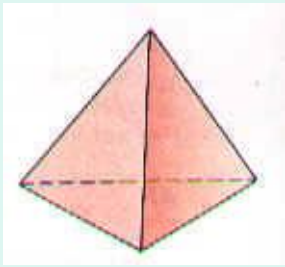
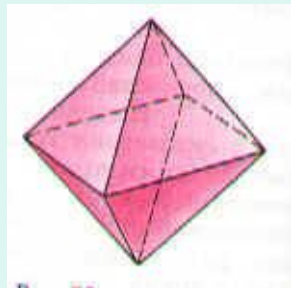


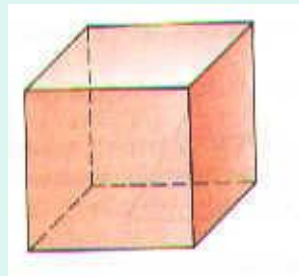
Правильные многогранники



Тетраэдр



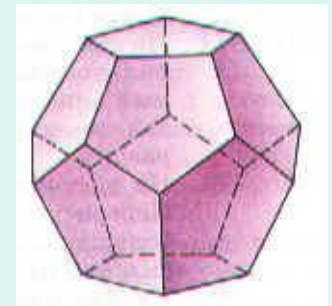
Октаэдр



**Гексаэдр
(куб)**



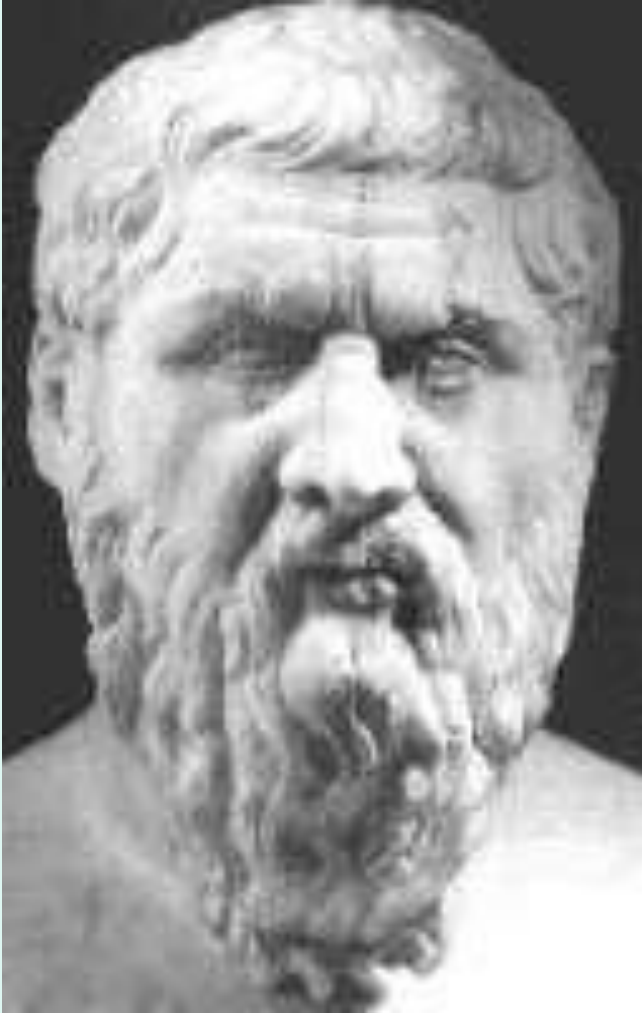
Икосаэдр



Додекаэдр

Дмитрикова Ольга Викторовна
Учитель математики
МКОУ «Огорская СОШ»
с. Огорь Жиздринский район,
Калужская область

Платоновы тела



Тетраэдр -символизировал Огонь, так как его вершина устремлена вверх;

Икосаэдр — Воду, так как он самый «обтекаемый» многогранник;

Куб — Землю, как самый «устойчивый» многогранник;

Октаэдр — Воздух, как самый «воздушный» многогранник.

Додекаэдр- воплощал в себе «все сущее», «Вселенский разум», символизировал все мироздание и считался главной геометрической фигурой мироздания.

