

# Многогранники

## Призма

*Сивак Светлана Олеговна  
Гимназия 56*

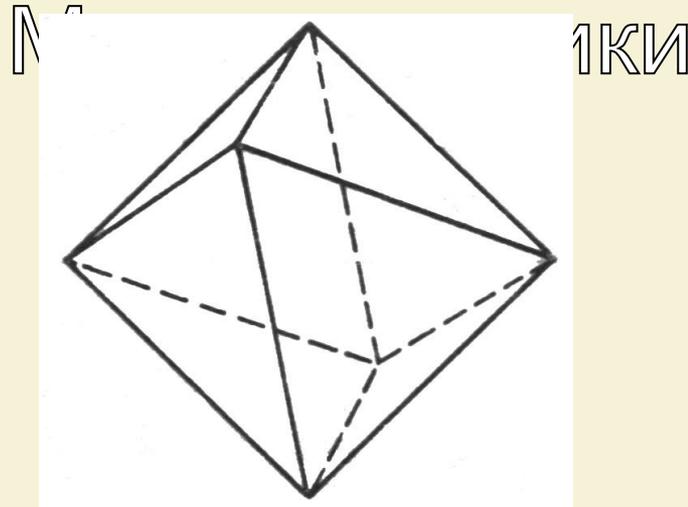


- Теория

- Многогранники
- Правильные многогранники

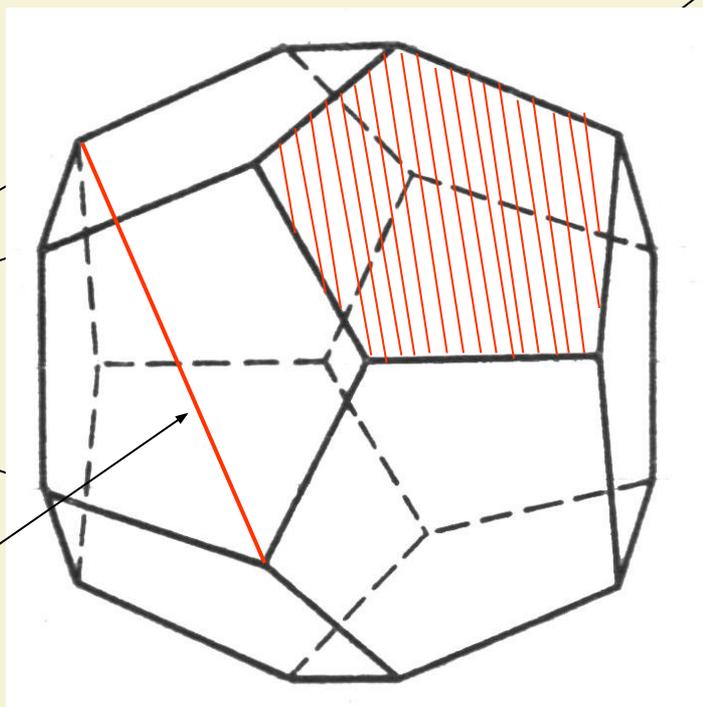
- Призма

**Многогранником называется поверхность, составленная из многоугольников, ограничивающих некоторое геометрическое тело.**



# Элементы Многогранника:

- Грани (многоугольники)
- Рёбра (стороны граней)
- Вершины
- Диагонали



Грань

Рёбра

Вершины

Диагональ

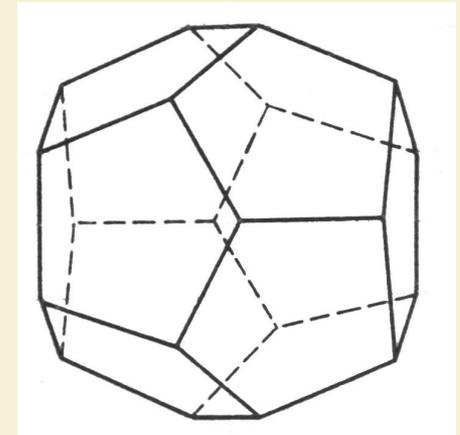
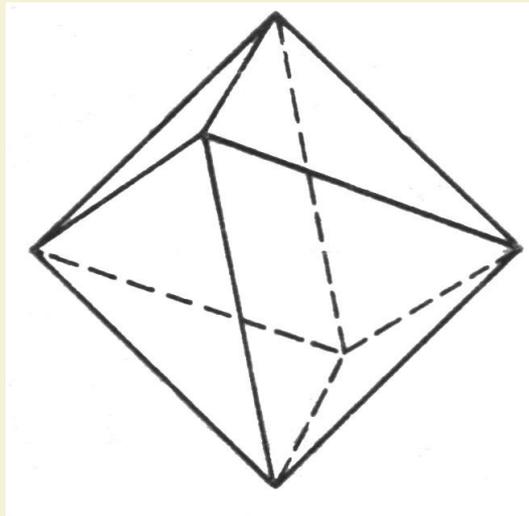
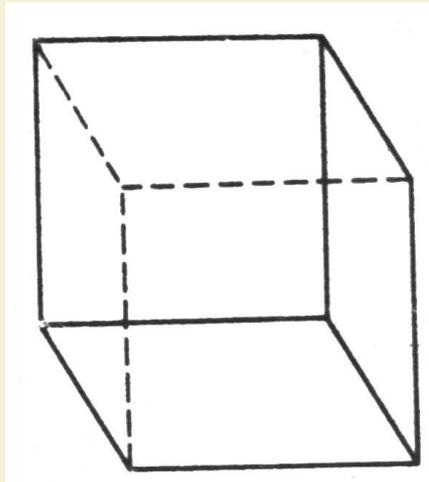


**Многогранник называется выпуклым**, если он расположен по одну сторону от плоскости каждой своей грани.

Все грани выпуклого многогранника – выпуклые многоугольники.

