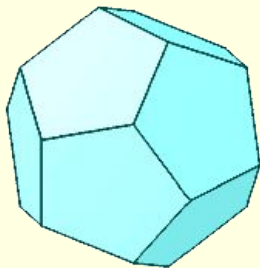
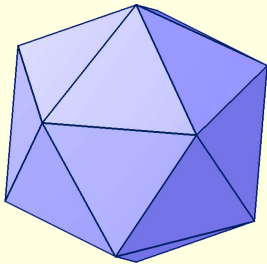
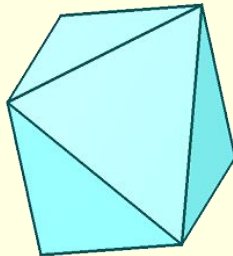
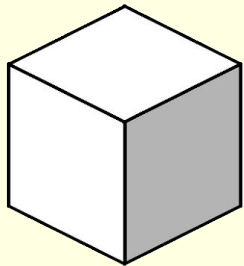
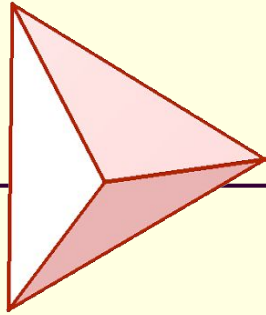


---

**Многогранник называется правильным, если все его грани – равные между собой правильные многоугольники, из каждой его вершины выходит одинаковое число ребер и все двугранные углы равны.**

## Существуют пять типов правильных многогранников:

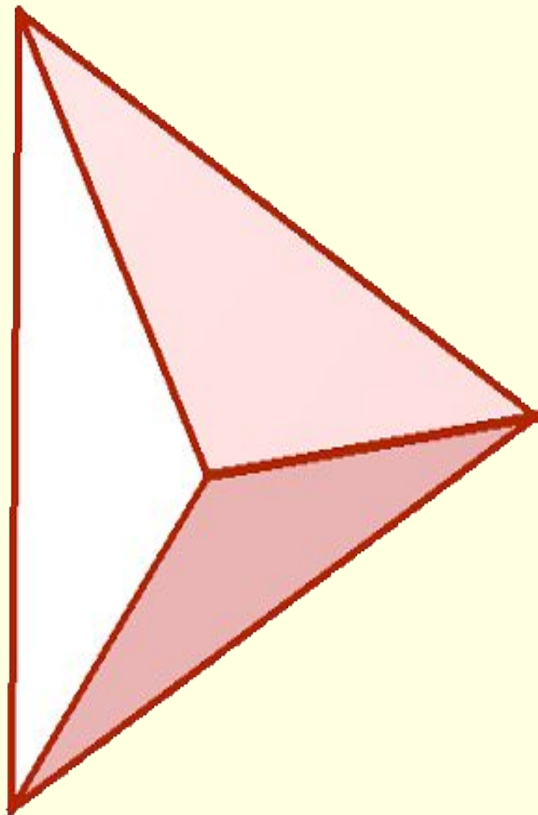


- тетраэдр (треугольная пирамида)
- гексаэдр (куб)
- октаэдр
- икосаэдр
- додекаэдр

demo

ТЕТРАЭДР

ТЕТРАЭДР



**Тетраэдр составлен из четырех равносторонних треугольников. Каждая его вершина является вершиной трех треугольников. Сумма плоских углов при каждой вершине равна 180 градусов. Таким образом, тетраэдр имеет 4 грани, 4 вершины и 6 ребер.**

## *Элементы симметрии:*

Тетраэдр не имеет центра симметрии, но имеет 3 оси симметрии и 6 плоскостей симметрии.

---

Радиус описанной сферы:

$$R = \frac{a}{4} \sqrt{6}$$

Радиус вписанной сферы:

$$r = \frac{a}{12} \sqrt{6}$$

Площадь поверхности:

$$S = a^2 \sqrt{3}$$

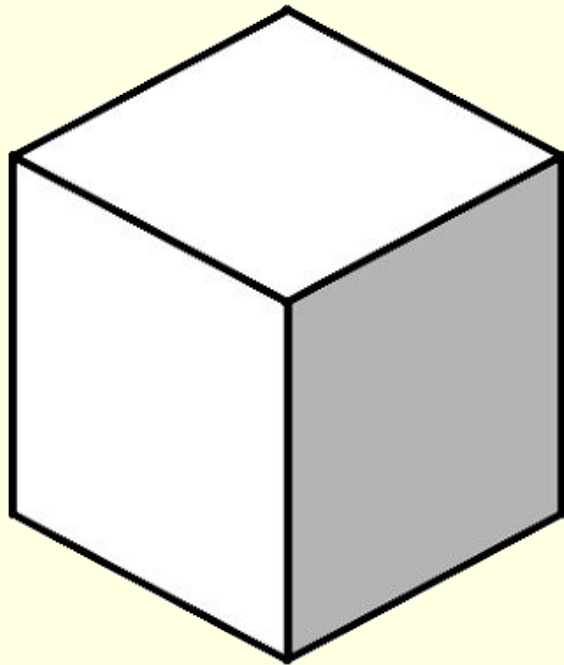
Объем тетраэдра:

$$V = \frac{a^3}{12} \sqrt{2}$$



КУБ(ГЕКСАЭДР)

КУБ(ГЕКСАЭДР)



**Куб составлен из шести квадратов. Каждая его вершина является вершиной трех квадратов. Сумма плоских углов при каждой вершине равна 270 градусов. Таким образом, куб имеет 6 граней, 8 вершин и 12 ребер.**

## *Элементы симметрии:*

Куб имеет центр симметрии - центр куба, 9 осей симметрии и 9 плоскостей симметрии.

---

Радиус описанной сферы:

$$R = \frac{a}{2} \sqrt{3}$$

Радиус вписанной сферы:

$$r = \frac{a}{2}$$

Площадь поверхности куба:

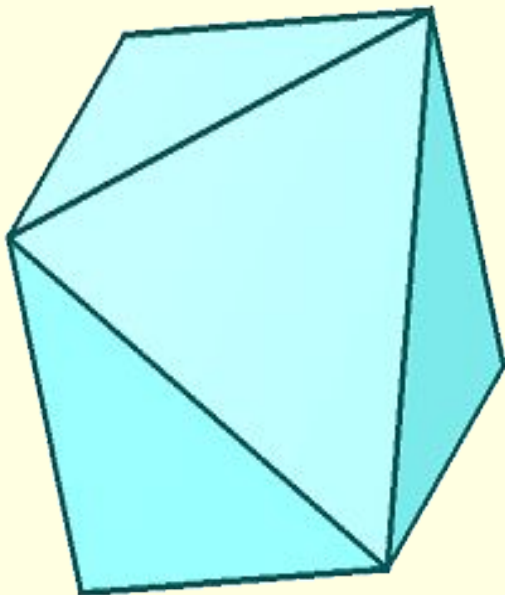
$$S = a^2$$

Объем куба:

$$V = a^3$$



# ОКТАЭДР



**Октаэдр составлен из восьми равносторонних треугольников. Каждая его вершина является вершиной четырех треугольников. Сумма плоских углов при каждой вершине равна 240 градусов. Таким образом, октаэдр имеет 8 граней, 6 вершин и 12 ребер.**



## *Элементы симметрии:*

Октаэдр имеет центр симметрии - центр октаэдра, 9 осей симметрии и 9 плоскостей симметрии.

Радиус описанной сферы:

$$R = \frac{a}{2} \sqrt{2}$$

Радиус вписанной сферы:

$$r = \frac{a}{6} \sqrt{6}$$

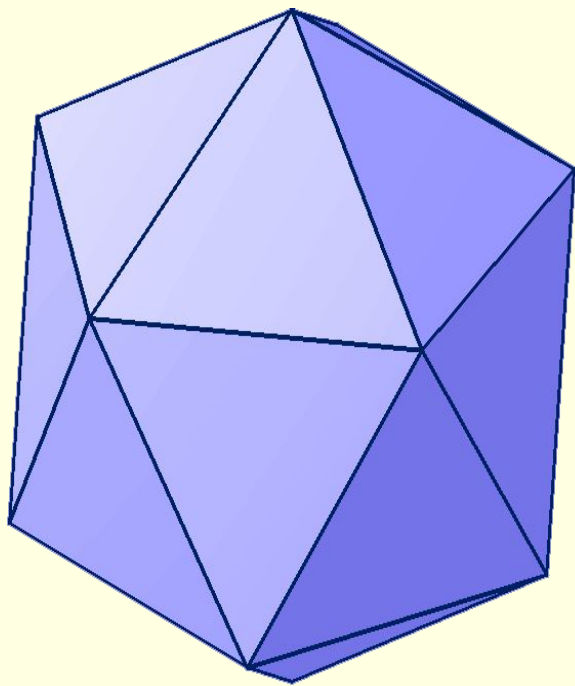
Площадь поверхности:

$$S = 2a^2 \sqrt{3}$$

Объем октаэдра:

$$V = \frac{a^3}{3} \sqrt{2}$$





**Икосаэдр составлен из двадцати равносторонних треугольников. Каждая его вершина является вершиной пяти треугольников. Сумма плоских углов при каждой вершине равна 300 градусов. Таким образом икосаэдр имеет 20 граней, 12 вершин и 30 ребер.**

## *Элементы симметрии:*

Икосаэдр имеет центр симметрии - центр икосаэдра, 15 осей симметрии и 15 плоскостей симметрии.

