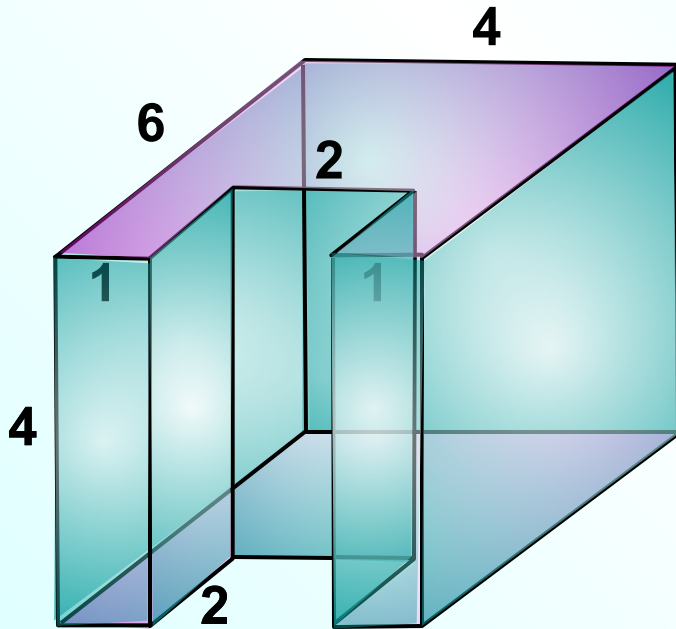
$$4 \cdot 2 \cdot 2 = 16 \quad \text{Таких граней 2.}$$