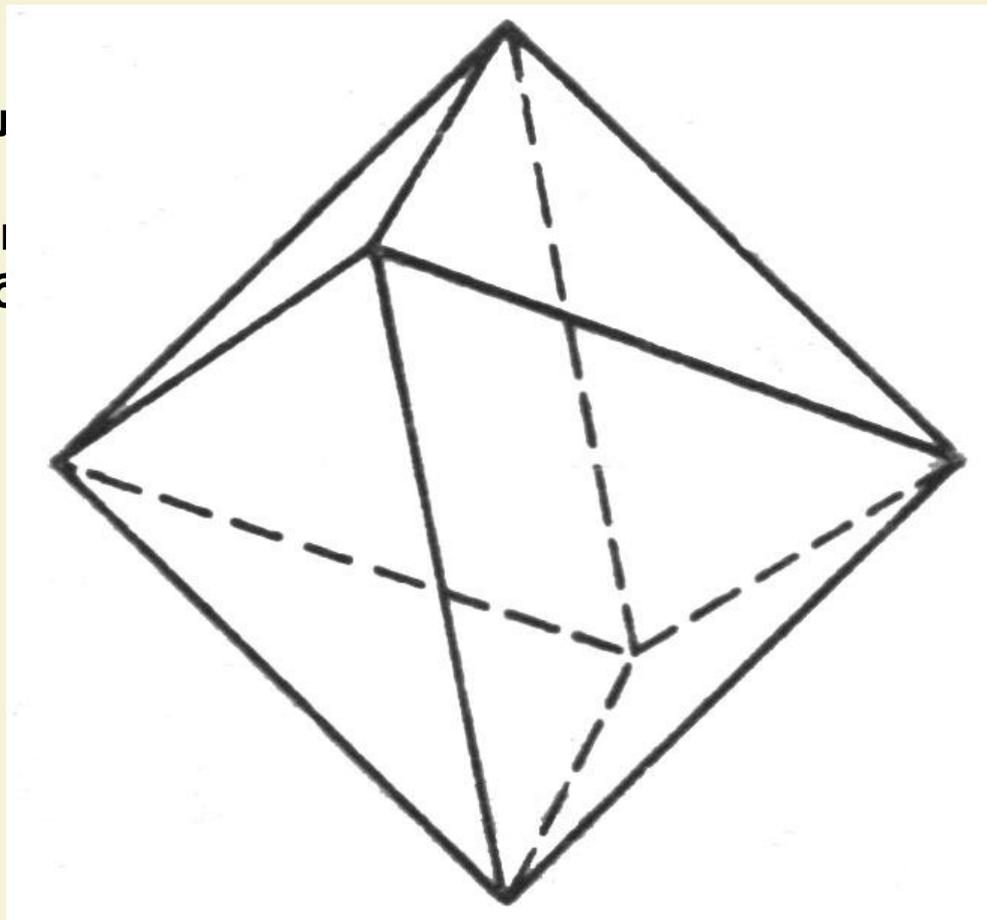
**Свойство выпуклого многогранника:**

Сумма всех плоских углов в его вершине меньше 360 градусов.

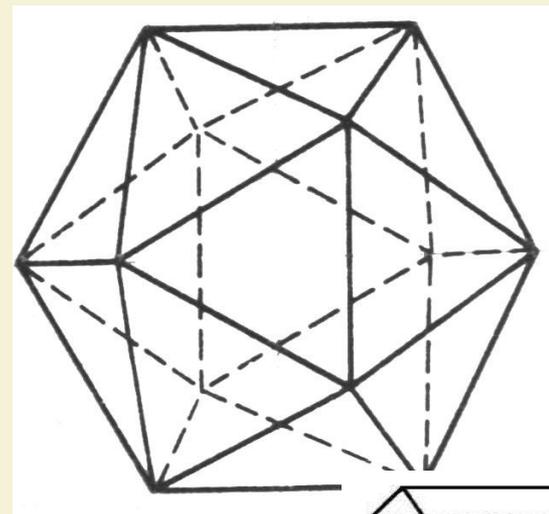
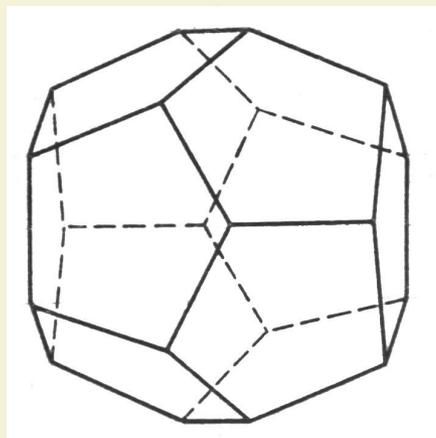
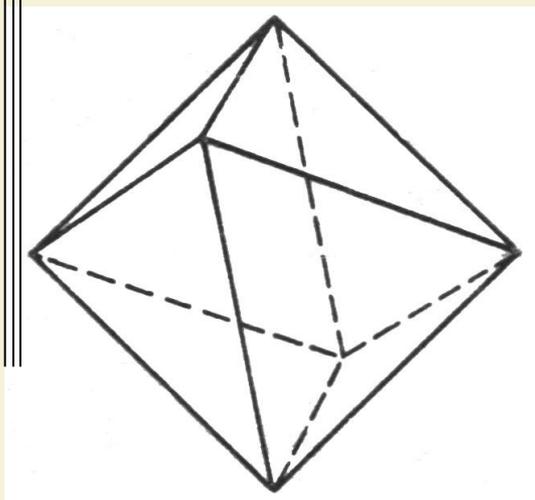
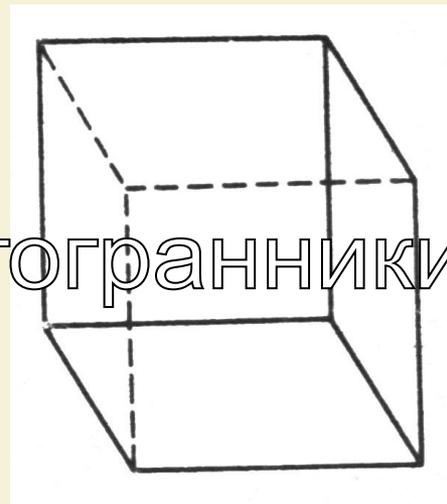
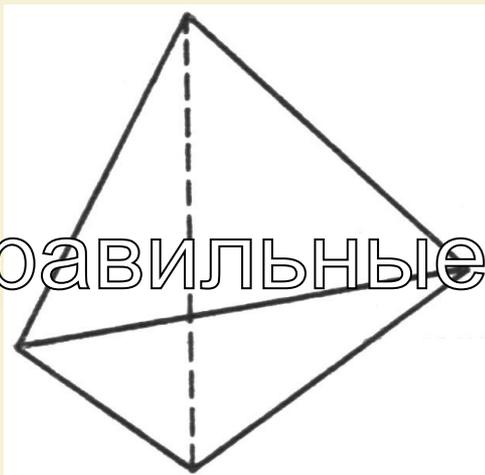


