Многогранники
Призма

Сивак Светлана Олеговна
Гимназия 56

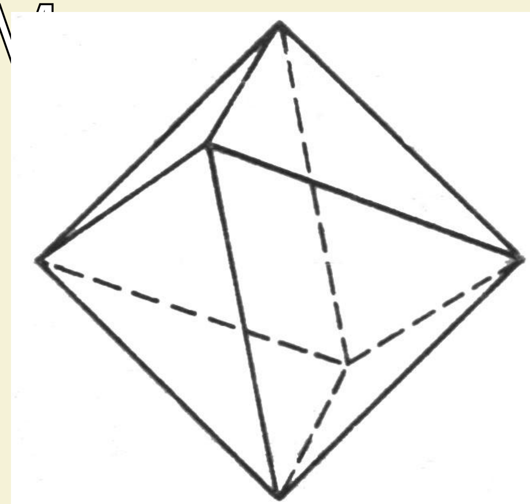
- Теория

Многогранники

- Правильные многогранники

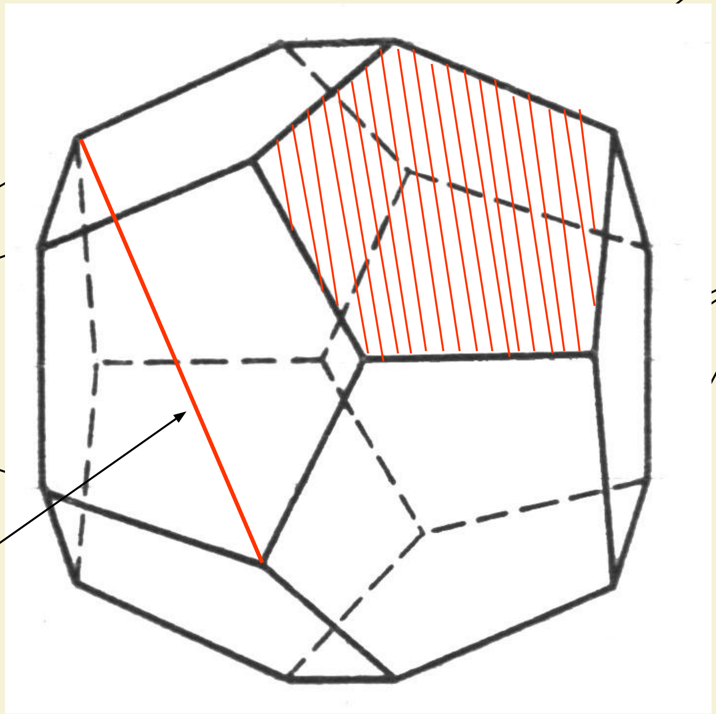
- Призма

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



Элементы Многогранника:

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

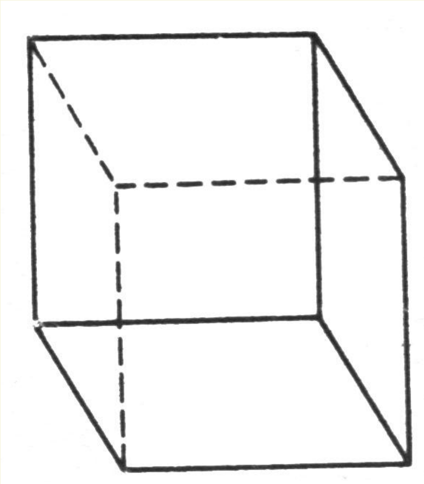


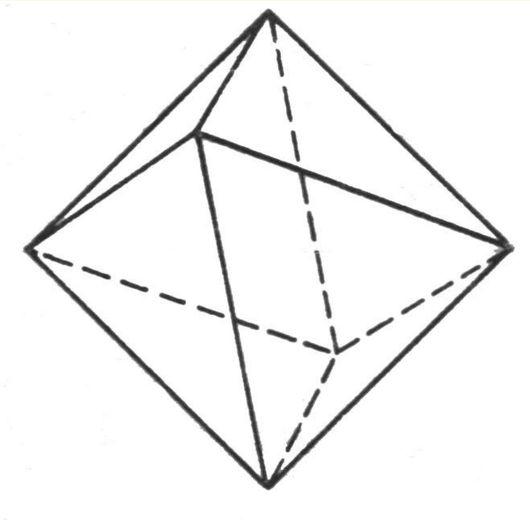
Многогранник называется выпуклым, если он расположен по одно сторону от плоскости каждой своей грани.

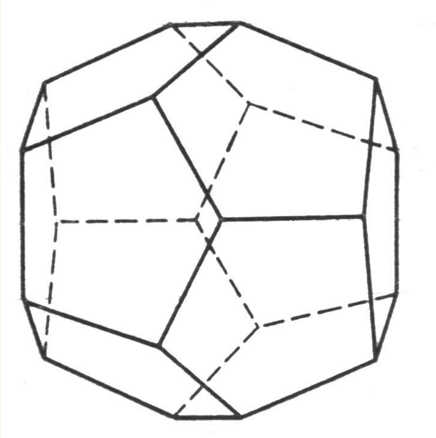
Все грани выпуклого многогранника – выпуклые многоугольники.

Свойство выпуклого многогранника:

Сумма всех плоских углов в его вершине меньше 360 градусов.