$$4 \cdot 2 = 8$$

$$4 \cdot 6 \cdot 2 = 48 \quad \text{Таких граней 2.}$$

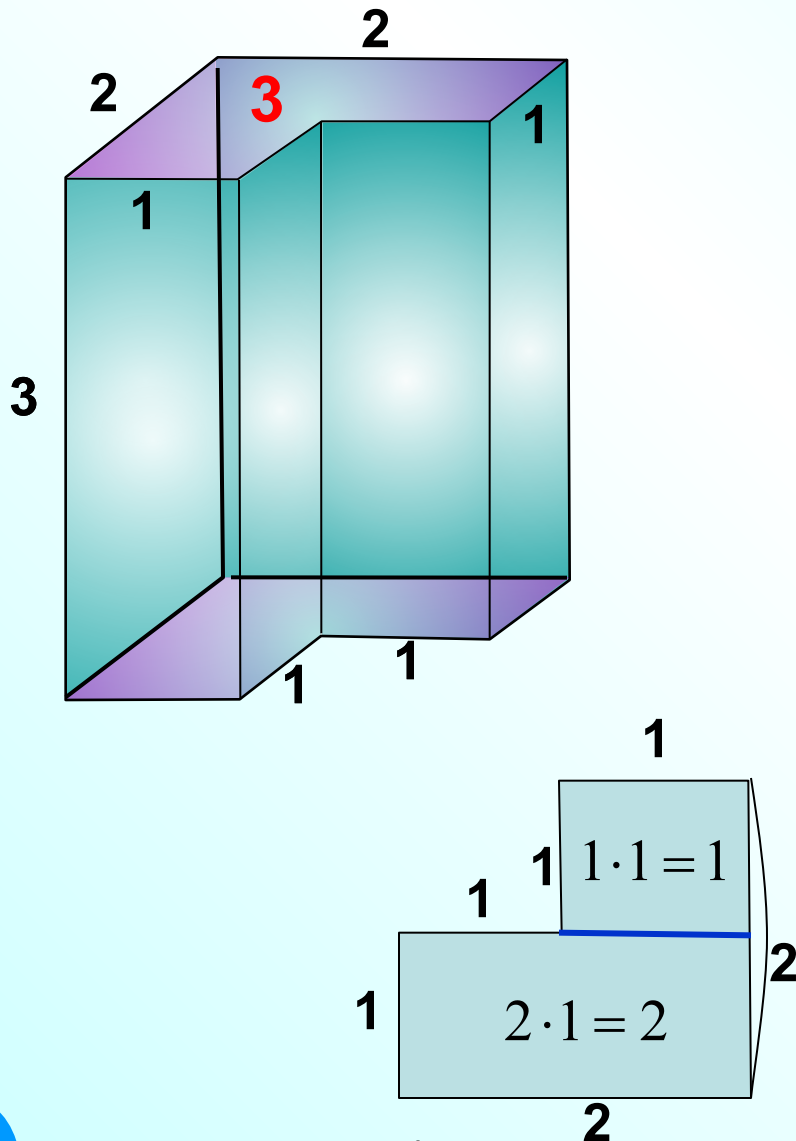
$$4 \cdot 4 = 16$$

136



В 9	1	3	6			
-----	---	---	---	--	--	--

Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



Разместим дополнительные размеры.

Найдем площадь каждой грани

$$3 \cdot 2 = 6$$

$$3 \cdot 2 = 6$$

$$3 \cdot 1 = 3$$

$$3 \cdot 1 = 3$$

$$3 \cdot 1 = 3$$

$$3 \cdot 1 = 3$$

$$3 \cdot 2 = 6$$

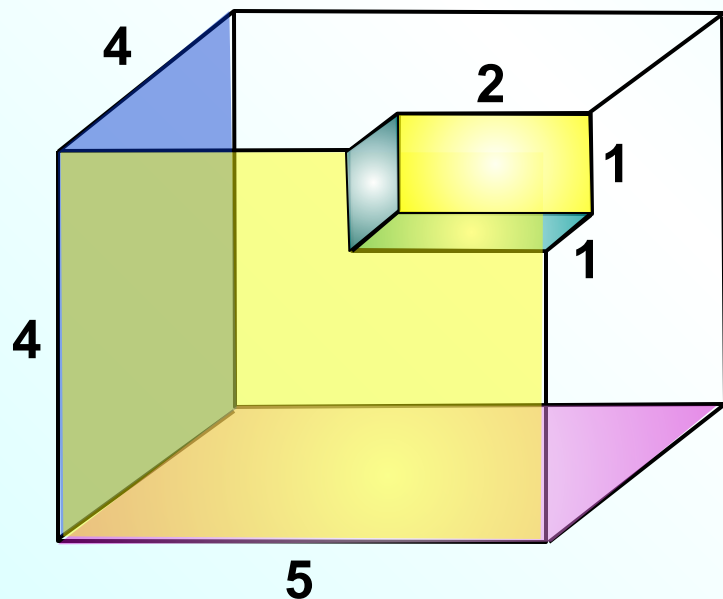
Таких граней 2.

30

В 9	3	0				
-----	---	---	--	--	--	--

Найди другой способ

Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).