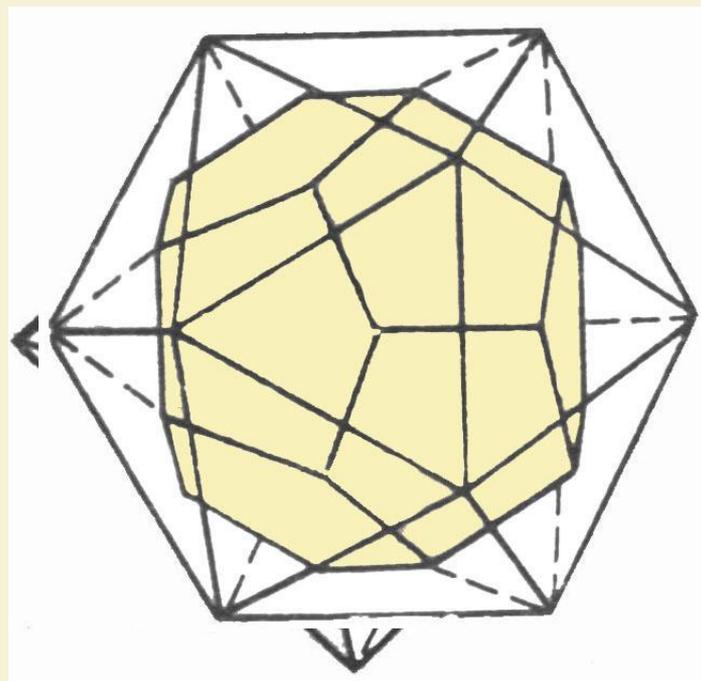
**Многогранник называется  
правильным, если он:**

- 1. Выпуклый**
- 2. Все его грани – равные  
правильные многоуголы**
- 3. В каждой вершине  
многогранника сходится  
одно и то же число рёб**



Правильные многогранники:





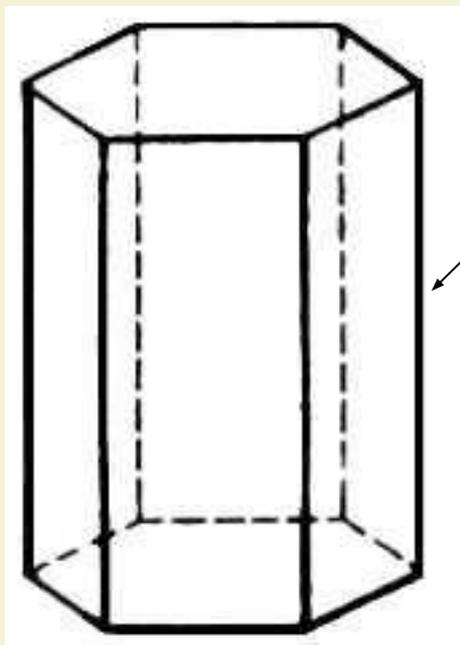
- Теория
- Элементы Призма
- Нахождение площадей
- Задачи



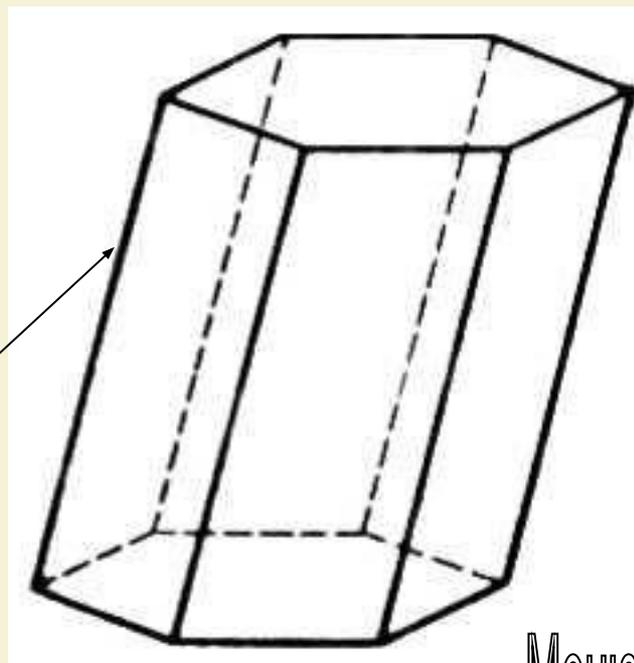
**Призма** (греч. *prisma*), многогранник, у которого две грани — равные  $n$  – угольники, лежащие в параллельных плоскостях (основания призмы), а остальные  $n$  граней (боковых) — параллелограммы

**Прямой призмой** называется призма, боковое ребро которой перпендикулярно плоскости основания.

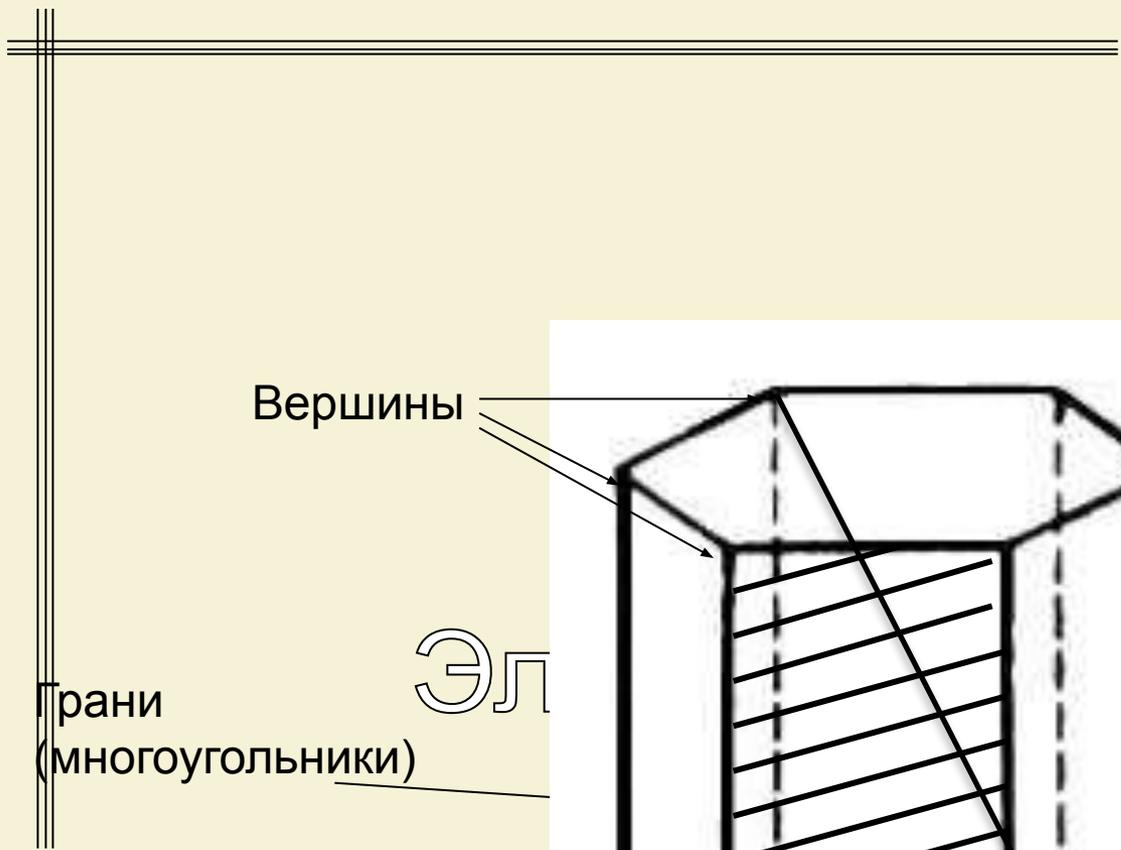
Высота прямой призмы равна боковому ребру, а все боковые грани - прямоугольники



