

# Правильные многогранники



Тетраэдр



Гексаэдр (куб)



Октаэдр



Додекаэдр

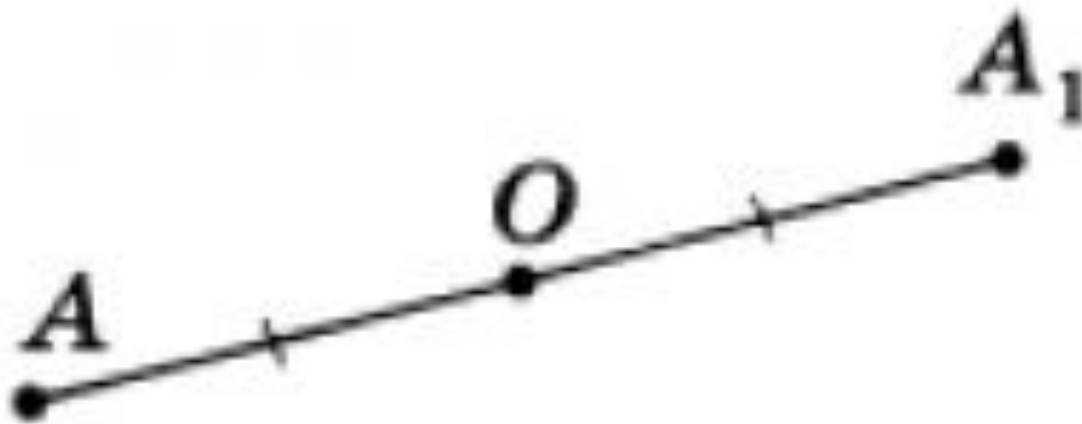


Икосаэдр

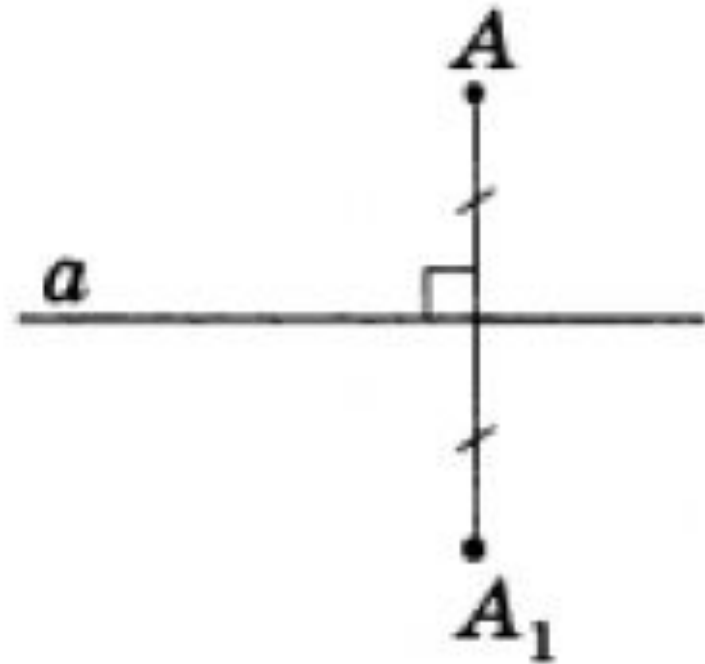
Работу выполнил:  
Никита Вальман  
101 группа

# Симметрия в пространстве

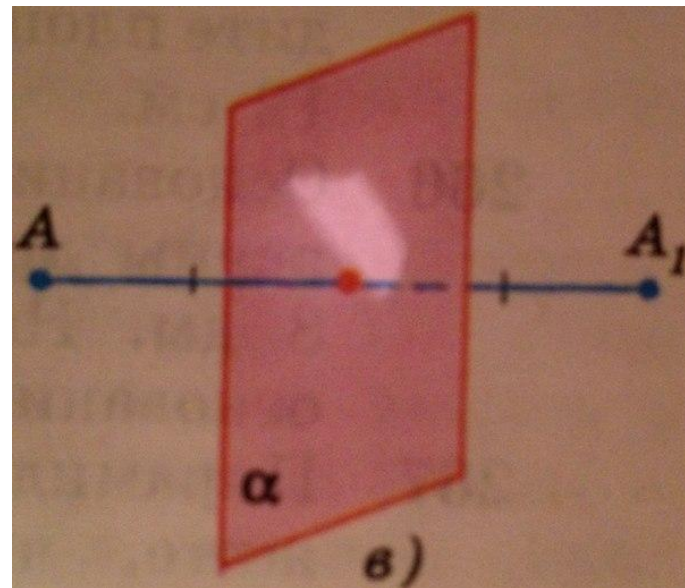
- ▣ Две точки  $A$  и  $A_1$  называются симметричными относительно точки  $O$ , если  $O$  — середина отрезка  $AA_1$ . Точка  $O$  считается симметричной самой себе.



