

Правильные многогранники



Тетраэдр



Гексаэдр (куб)



Октаэдр



Додекаэдр

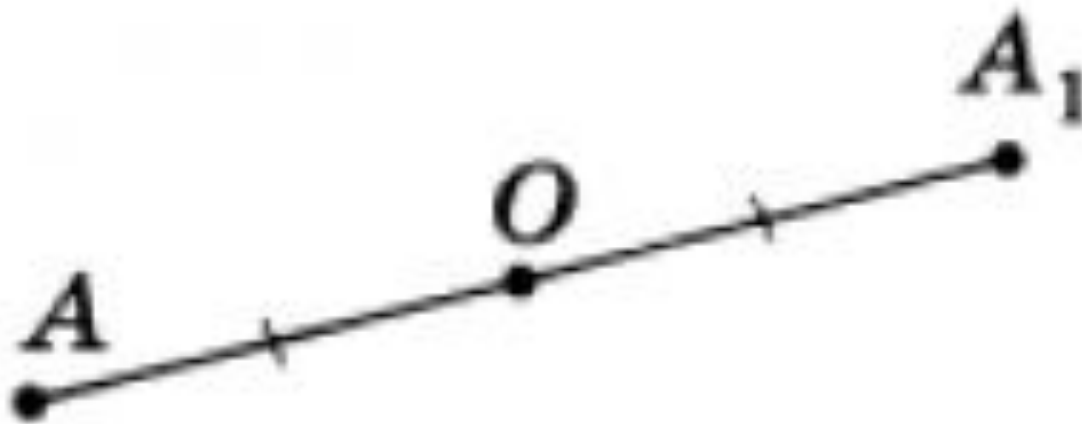


Икосаэдр

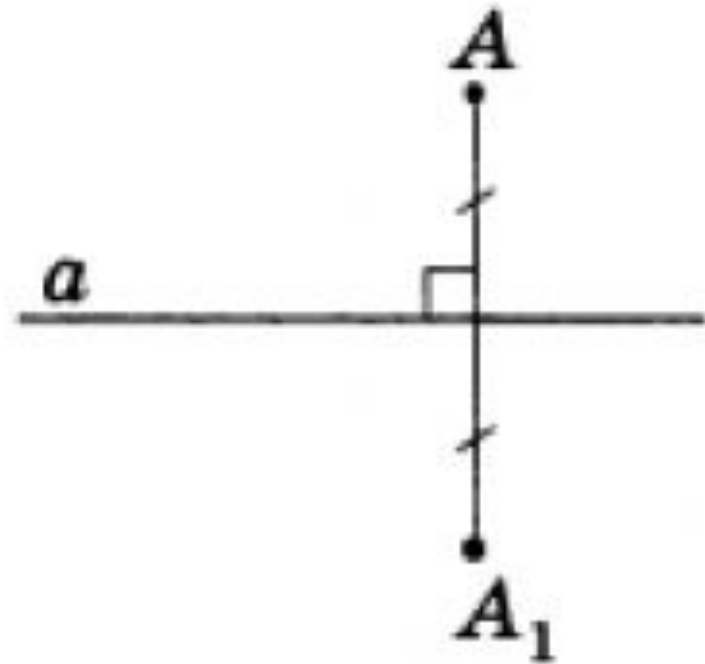
Работу выполнил:
Никита Вальман
101 группа

Симметрия в пространстве

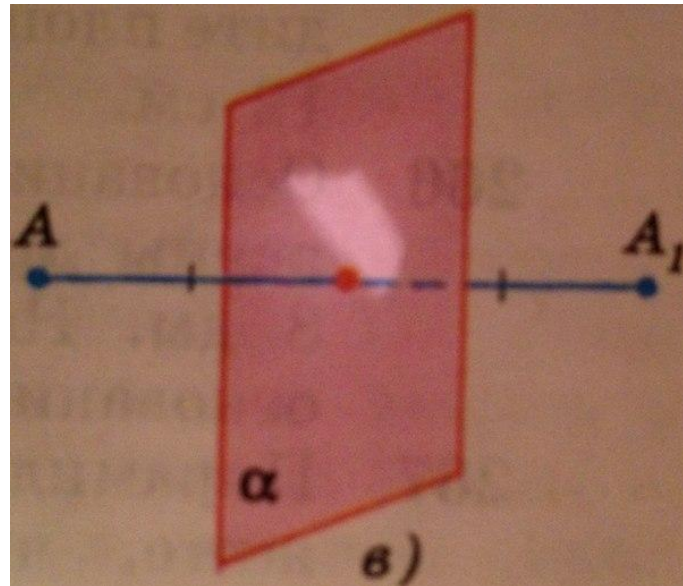
- ▣ Две точки A и A_1 называются симметричными относительно точки O , если O — середина отрезка AA_1 . Точка O считается симметричной самой себе.