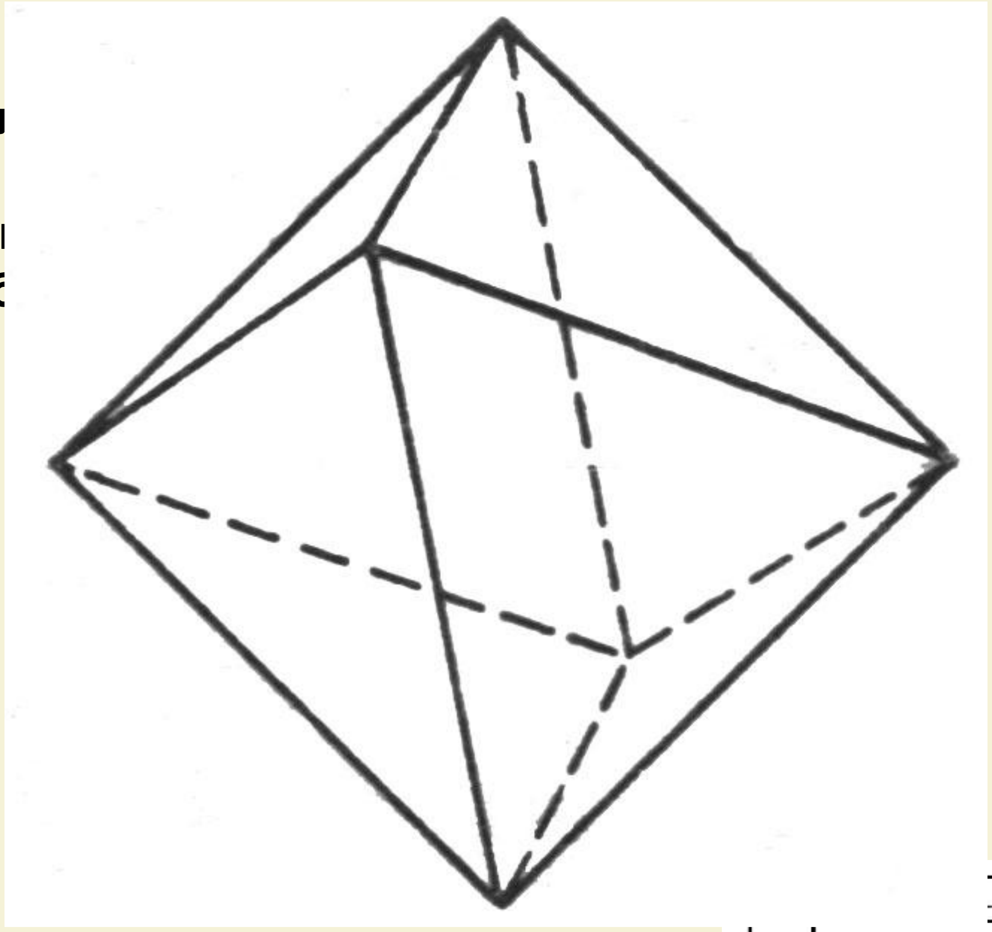




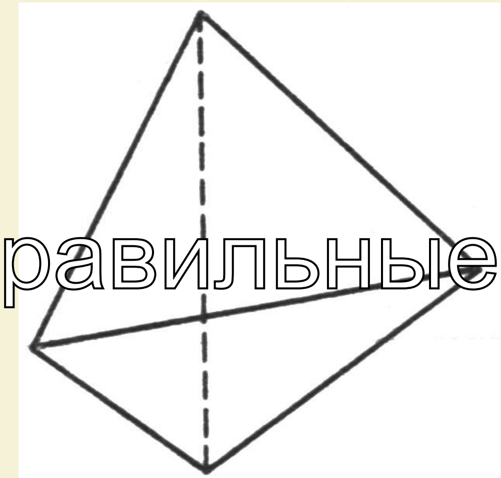


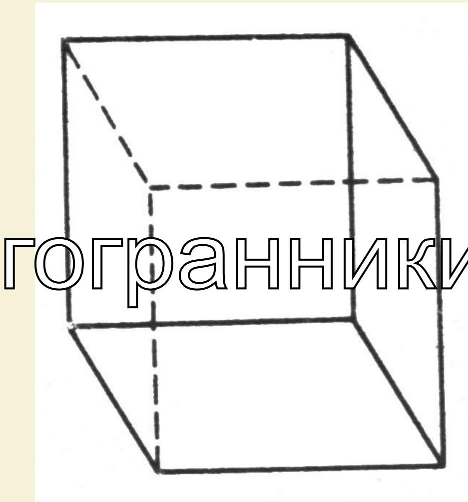
Многогранник называется правильным, если он:

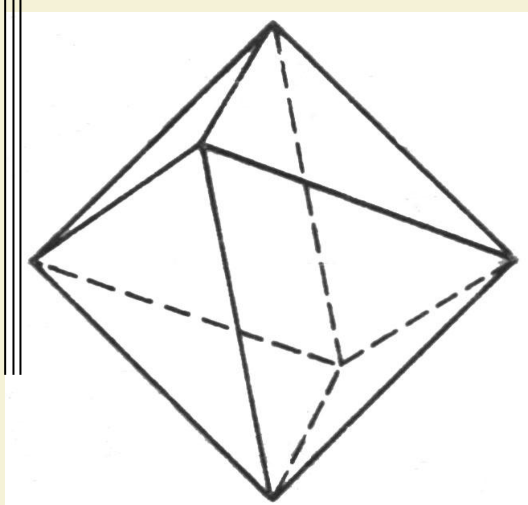
1. Выпуклый
2. Все его грани –равные правильные многоугол
3. В каждой вершине многогранника сходит одно и то же число рёб

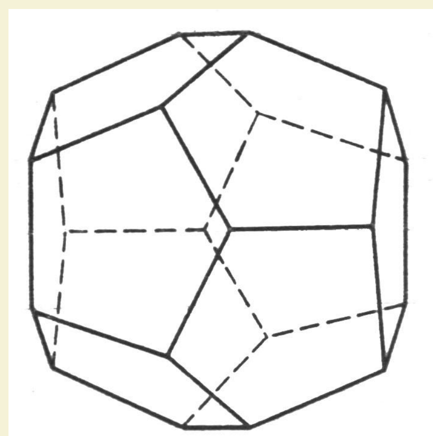


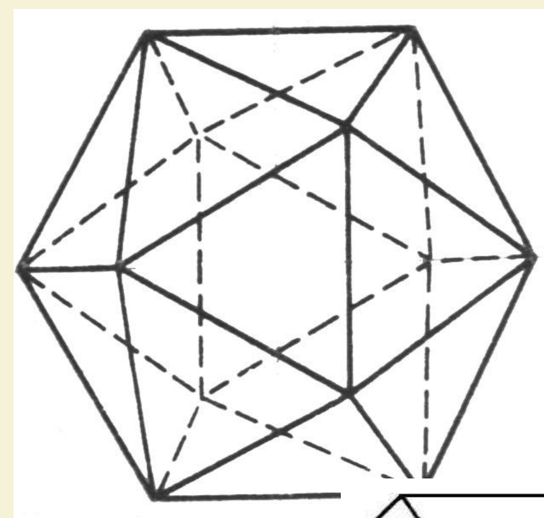
Правильные многогранники:

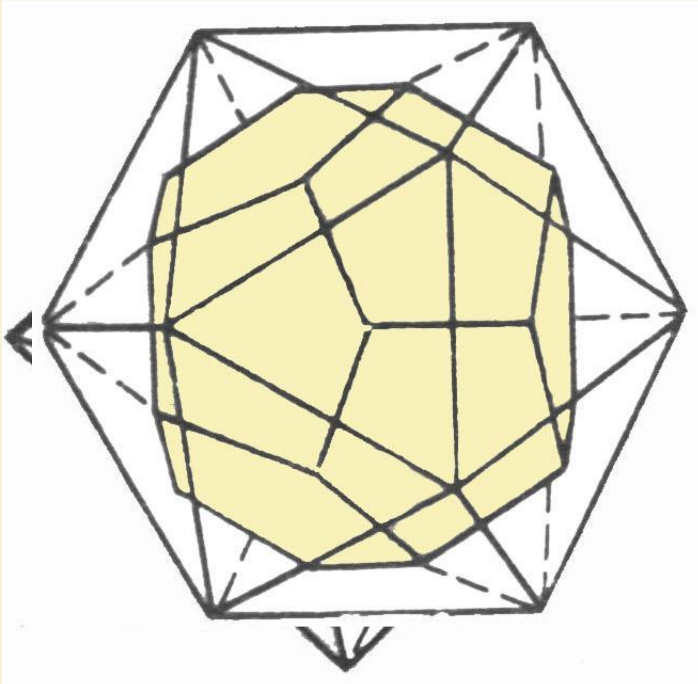













Меню Многогранники

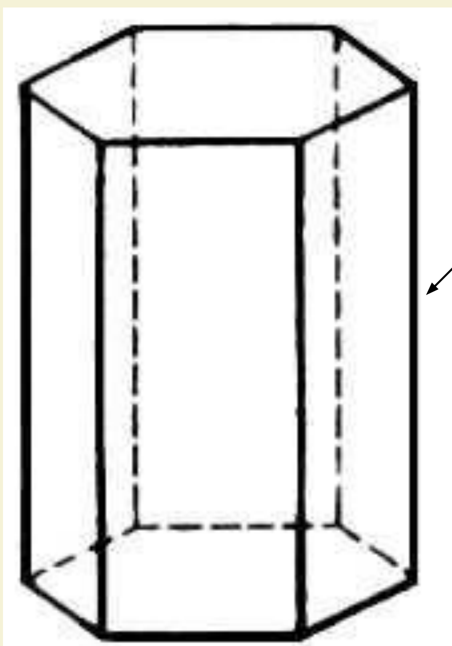
Призма

- Теория
- Элементы
- Нахождение площадей
- Задачи

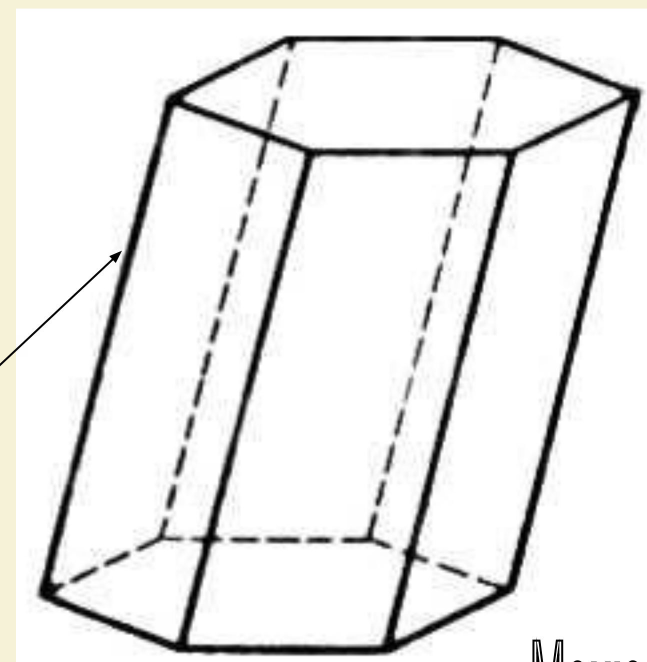
Призма (греч. prísma), многогранник, у которого две грани — равные *n* – угольники, лежащие в параллельных плоскостях (основания призмы), а остальные *n* граней (боковых) — параллелограммы

