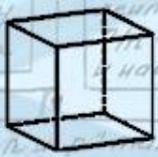


Куб и его свойства

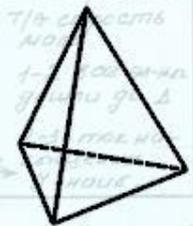
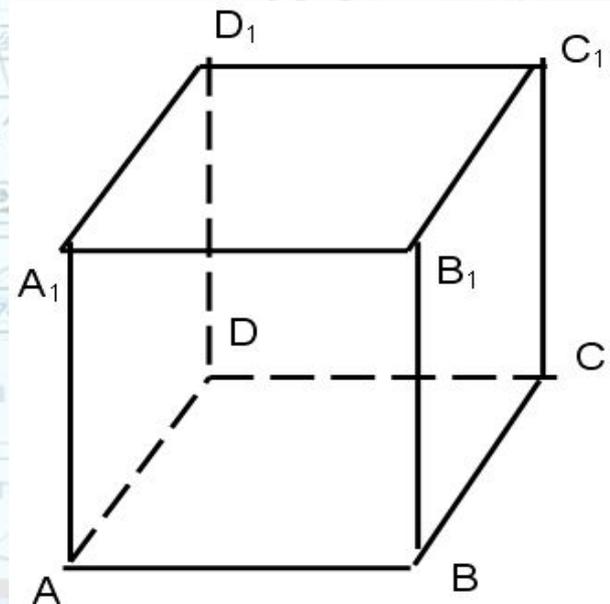


Определение



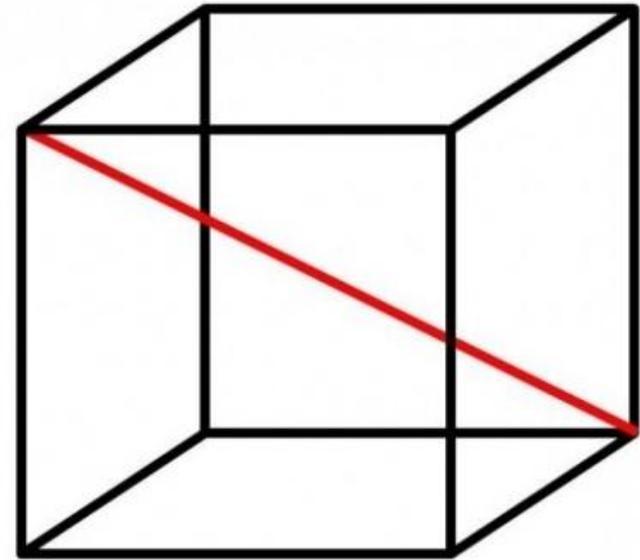
Куб или **правильный гексаэдр** — правильный многогранник, каждая грань которого представляет собой квадрат. Частный случай параллелепипеда и призмы.

12 рёбер
6 граней
8 вершин

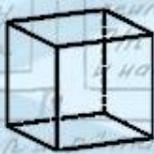


Диагональ куба

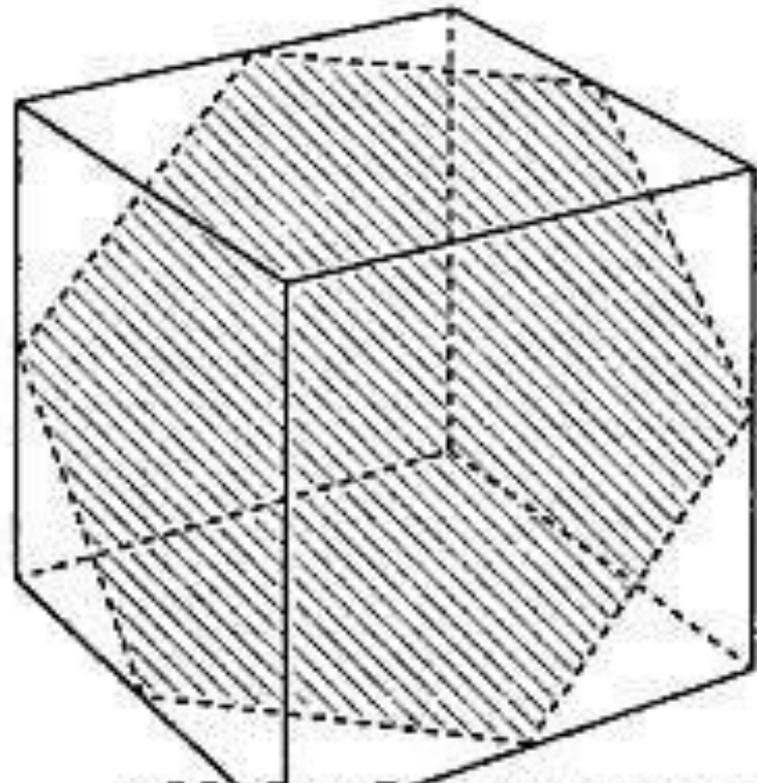
Диагональю куба называется отрезок, соединяющий две его вершины, не принадлежащие одной грани. Всего диагоналей в кубе 4. Все они будут равны между собой.