- 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  $\alpha$ , если плоскость  $\alpha$  проходит через середину отрезка  $AA_1$  и перпендикулярна к этому отрезку. Каждая точка плоскости  $\alpha$  считается симметричной самой себе.



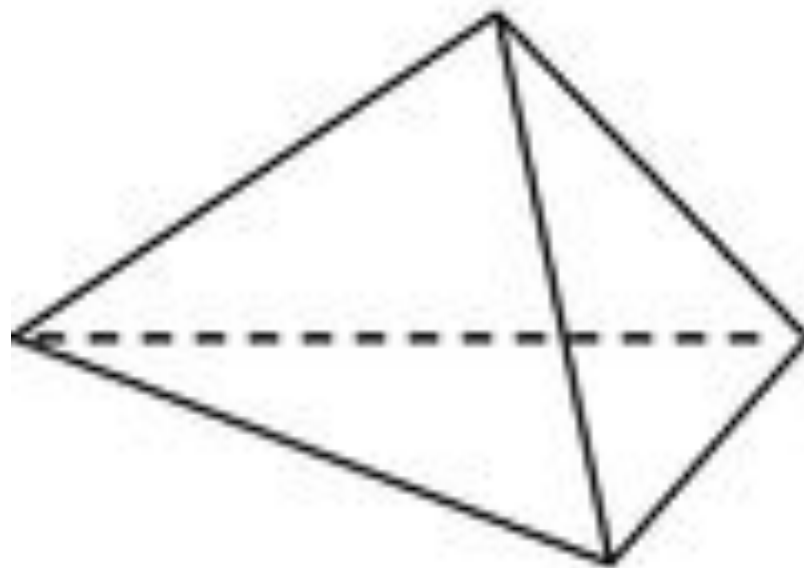
# Понятие правильного многогранника

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

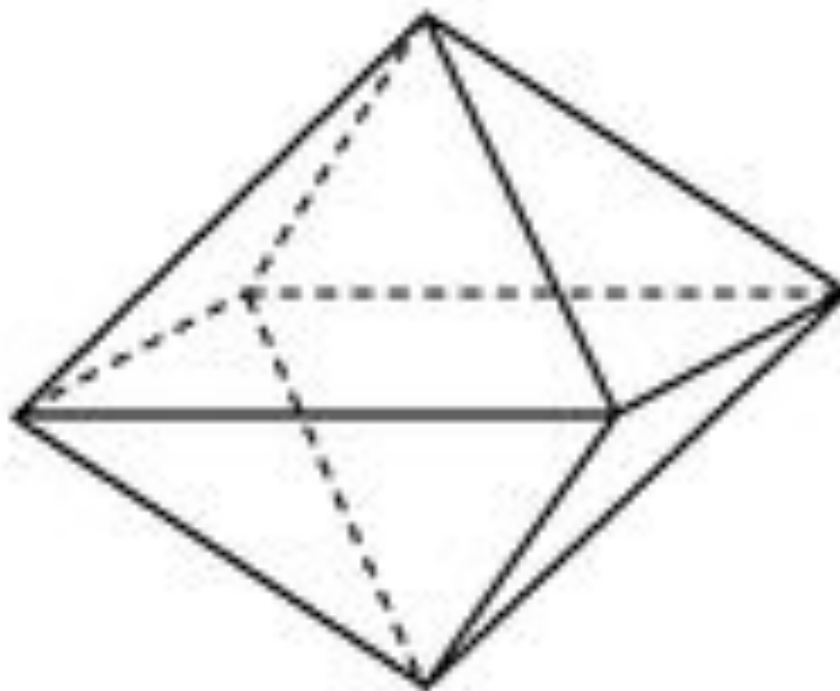
# Докажем, что не существует правильного многогранника, гранями которого являются $n$ -угольники при $n \geq 6$ .

- 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  $n \geq 6$   $120^\circ$ , 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  $360^\circ$ , а это невозможно, так как сумма всех плоских углов при каждой вершине выпуклого многогранника меньше  $360^\circ$ .