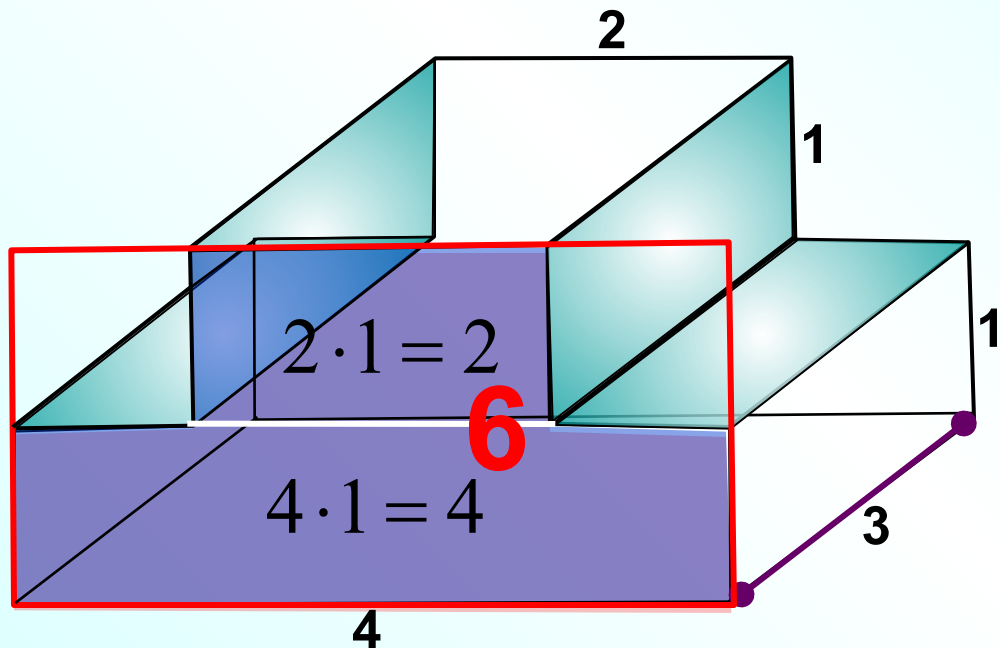


Площадь поверхности данной фигуры будет равна площади поверхности прямоугольного параллелепипеда.

$$2(4 \cdot 5 + 4 \cdot 4 + 4 \cdot 5)$$

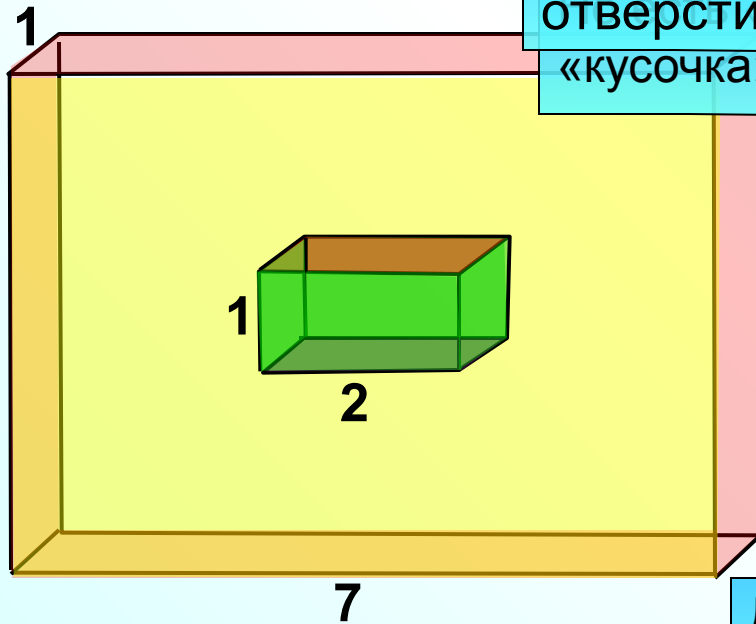
В 9	1	1	2			
------------	----------	----------	----------	--	--	--

Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



В 9	4	8				
-----	---	---	--	--	--	--

Найдите площадь поверхности изображенного на рисунке (Вычислим площадь полной поверхности параллелепипеда: ❌)