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

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



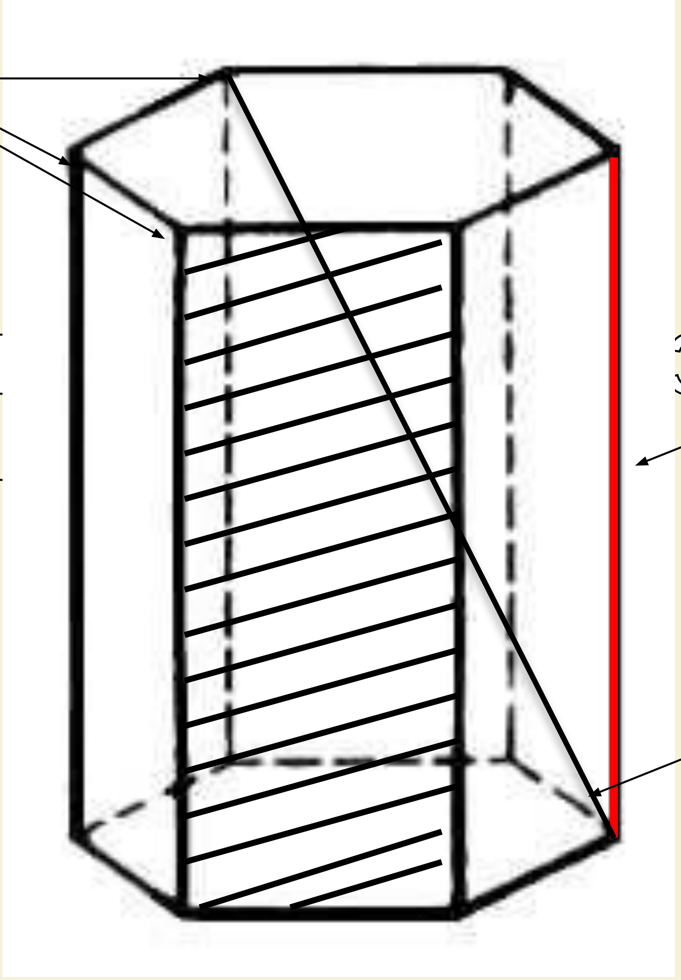
Прямая призма



Наклонная призма

Меню Призма

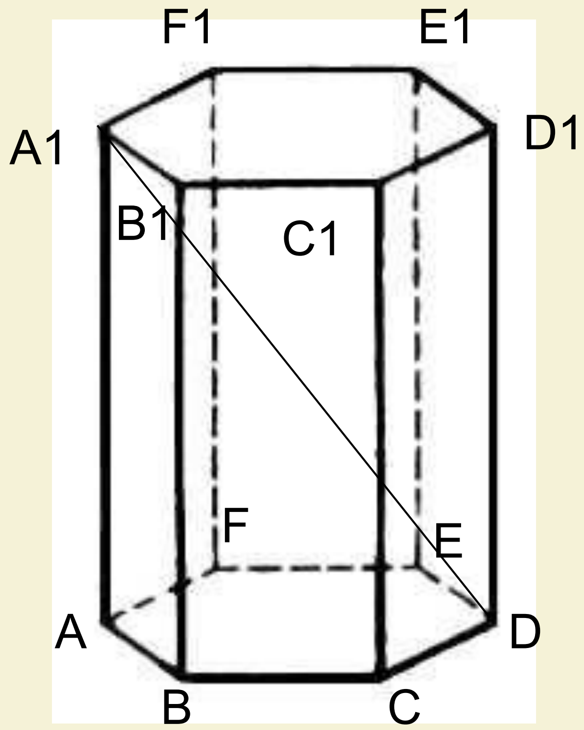
Эл змы



Меню Призма

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

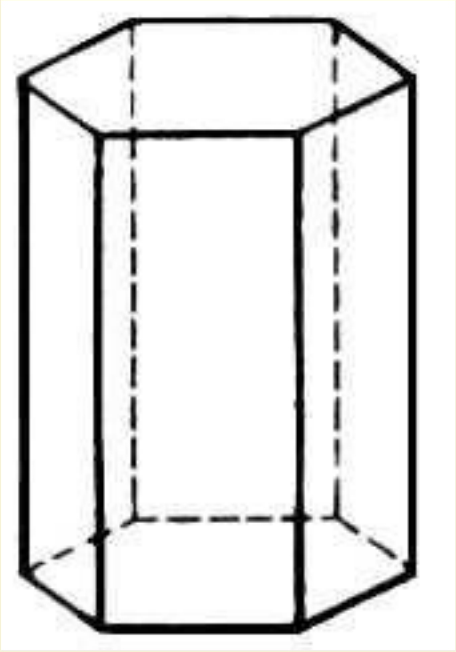
Отрезок, концы которого - две вершины, не принадлежащие одной грани призмы, называют ее ***диагональю***. (Отрезок *A*1*D* - диагональ призмы)



Меню Призма

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

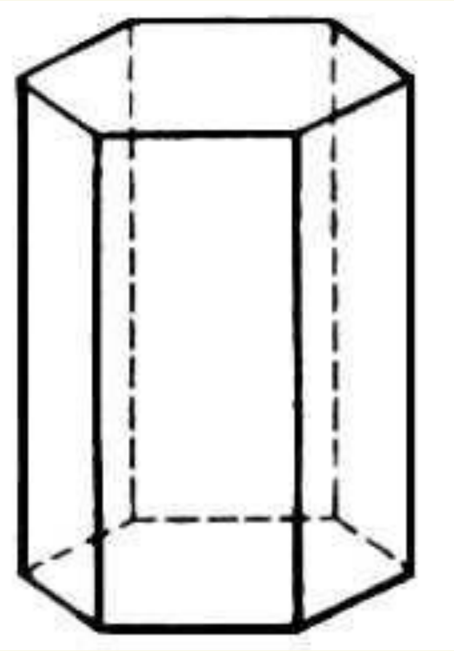
Правильная призма

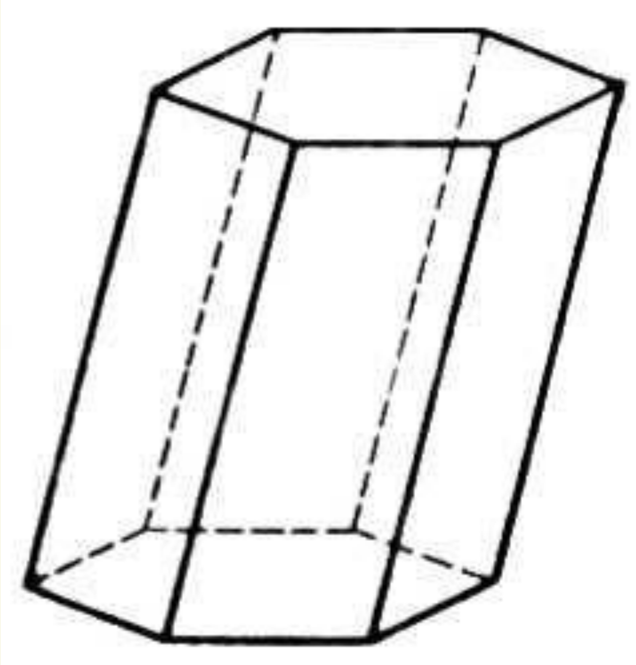


Меню Призма

Нахождение площадей

Площадь поверхности призмы (*S*пр) равна сумме площадей ее боковых граней (площади боковой поверхности *S*бок) и площадей двух оснований (2*S*осн) - равных многоугольников: ***Sпр. =Sбок+2Sосн***