# Правильный тетраэдр



# Правильный октаэдр

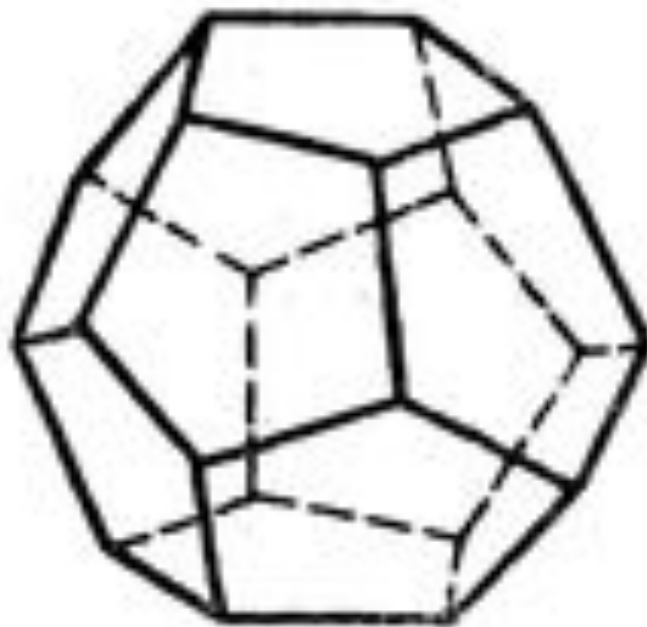




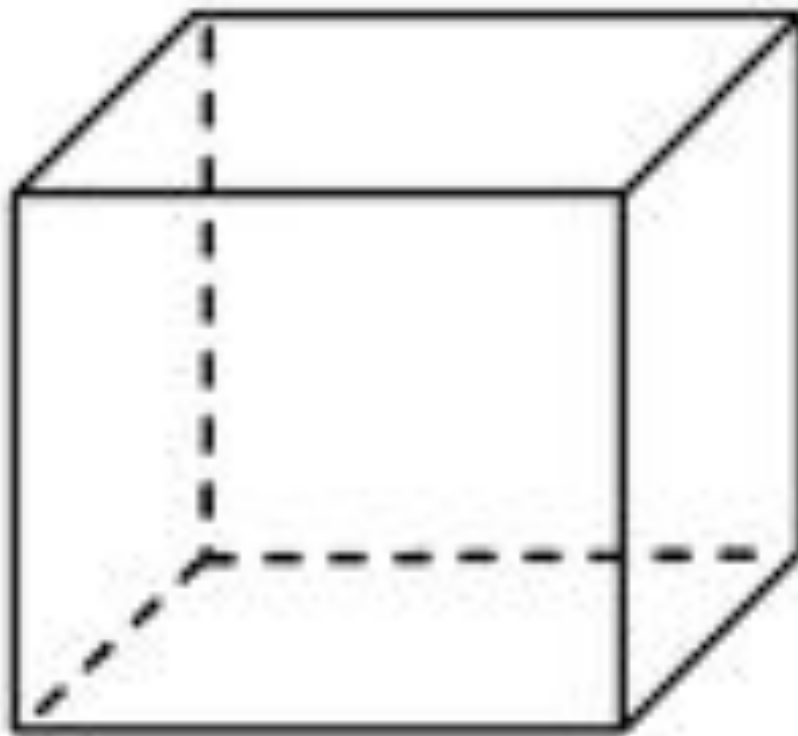
# Правильный икосаэдр



# Правильный додекаэдр



# Куб



# Элементы симметрии правильных многогранников

## Тетраэдр

Центра симметрии тетраэдр не имеет.

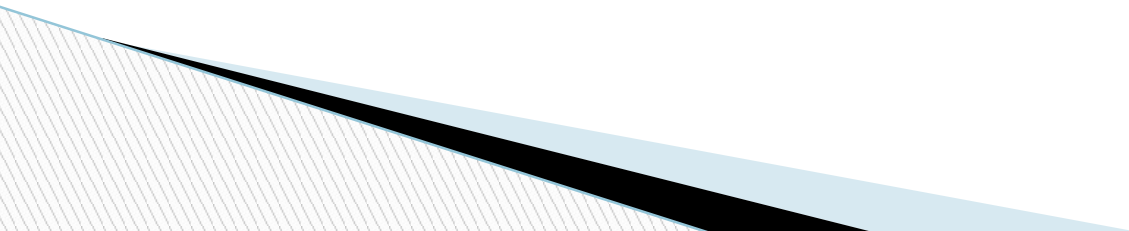
Правильный тетраэдр имеет 3 оси симметрии и шесть плоскостей симметрии.

## 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**