- Две точки A и A_1 называются симметричными относительно прямой a , если эта прямая проходит через середину отрезка AA_1 и перпендикулярна к нему. Каждая точка прямой a считается симметричной самой себе.



- Две точки A и A_1 называются симметричными относительно плоскости α , если плоскость α проходит через середину отрезка AA_1 и перпендикулярна к этому отрезку. Каждая точка плоскости α считается симметричной самой себе.



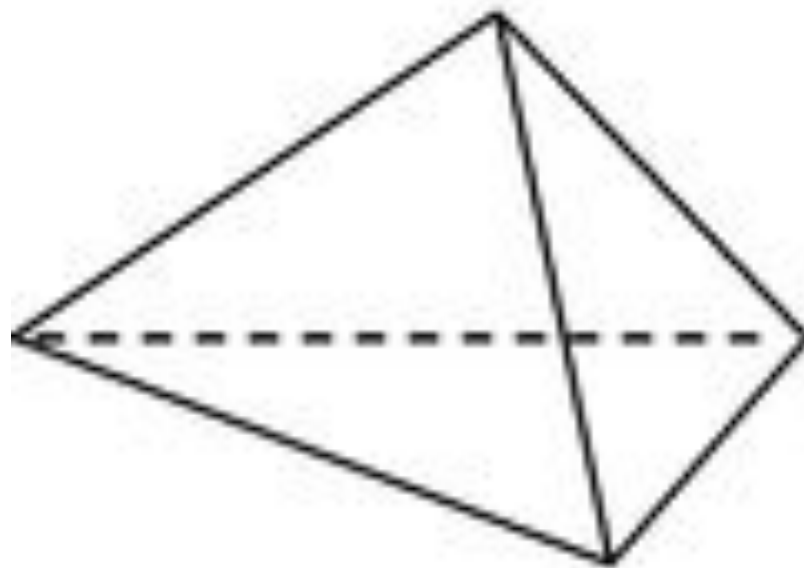
Понятие правильного многогранника

- ▣ Правильный многогранник – это выпуклый многогранник с максимально возможной симметрией

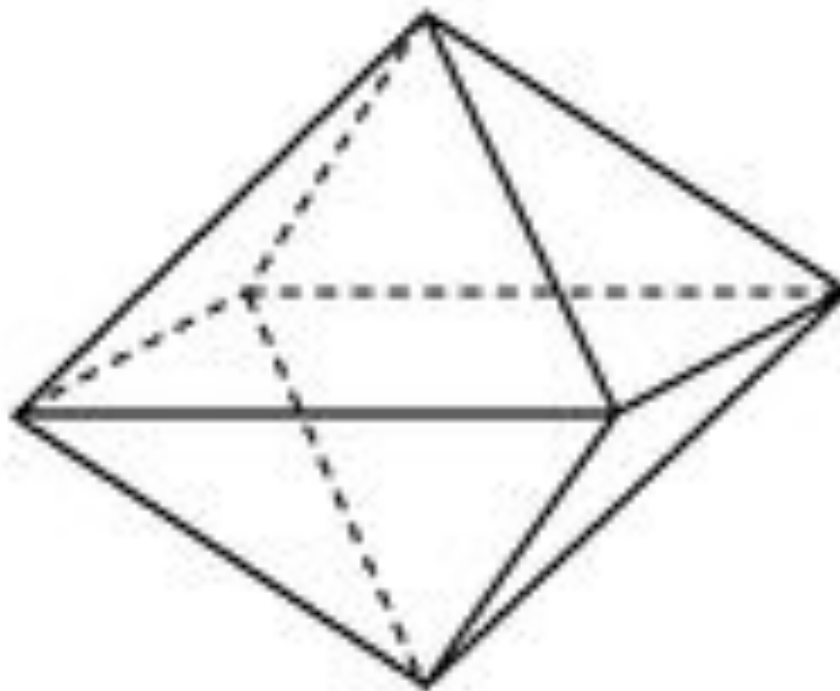
Докажем, что не существует правильного многогранника, гранями которого являются n -угольники при $n \geq 6$.

- Из курса планиметрии вы знаете формулу для вычисления суммы внутренних углов выпуклого n -угольника:
- $S_n = 180^\circ(n - 2)$, где n – число сторон, следовательно внутренний угол правильного многоугольника вычисляется по формуле: =
- При $n \geq 6$ 120° , но при каждой вершине многогранника должно быть не менее трех плоских углов. Поэтому, если бы существовал правильный многогранник, у которого грани – правильные n -угольники при $n \geq 6$, то сумма плоских углов при каждой вершине была бы не меньше 360° , а это невозможно, так как сумма всех плоских углов при каждой вершине выпуклого многогранника меньше 360° .