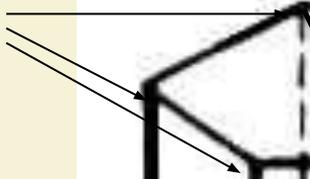
Прямая  
призма



Наклонная  
призма

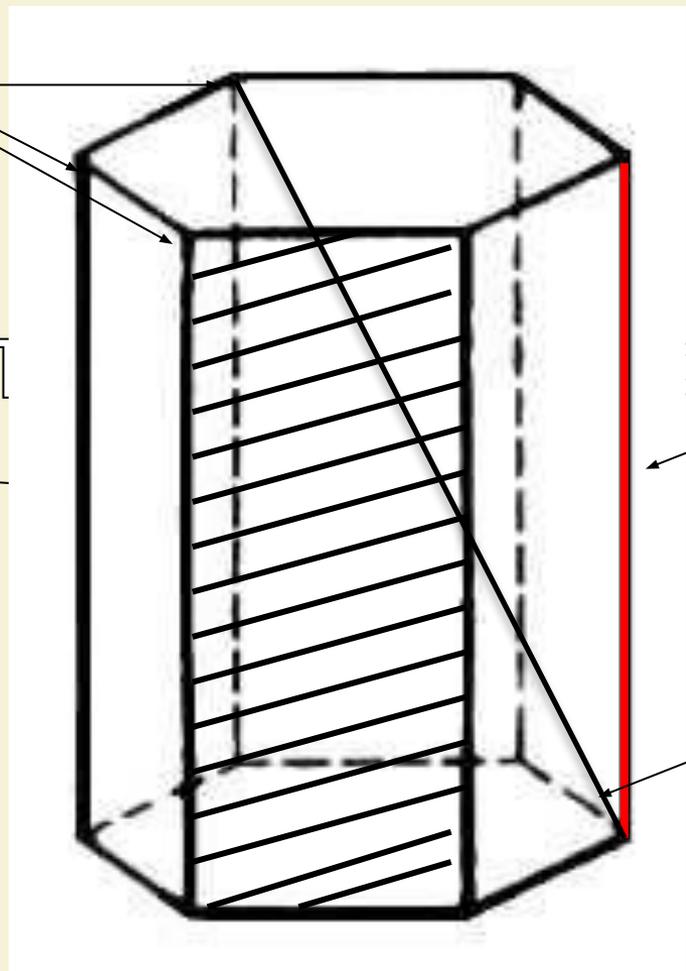


Вершины



Грани  
(многоугольники)

Эл



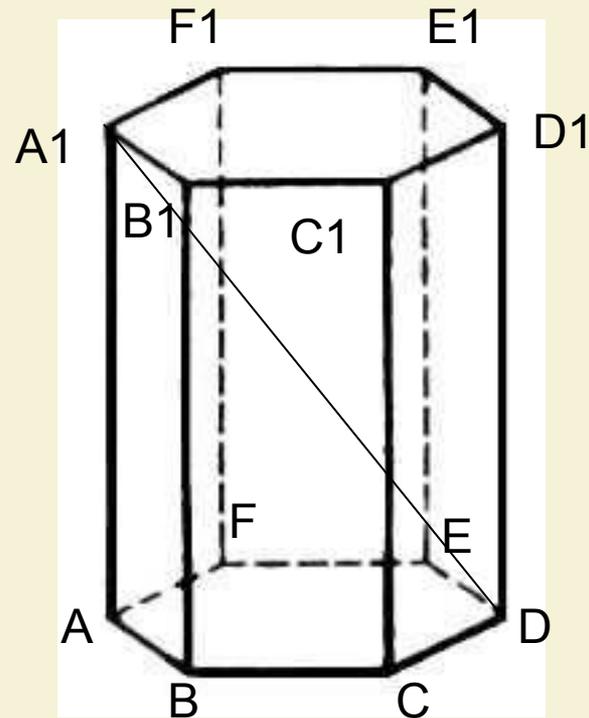
Ребра (стороны  
граней)

Эл

Диагональ призмы

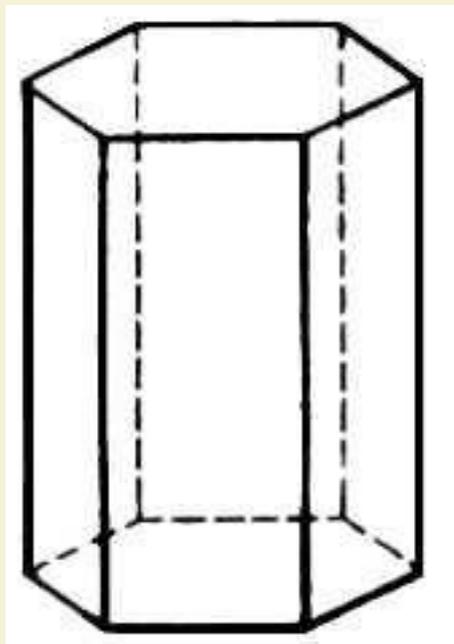
**Высотой** ( $h$ ) призмы называется перпендикуляр, опущенный из любой точки одного основания на плоскость другого основания призмы.

Отрезок, концы которого - две вершины, не принадлежащие одной грани призмы, называют ее **диагональю**. (Отрезок  $A_1D$  - диагональ призмы)