Свойства куба



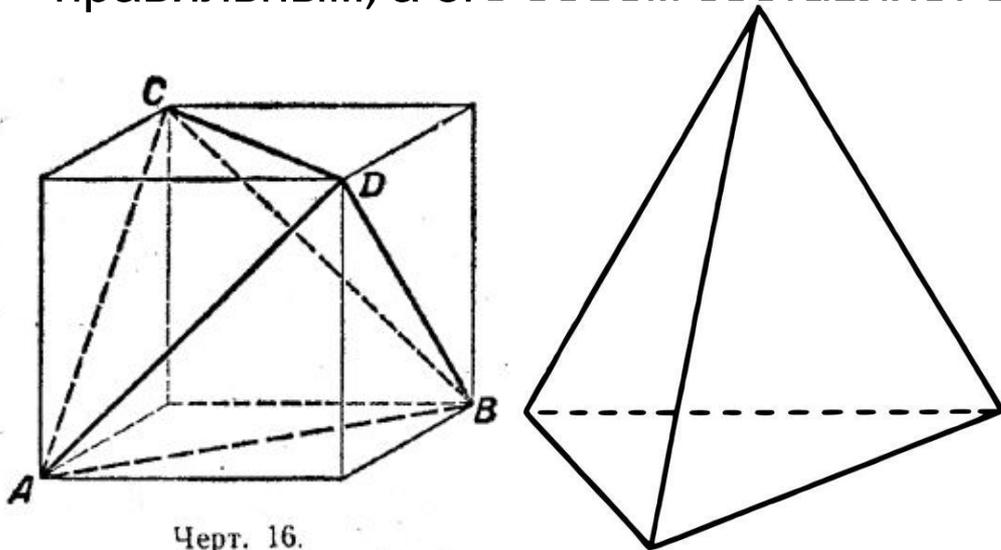
Четыре сечения куба являются правильными шестиугольниками — эти сечения проходят через центр куба перпендикулярно четырём его главным диагоналям



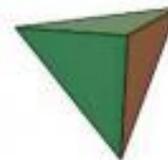
shkolapifagora.myl.ru

Свойства куба

В куб можно вписать тетраэдр двумя способами. В обоих случаях четыре вершины тетраэдра будут совмещены с четырьмя вершинами куба и все шесть рёбер тетраэдра будут принадлежать граням куба. В первом случае все вершины тетраэдра принадлежат граням трехгранного угла, вершина которого совпадает с одной из вершин куба. Во втором случае попарно скрещивающиеся ребра тетраэдра принадлежат попарно противоположным граням куба. Такой тетраэдр является правильным, а его объём составляет $1/3$ от объёма куба.



Фигуры, вписанные в куб



Тетраэдр



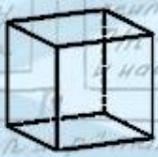
Октаэдр



Икосаэдр



Свойства куба



- В куб можно вписать октаэдр, притом все шесть вершин октаэдра будут совмещены с центрами шести граней куба.
- Куб можно вписать в октаэдр, притом все восемь вершин куба будут расположены в центрах восьми граней октаэдра.