Меню Призма

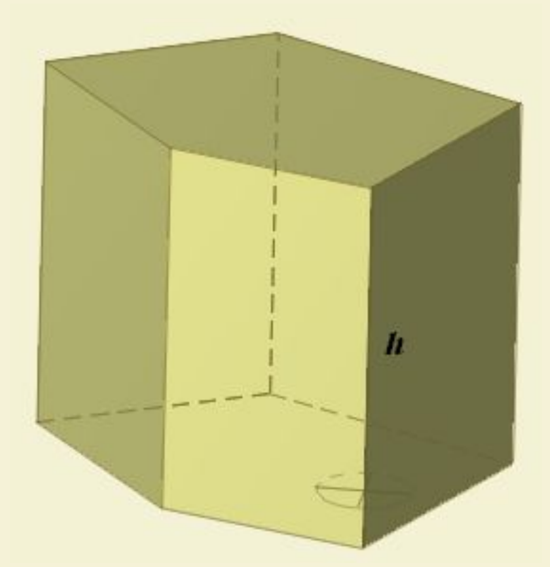
Площадь боковой поверхности – сумма площадей боковых граней

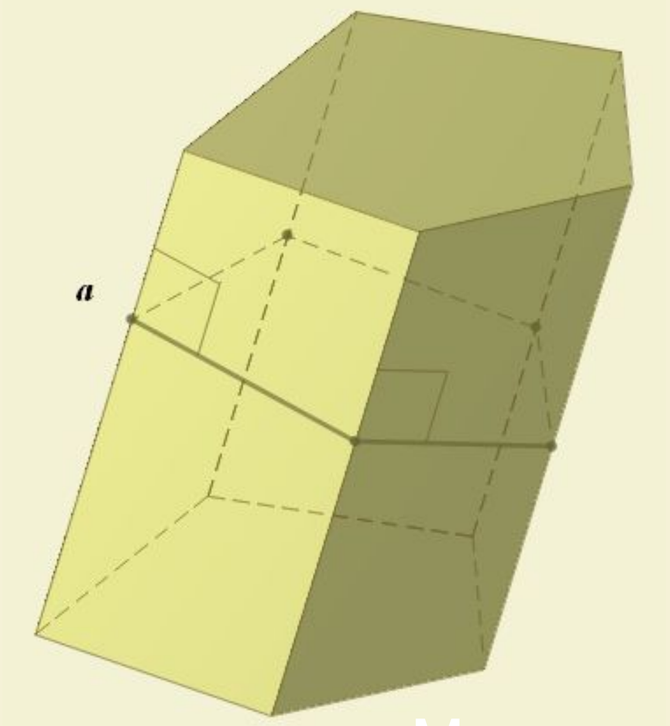
Площадь боковой поверхности прямой призмы