**Правильной призмой** называется прямая призма, основание которой – правильный многоугольник.

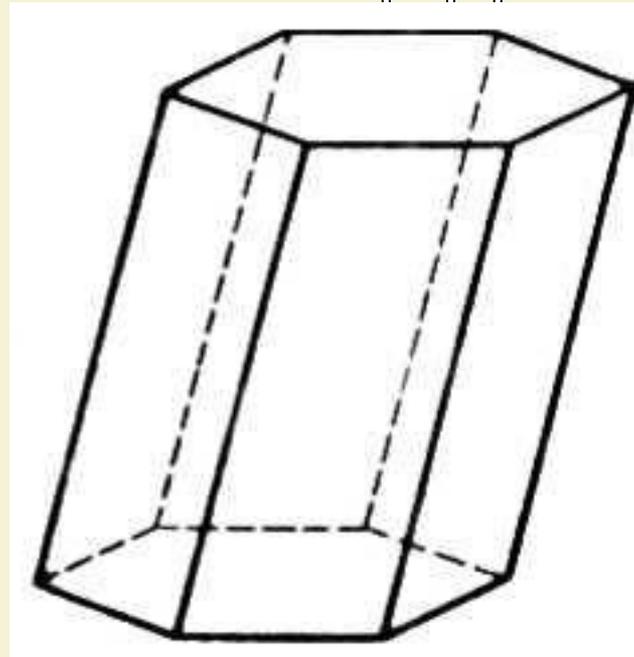
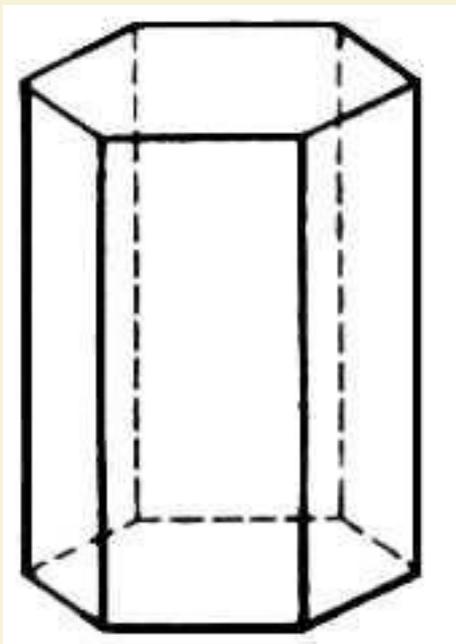
## Правильная призма



Площадь поверхности призмы ( $S_{пр}$ ) равна сумме площадей ее боковых граней (площади боковой поверхности  $S_{бок}$ ) и площадей двух оснований ( $2S_{осн}$ )

- равных многоугольников:  **$S_{пр.} = S_{бок} + 2S_{осн}$**

## Нахождение площадей

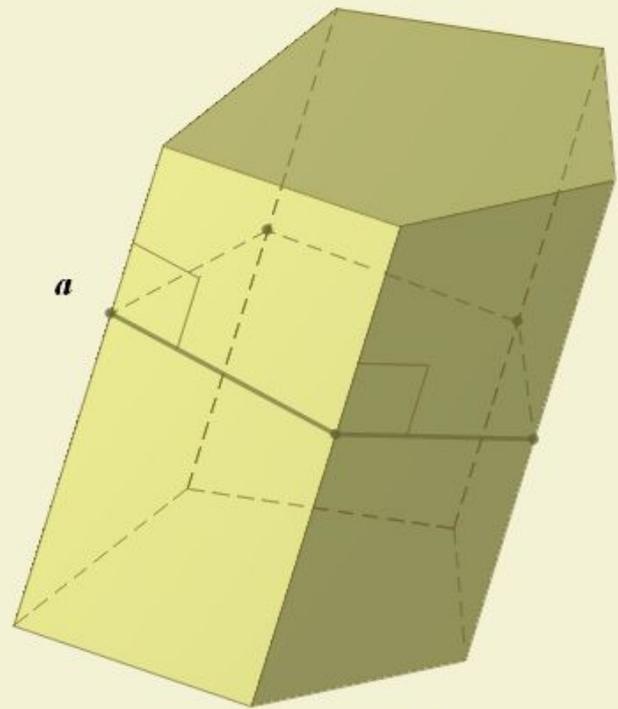
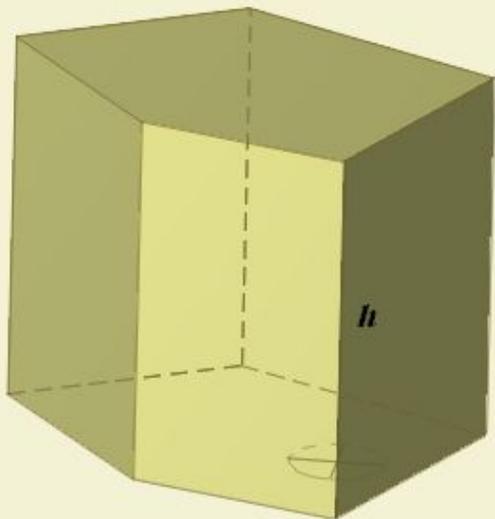


**Площадь боковой поверхности** – сумма площадей боковых граней

**Площадь боковой поверхности прямой призмы**  
 **$S_{бок} = P_{осн} \cdot h$**

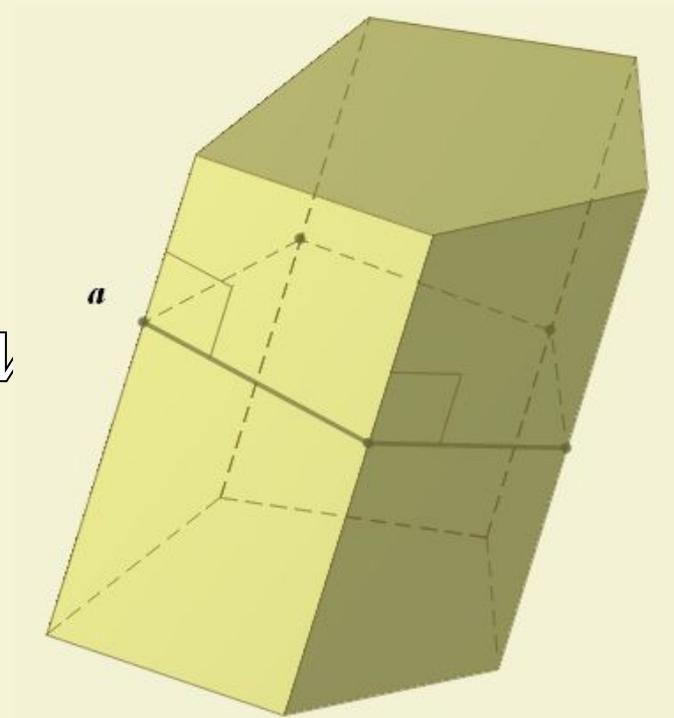
Если призма наклонная:  **$S_{бок} = P_{перп.сечения} \cdot a$**