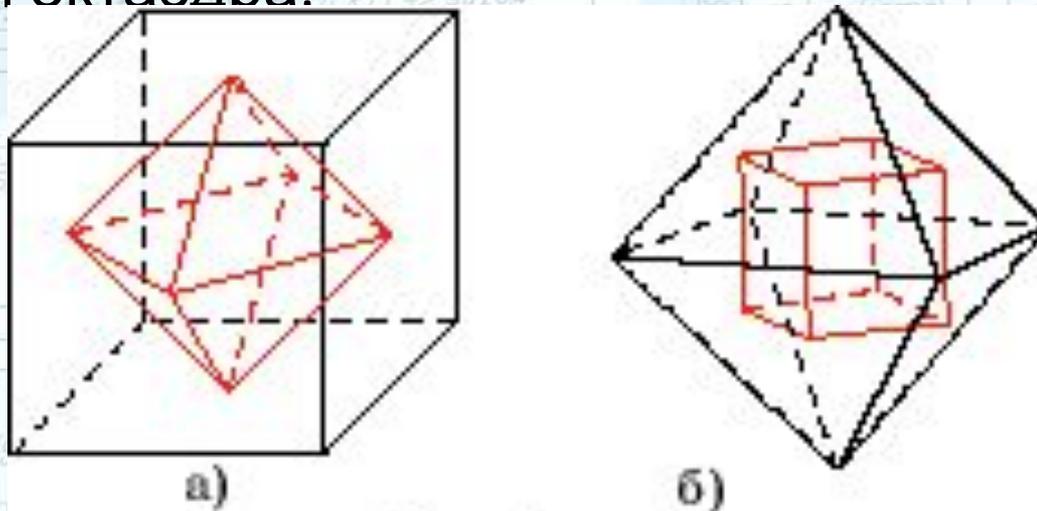
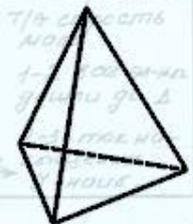
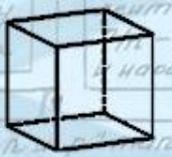


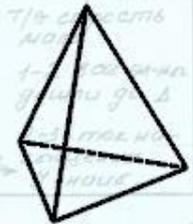
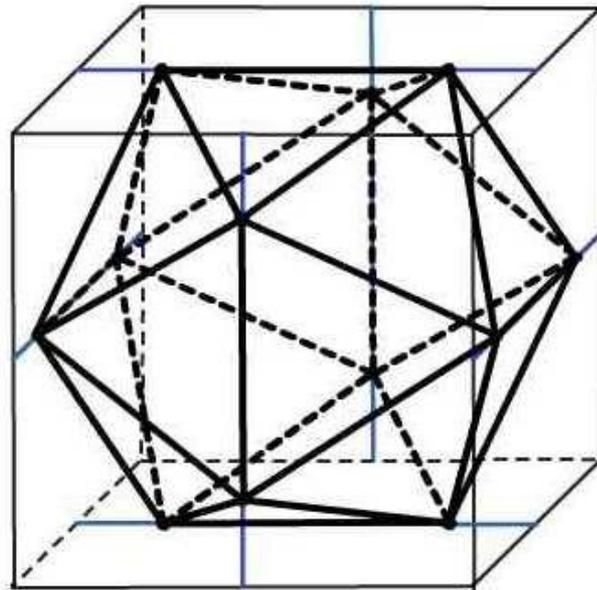
Рис. 1



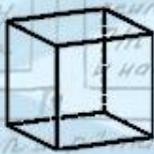
Свойства куба



- В куб можно вписать икосаэдр, при этом шесть взаимно параллельных рёбер икосаэдра будут расположены соответственно на шести гранях куба, остальные 24 ребра — внутри куба. Все двенадцать вершин икосаэдра будут лежать на шести гранях куба.



Что надо знать при решении задач?



Формул

$$S_{\text{основания}} = a^2$$

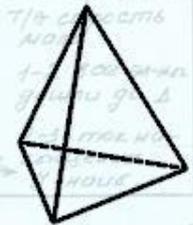
$$S_{\text{бок.поверхности}} = 4a^2$$

$$S_{\text{куба}} = 6a^2$$

$$V_{\text{куба}} = a^3$$

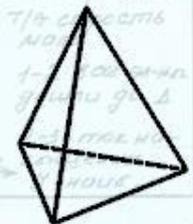
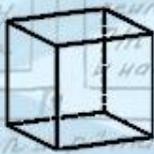
$$d_{\text{куба}} = a\sqrt{3}$$

Если провести диагональ на грани куба, то будет применима теорема Пифагора, так как диагональ разбивает основание на 2 прямоугольных треугольника. Также применимы все свойства прямоугольных треугольников.



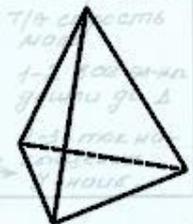
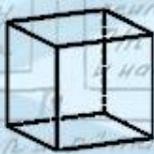
Задача №1

Диагональ куба равна $\sqrt{243}$. Найдите его объем.



Задача №2

Площадь поверхности куба
равна 18. Найдите его
диагональ.



Домашнее задание

Во сколько раз увеличится объем куба, если его ребра увеличить в десять раз?

Объем одного куба в 1728 раз больше объема другого куба. Во сколько раз площадь поверхности первого куба больше площади поверхности второго куба?

Во сколько раз увеличится площадь поверхности куба, если его ребро увеличить в 23 раза?