Правильный тетраэдр



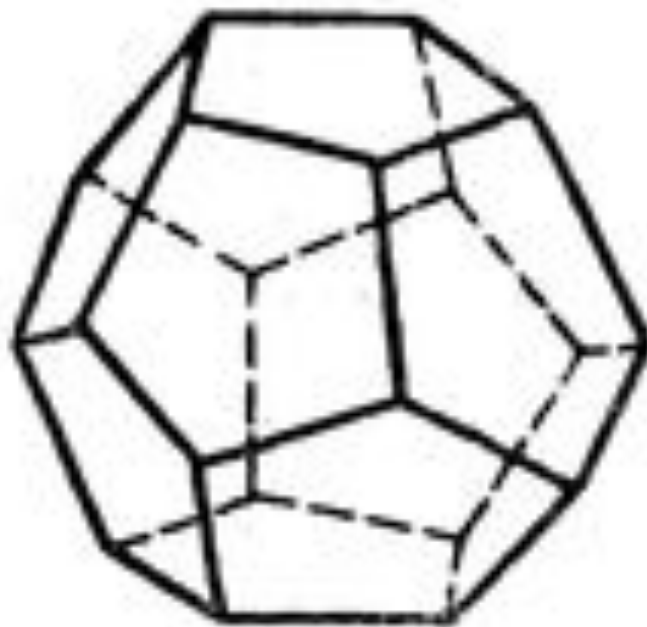
Правильный октаэдр



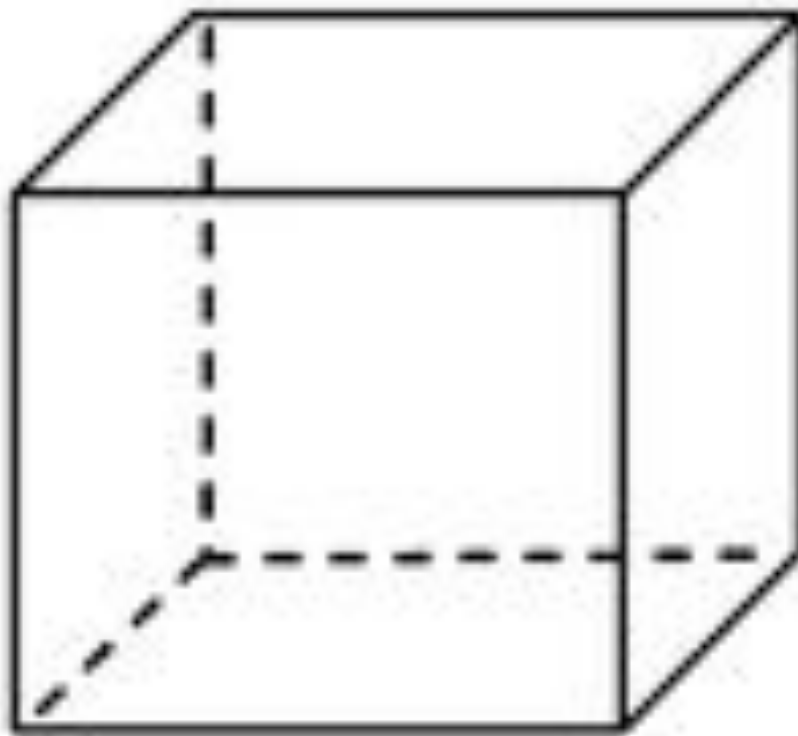
Правильный икосаэдр



Правильный додекаэдр



Куб



Элементы симметрии правильных многогранников

Тетраэдр

Центра симметрии тетраэдр не имеет.

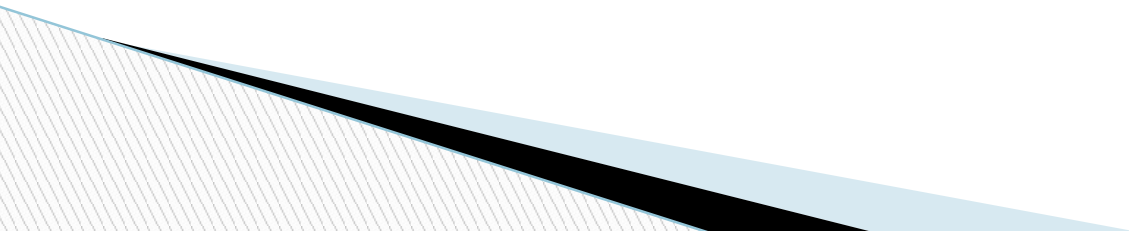
Правильный тетраэдр имеет 3 оси симметрии и шесть плоскостей симметрии.

Куб

У куба 1 центр симметрии - точка пересечения диагоналей куба. Куб имеет 9 плоскостей симметрии.

Правильный октаэдр, правильный икосаэдр и правильный додекаэдр

Имеют центр симметрии и несколько осей и
плоскостей симметрии



Конец