$P$  – периметр перпендикулярного сечения  $a$  – длина ребра



Меню  
Призма

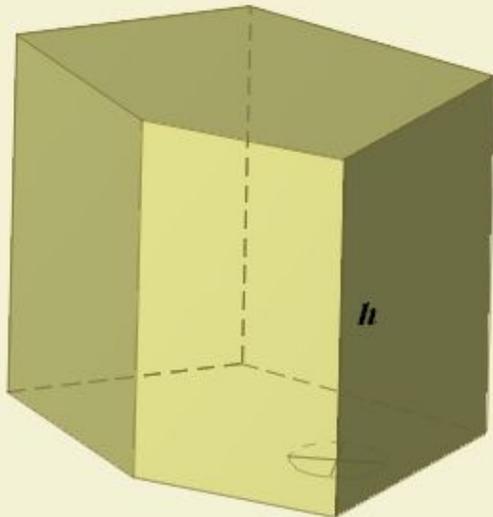
Объём при



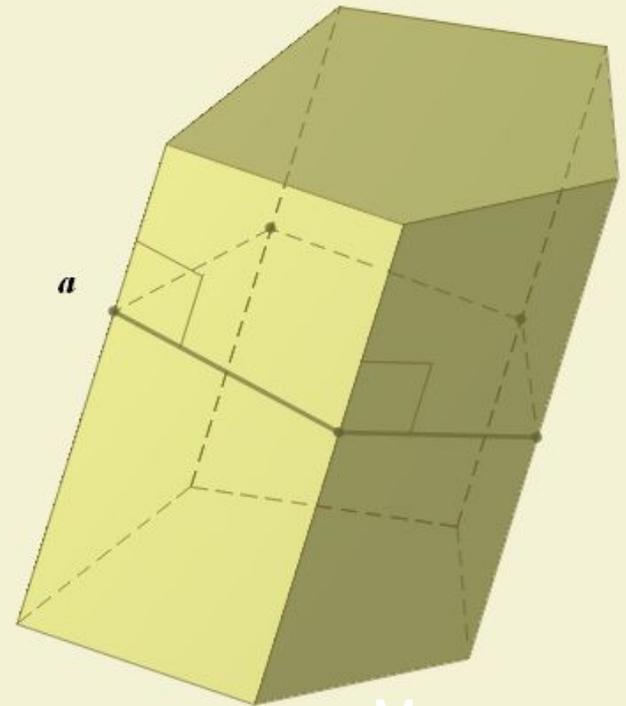
Меню  
Призма

Объём прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник, равен произведению площади основания на высоту.

$$V_{\text{прямой призмы}} = S_{\text{осн.}} * h$$



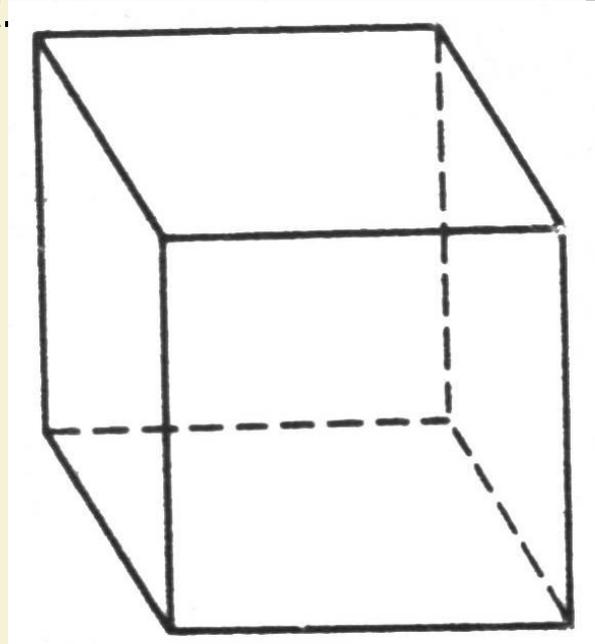
$$V_{\text{накл призмы}} = S_{\text{перп сеч.}} * h$$



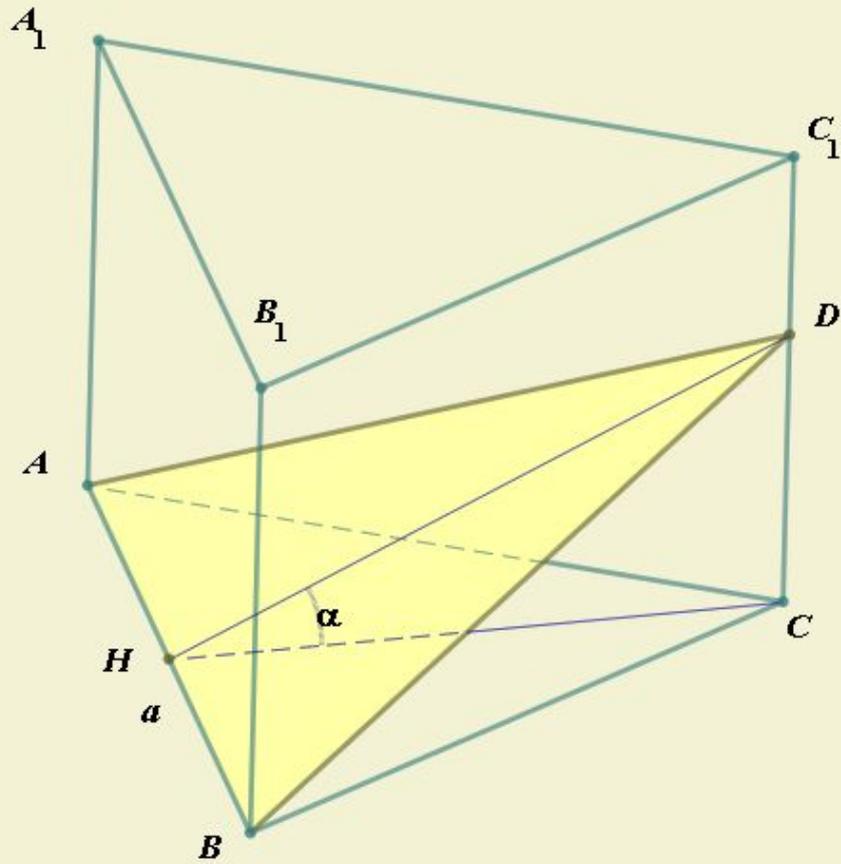
Меню  
Призма

**Параллелепипедом** называется призма, основание которой – параллелограмм.

**Прямоугольным** параллелепипедом называется прямой параллелепипед, основание которого – прямоугольник.



- 
- 
- Противоположные грани параллелепипеда равны параллельны
  - Все четыре диагонали параллелепипеда пересекаются в одной точке и делятся этой точкой пополам.
  - Сумма квадратов диагоналей параллелепипеда равна сумме квадратов всех его ребер.
  - Боковые грани прямого параллелепипеда – прямоугольники.
  - Квадрат диагонали прямоугольного параллелепипеда равен сумме квадратов трех его измерений.