Вычислим площадь поверхности отверстия: ❌
 «кусочка»: ❌

$$S = 2 \cdot (5 \cdot 1 + 7 \cdot 1 + 5 \cdot 7) = 94$$

$$S = 94 - 2 \cdot 1 \cdot 2 = 90$$

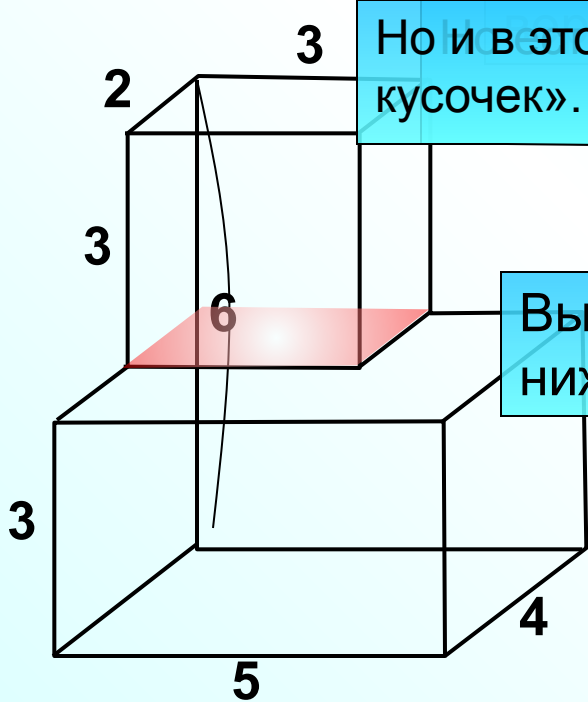
$$S_{\text{отв.}} = 2 \cdot (2 \cdot 1 + 1 \cdot 1) = 6$$

Добавим площадь отверстия ❌

$$S = 90 + 6 = 96$$

В 9	9	6				
-----	---	---	--	--	--	--

Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все углы прямые).



Но и в этой площади «лишний кусочек».

Не хочу считать каждую «стенку», хочется что-нибудь побыстрее

Вычислим площадь поверхности нижнего параллелепипеда:

$$S_1 = 2 \cdot (3 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 3) = 42$$

