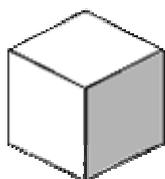


# Объемы и поверхности правильных многогранников

*Правильных многогранников вызывающе мало, но этот весьма скромный по численности отряд сумел пробраться в самые глубины различных наук".*

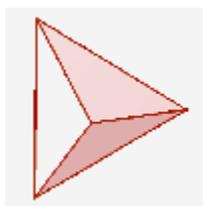
Л. Кэрролл

## Куб



Все шесть граней - квадраты. Имеет восемь вершин и 12 ребер.

Радиус описанной сферы	Радиус вписанной сферы	Площадь поверхности	Объем
$R = \frac{a}{2}\sqrt{3}$	$r = \frac{a}{2}$	$S = 6a^2$	$V = a^3$



## Тетраэдр

Все четыре грани - равносторонние треугольники. Имеет четыре вершины и шесть ребер.

Радиус описанной сферы	Радиус вписанной сферы	Площадь поверхности	Объем
$R = \frac{a}{4}\sqrt{6}$	$r = \frac{a}{12}\sqrt{6}$	$S = a^2\sqrt{3}$	$V = \frac{a^3}{12}\sqrt{2}$



## Октаэдр

Все восемь граней - равносторонние треугольники. Имеет шесть вершин и 12 ребер.

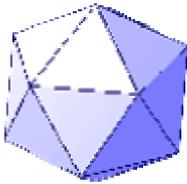
Радиус описанной сферы	Радиус вписанной сферы	Площадь поверхности	Объем
$R = \frac{a}{2}\sqrt{2}$	$r = \frac{a}{6}\sqrt{6}$	$S = 2a^2\sqrt{3}$	$V = \frac{a^3}{3}\sqrt{2}$



## Додекаэдр

Все 12 граней - правильные пятиугольники. Имеет 20 вершин и 30 ребер.

Радиус описанной сферы	Радиус вписанной сферы	Площадь поверхности	Объем
$R = \frac{a}{4} (1 + \sqrt{5}) \sqrt{3}$	$r = \frac{a}{4} \sqrt{10 + \frac{22}{\sqrt{5}}}$	$S = 3a^2 \sqrt{5(5 + 2\sqrt{5})}$	$V = \frac{a^3}{4} \sqrt{15 + 7\sqrt{5}}$



## Икосаэдр

Все 20 граней - равносторонние треугольники. Имеет 12 вершин и 30 ребер.

Радиус описанной сферы	Радиус вписанной сферы	Площадь поверхности	Объем
$R = \frac{a}{4} \sqrt{2(5 + \sqrt{5})}$	$r = \frac{a}{4\sqrt{3}} (3 + \sqrt{5})$	$S = 5a^2 \sqrt{3}$	$V = \frac{5a^3}{12} (3 + \sqrt{5})$