- Задача 1

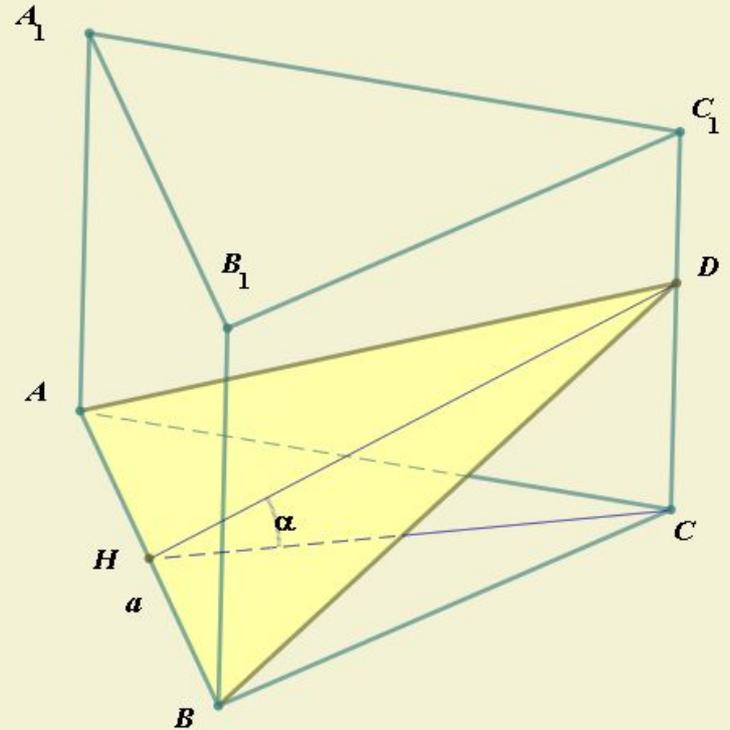
- Задача 2

1. - Задача 3

- Задача 4

# Задача 1:

Через одну из сторон основания правильной треугольной призмы проведена плоскость под углом  $\alpha$  к основанию, отсекающая от призмы пирамиду объёма  $V$ . Определить площадь сечения.

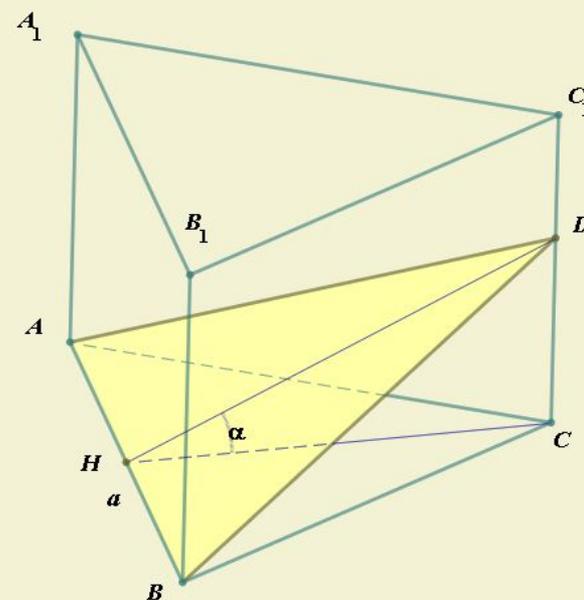


[Решение](#)

Задачи

Меню Призма

# Задача 1:

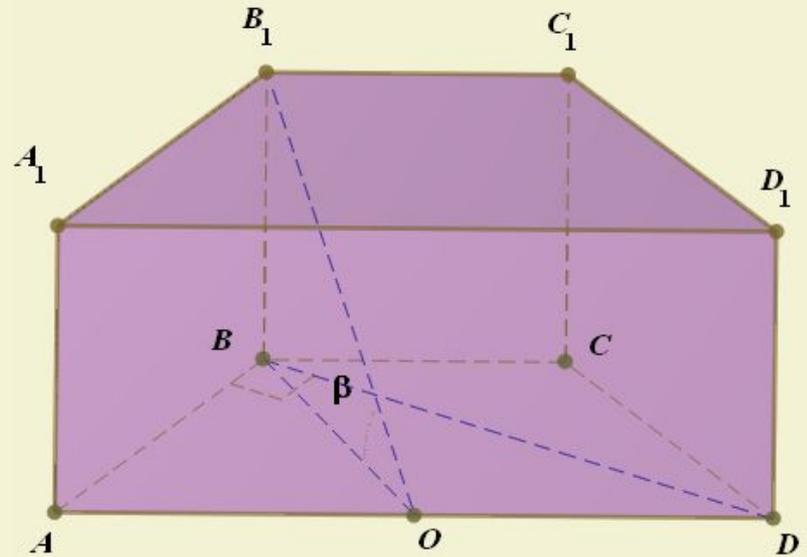


Задачи

Меню Призма

## Задача 2:

В основании прямой призмы – равнобедренная трапеция, диагонали которой перпендикулярны соответствующим боковым сторонам. Угол между диагоналями трапеции, противолежащий боковым сторонам, равен  $\alpha$ , отрезок, соединяющий вершину верхнего основания с центром окружности, описанной около нижнего основания равен  $l$  и образует с плоскостью основания угол  $\beta$ . Найти объём призмы.

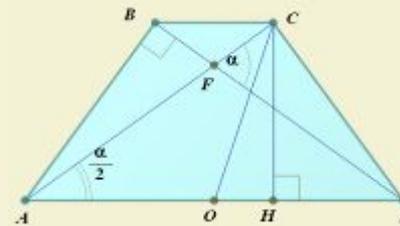
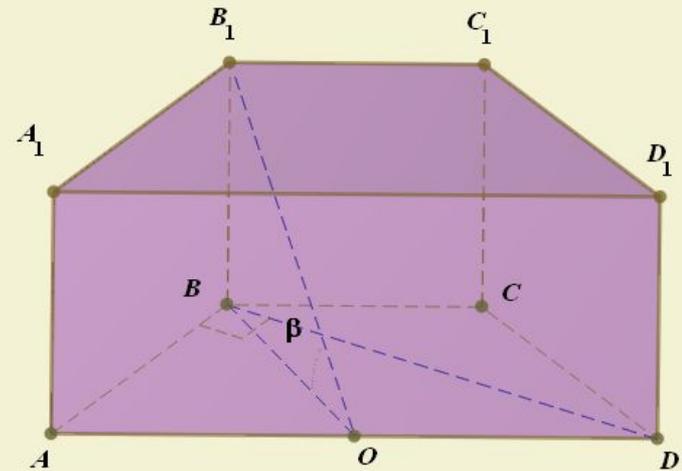


[Решение](#)