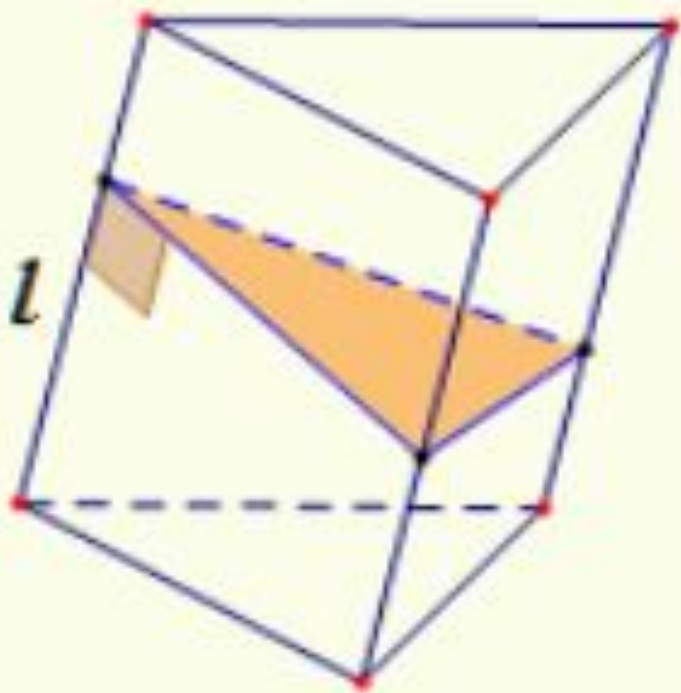
$$S_1 = 42 - 2 \cdot 3 = 36$$

$$S_2 = 2 \cdot (5 \cdot 4 + 5 \cdot 3 + 4 \cdot 3) = 94$$

$$S_2 = 94 - 2 \cdot 3 = 88$$

В 9

1 2 4

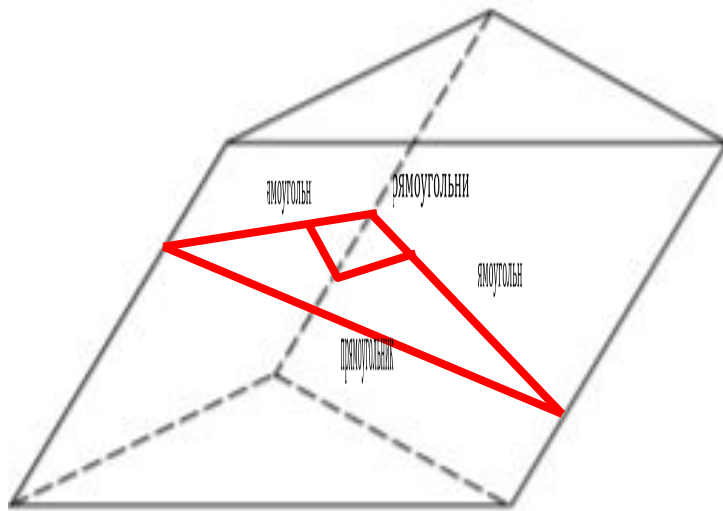


прямоугольник



прямоугольник

В треугольной призме две боковые грани перпендикулярны. Их общее ребро равно 10 и отстоит от других боковых ребер на 6 и 8. Найдите площадь боковой поверхности этой призмы.



прямоугольник

прямоугольник

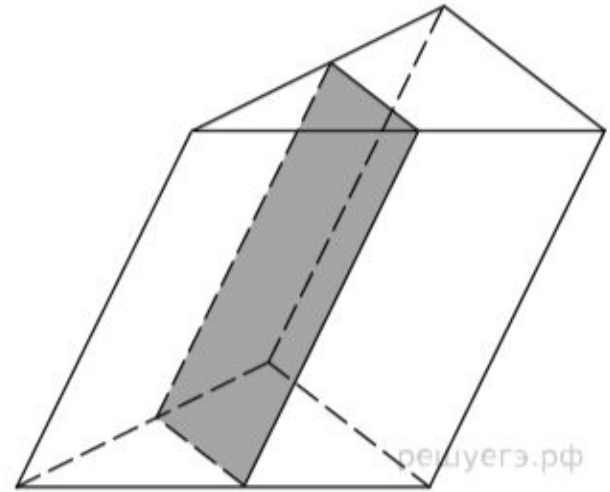
прямоугольник

прямоугольник

прямоугольник

прямоугольник

прямоугольни Площадь боковой поверхности треугольной призмы равна 43. Через среднюю линию основания призмы проведена плоскость, параллельная боковому ребру. Найдите площадь боковой поверхности отсечённой треугольной призмы.



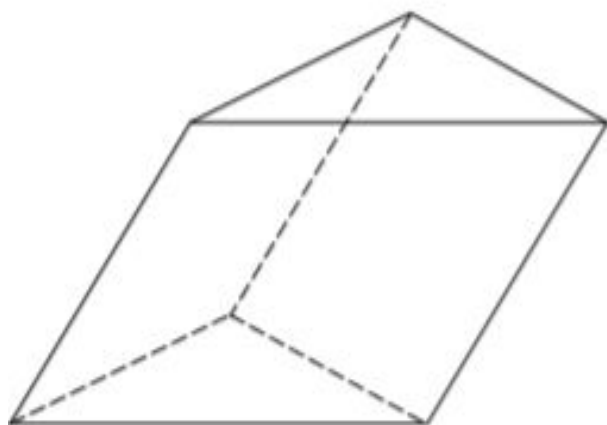
reshuegэ.pф

угольни Через среднюю линию основания треугольной призмы проведена плоскость, параллельная боковому ребру. Площадь боковой поверхности отсеченной треугольной призмы равна 33. Найдите площадь боковой поверхности исходной призмы.

прямоугольник

В треугольной призме две боковые грани перпендикулярны. Их общее ребро равно 8 и отстоит от других боковых ребер на 30 и 72. Найдите площадь боковой поверхности этой призмы.

В треугольной призме две боковые грани перпендикулярны. Их общее ребро равно 10 и отстоит от других боковых ребер на 12 и 35. Найдите площадь боковой поверхности этой призмы.



прямоугольник

1. На уроке я работал.....потому что.....

2. Своей работой на уроке я.....

3. Урок для меня показался.....

4. За урок я.....

5. Мое настроение.....

6. Материал урока мне был.....

Домашнее задание

- 1) Выучить теорию по теме «Многогранники. Призма»: п.27, 30
- 2) Решить ПРОТОТИПЫ ЕГЭ