Sбок=Росн*h

Если призма наклонная: **Sбок=Рперп.сечения*a**

Р – периметр перпендикулярного сечения а –длина ребра

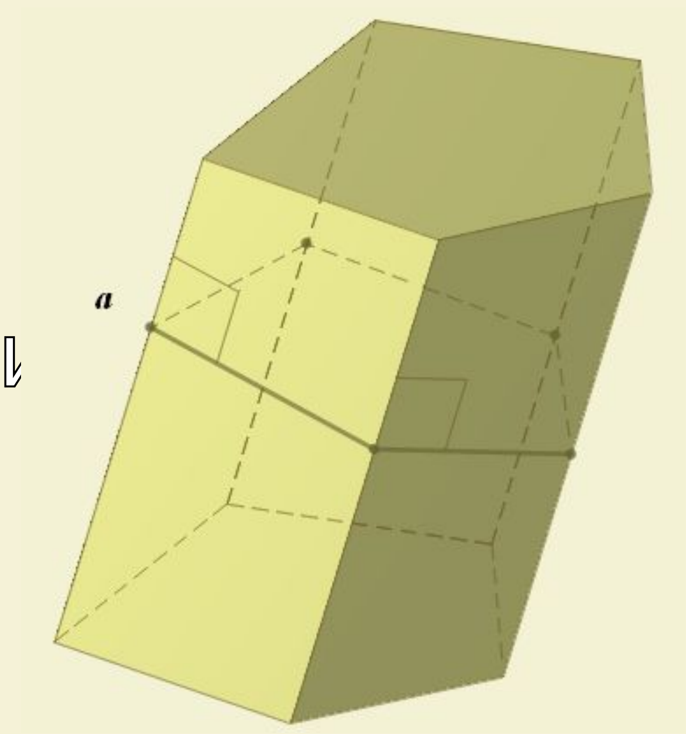




Меню

Призма

Объём при

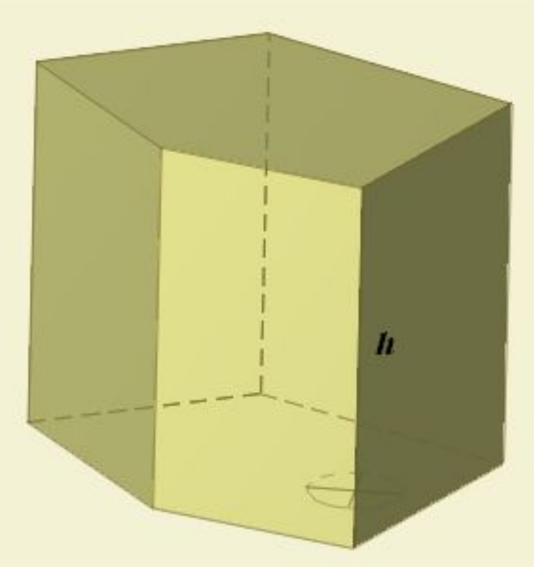


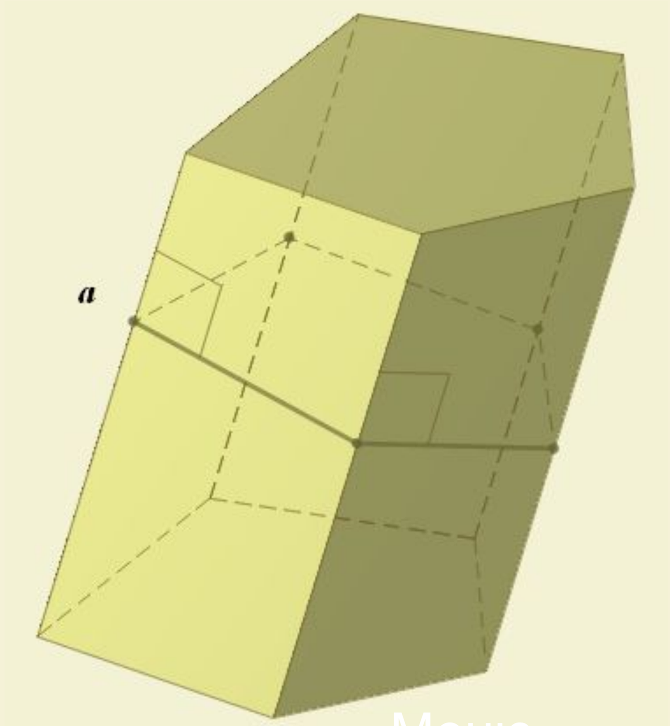
Меню
Призма

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

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

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



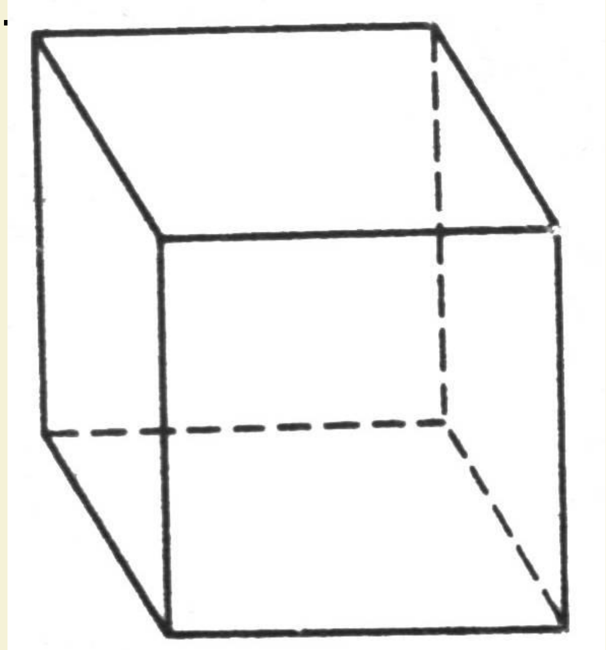


Меню Призма

Параллелепипед

Параллелепипедом называется призма, основание которой – параллелограмм.

Прямоугольным параллелепипедом называется прямой параллелепипед, основание которого – прямоугольник.

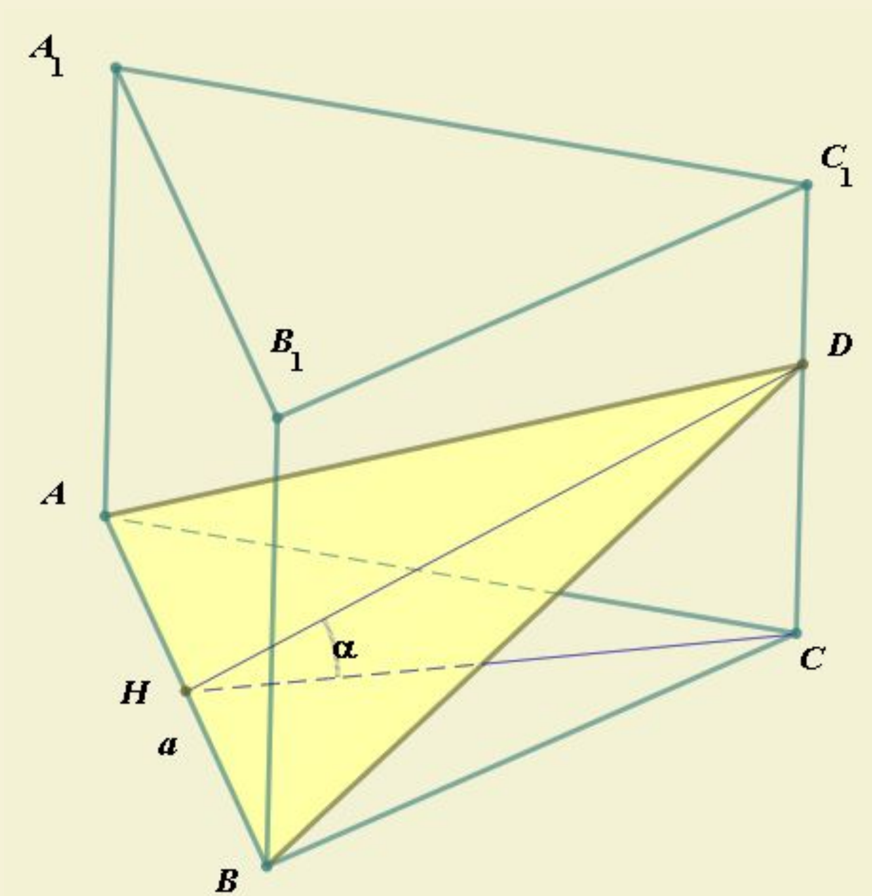


Меню Призма

Свойства параллелепипеда

- 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.

Меню Призма



- Задача 1

- Задача 2

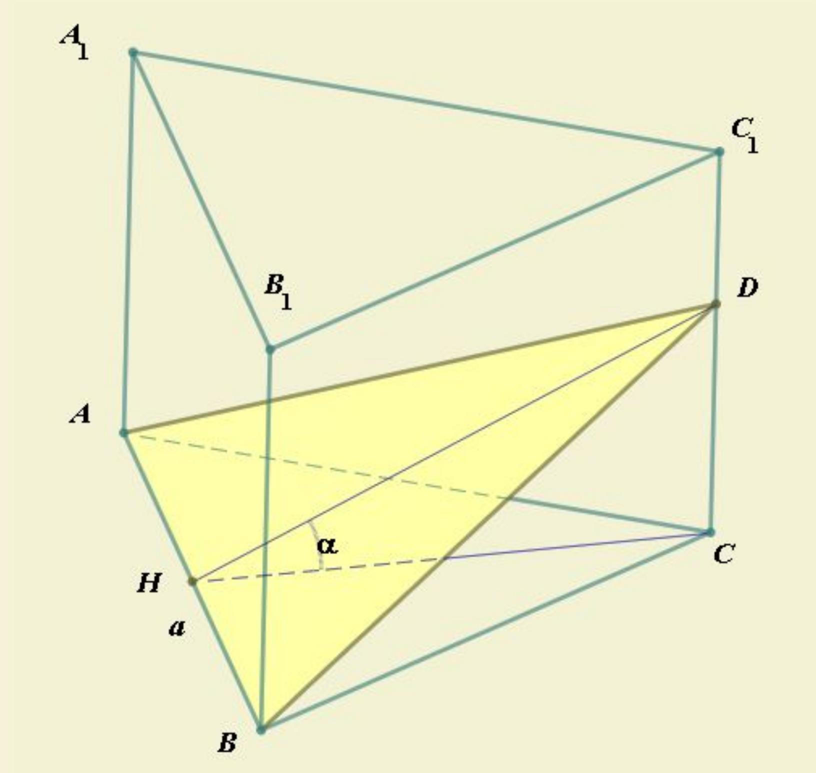
- Задача 3

- Задача 4

Меню Призма

Задача 1:

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

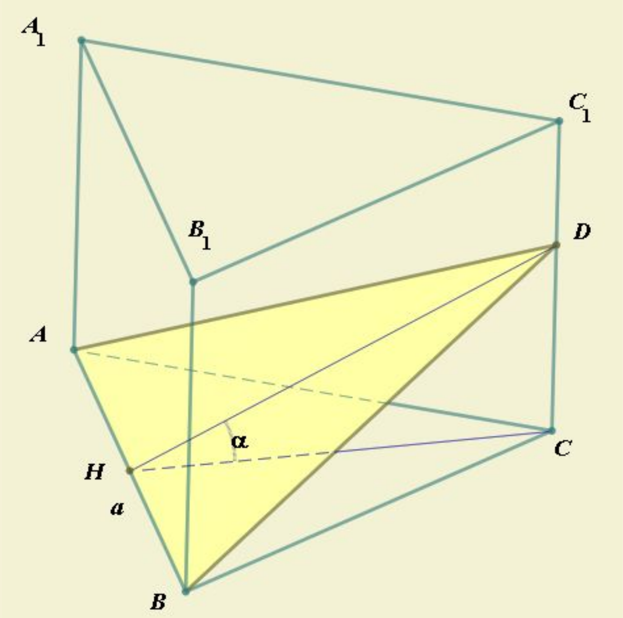


Решение

Задачи

Меню Призма

Задача 1:

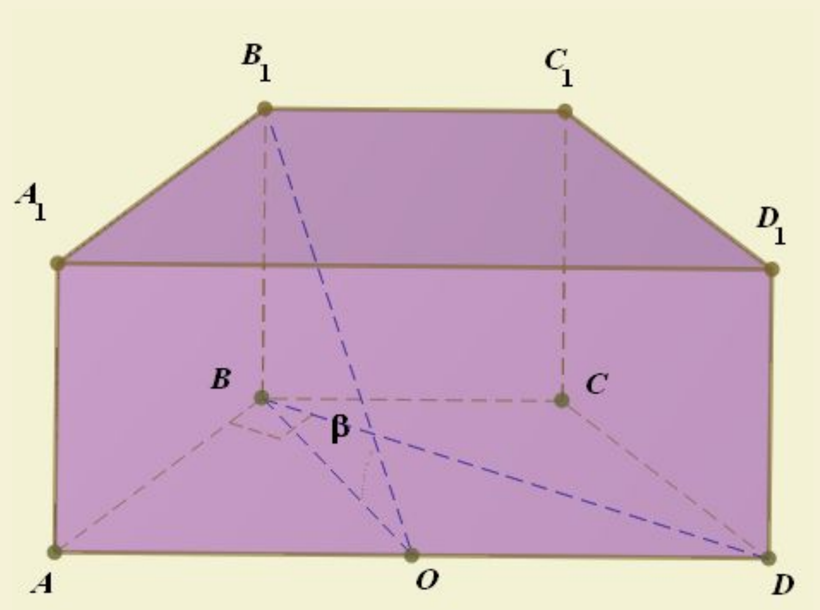


Задачи

Меню Призма

Задача 2:

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

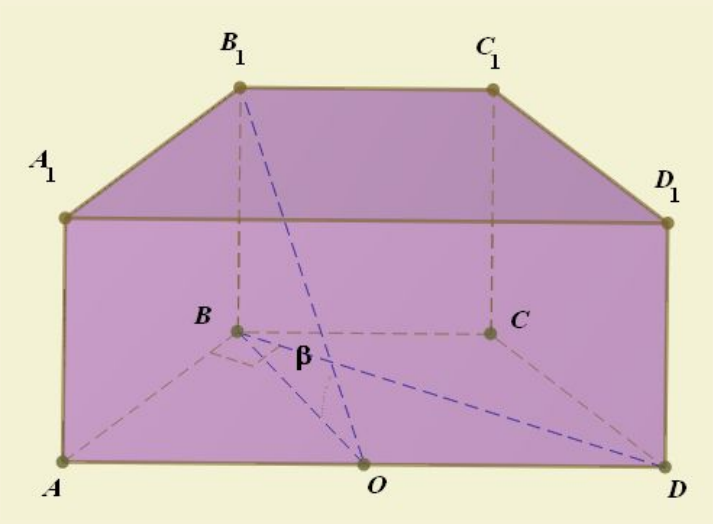


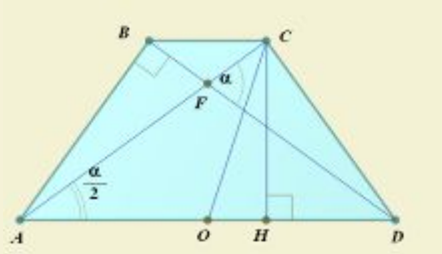
Решение

Задачи

Меню Призма

Задача 2:



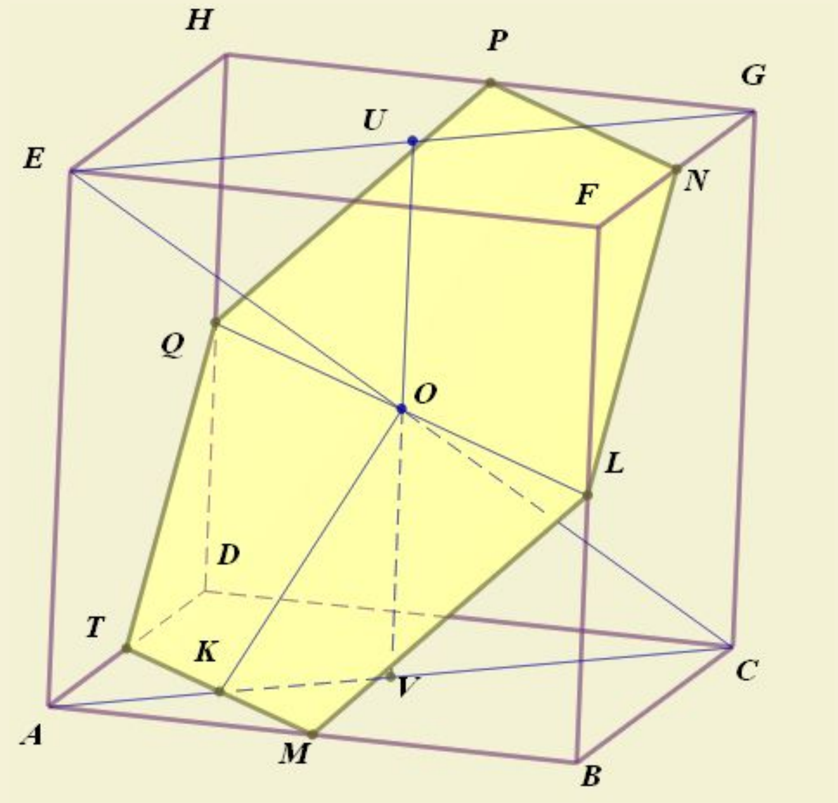


Задачи

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 а. EC=CO.

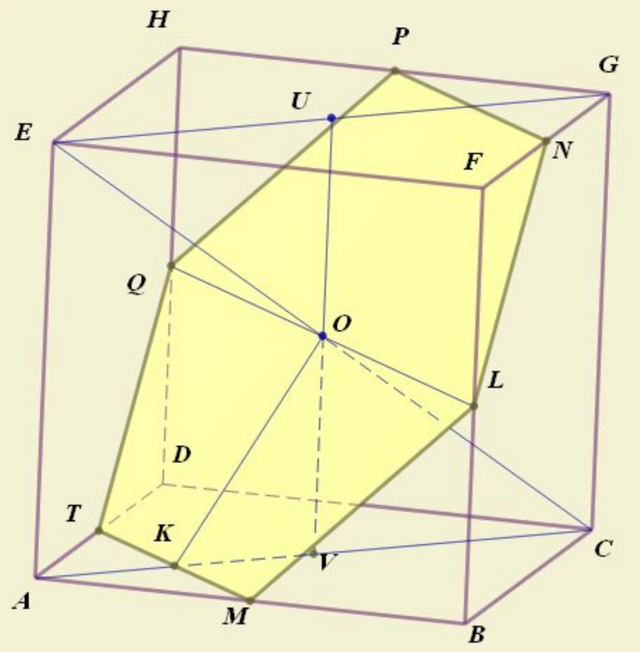


Решение

Задачи

Меню Призма

Задача 3:

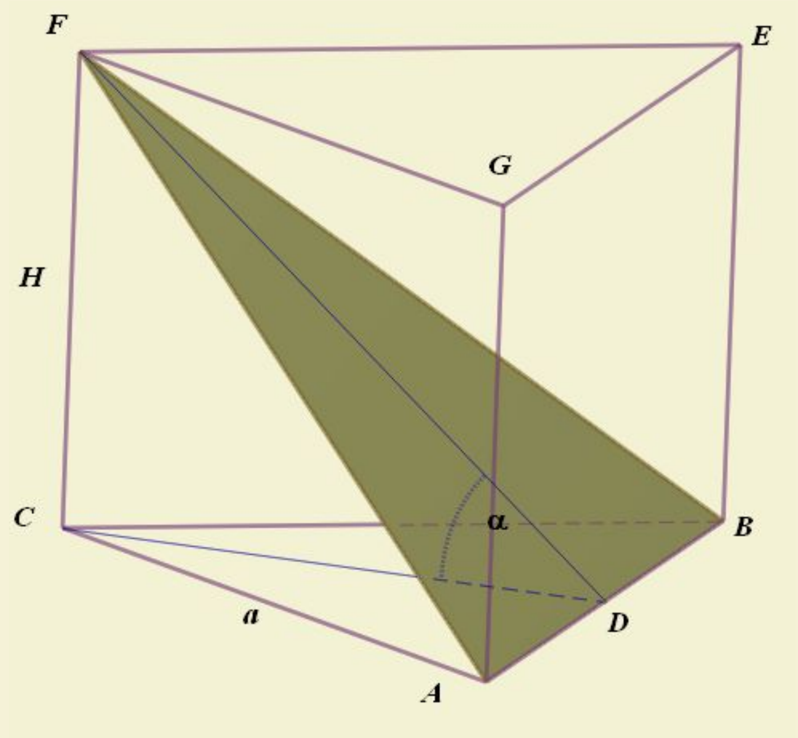


Задачи

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 α, а площадь сечения S. Определить V призмы.

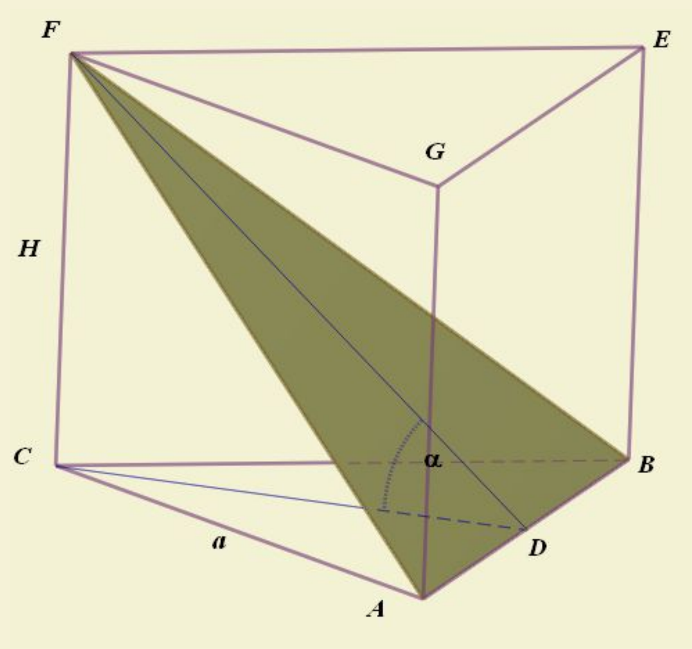


Решение

Задачи

Меню Призма

Задача 4:



Задачи

Меню Призма