Задачи

Меню Призма

# Задача 2:

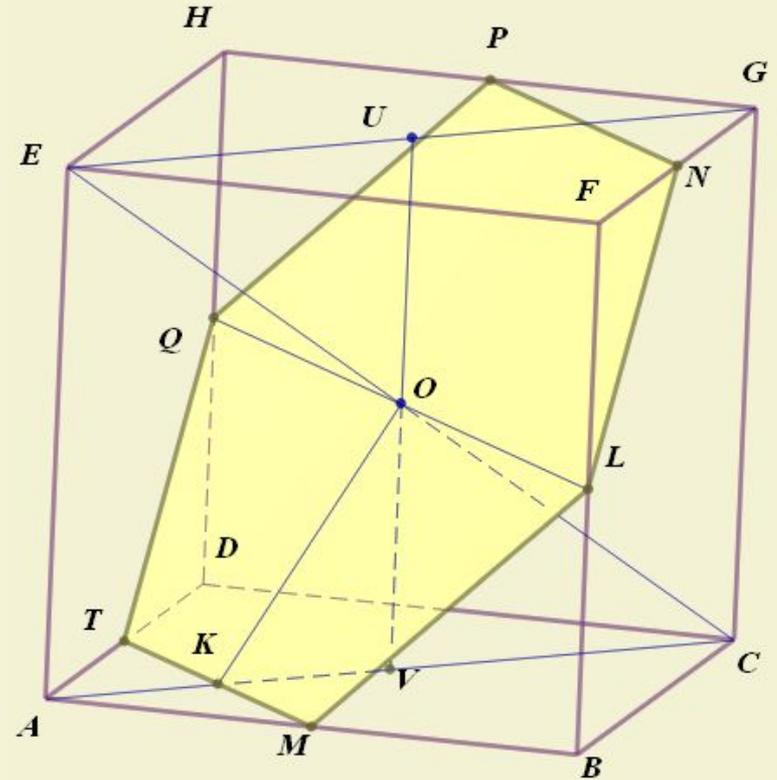


Задачи

Меню Призма

## Задача 3:

Через середину диагонали куба, перпендикулярно к ней проведена плоскость. Определить площадь фигуры, получившейся в сечении куба этой плоскостью, если ребро куба равно  $a$ .  $EC=CO$ .

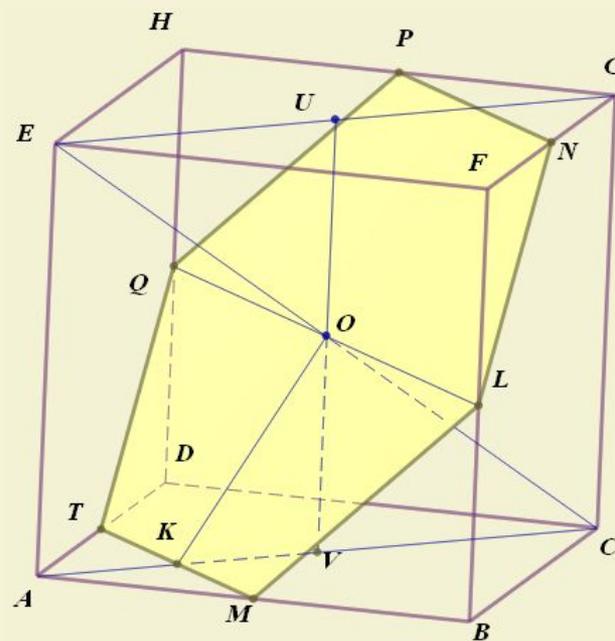


[Решение](#)

Задачи

Меню Призма

# Задача 3:

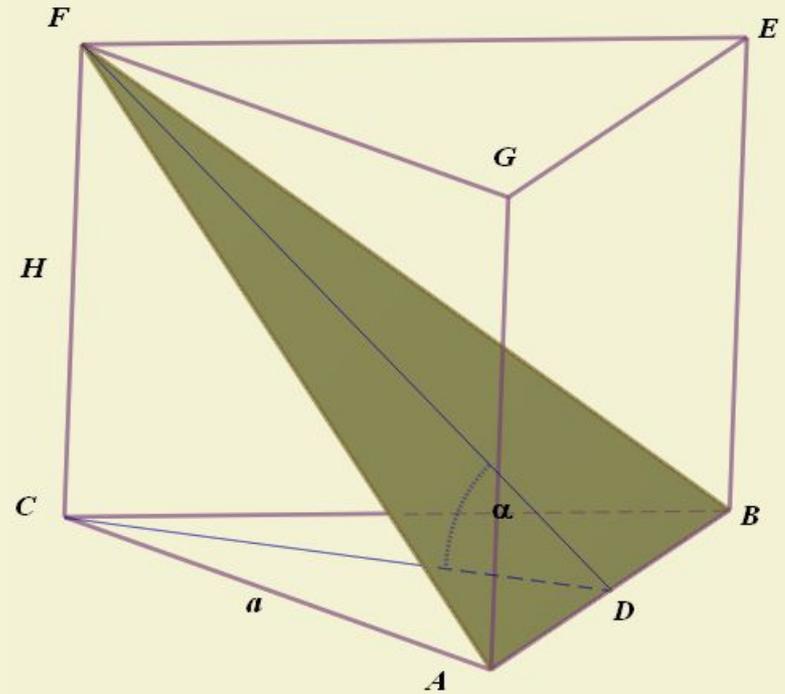


Задачи

Меню Призма

## Задача 4:

Дана прямая призма, у которой основанием служит правильный треугольник. Через одну из сторон нижнего основания и противоположную вершину верхнего основания проведена плоскость. Угол между этой плоскостью и основанием равен  $\alpha$ , а площадь сечения  $S$ . Определить  $V$  призмы.

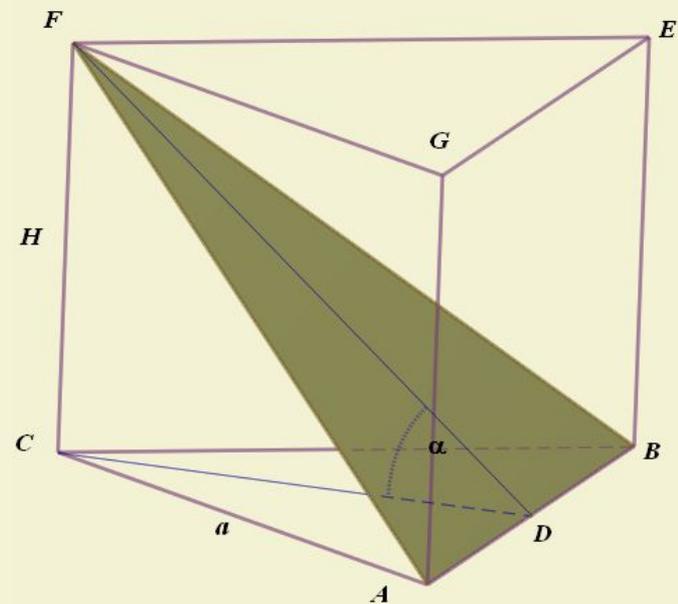


[Решение](#)

Задачи

Меню Призма

# Задача 4:



Задачи

Меню Призма