Радиус описанной сферы:

$$R = \frac{a}{4} \sqrt{2(5 + \sqrt{5})}$$

Радиус вписанной сферы:

$$r = \frac{a}{4\sqrt{3}} (3 + \sqrt{5})$$

Площадь поверхности:

$$S = 5a^2 \sqrt{3}$$

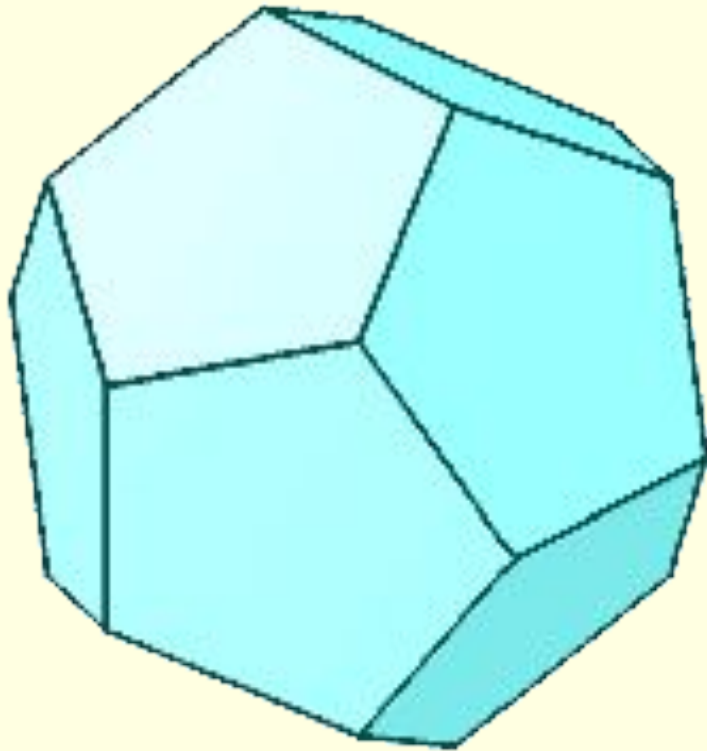
Объем икосаэдра:

$$V = \frac{5a^3}{12} (3 + \sqrt{5})$$



ДОДЕКАЭДР

ДОДЕКАЭДР



**Додекаэдр составлен из двенадцати равносторонних пятиугольников. Каждая его вершина является вершиной трех пятиугольников. Сумма плоских углов при каждой вершине равна 324 градусов. Таким образом, додекаэдр имеет 12 граней, 20 вершин и 30 ребер.**

## *Элементы симметрии:*

Додекаэдр имеет центр симметрии - центр додекаэдра, 15 осей симметрии и 15 плоскостей симметрии.

Радиус описанной сферы:

$$R = \frac{a}{4} (1 + \sqrt{5}) \sqrt{3}$$

Радиус вписанной сферы:

$$r = \frac{a}{4} \sqrt{10 + \frac{22}{\sqrt{5}}}$$

Площадь поверхности:

$$S = 3a^2 \sqrt{5(5 + 2\sqrt{5})}$$

Объем додекаэдра:

$$V = \frac{a^3}{4} (15 + 7\sqrt{5})$$

Многогран- ник	Число рёбер при вершине	Число рёбер одной грани	Число граней	Число рёбер	Число вершин
Тетраэдр	3	3	4	6	4
Гексаэдр (куб)	3	4	6	12	8
Октаэдр	4	3	8	12	6
Додекаэдр	3	5	12	30	20
Икосаэдр	5	3	20	30	12

**Более двух тысяч лет многих  
привлекает эстетическое начало  
лежащее в основе правильных  
многогранников .Об этом  
свидетельствует картина  
испанского художника  
Сальвадора Дали «Тайная  
вечеря».**



**Сальвадор Дали «Тайная вечеря»**





**АВТОР**

**ДОЛГОВА ГАЛИНА  
ЛЬВОВНА**

---



**Преподаватель  
математики**

**Ульяновского  
педагогического  
колледжа 4**