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:

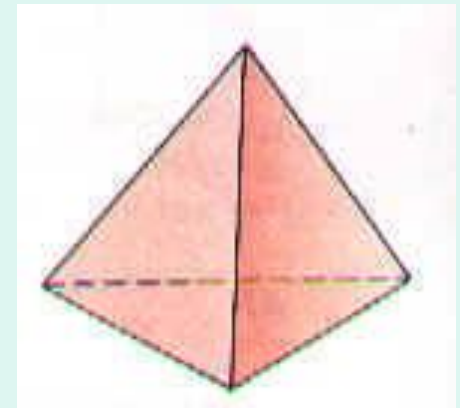
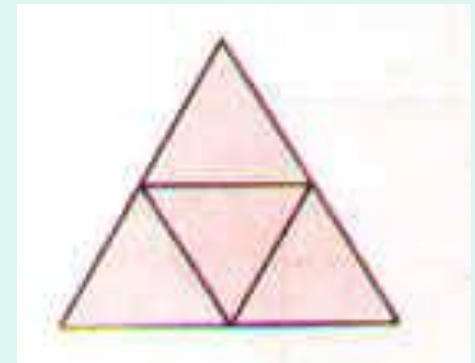
Тетраэдр не имеет центра симметрии, но имеет 3 оси симметрии и 6 плоскостей симметрии.

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



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:

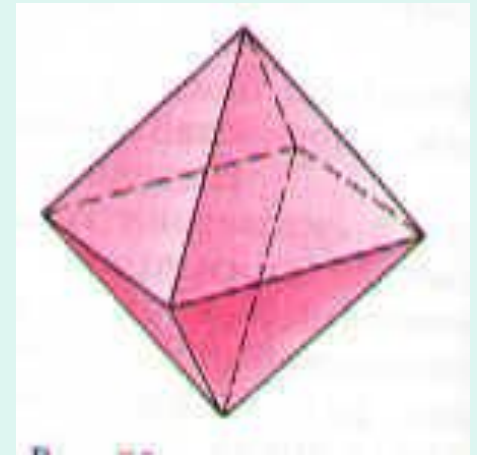
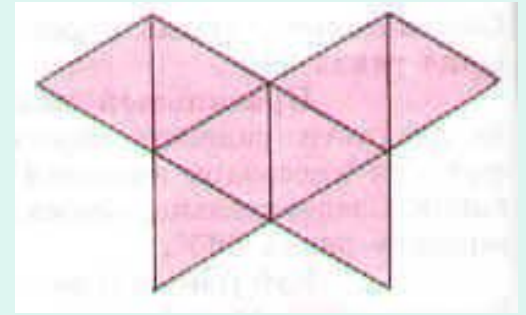
Октаэдр имеет центр симметрии - центр октаэдра,
9 осей симметрии и 9 плоскостей симметрии.

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



Гексаэдр (Куб)



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:

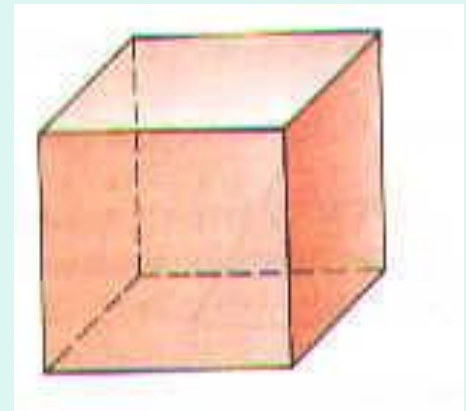
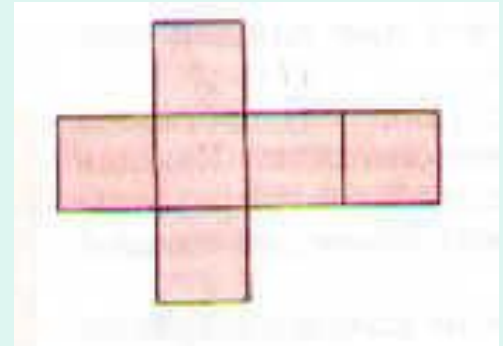
Куб имеет центр симметрии - центр куба, 9 осей симметрии и 9 плоскостей симметрии.

Радиус описанной сферы: $R = \frac{a}{2}\sqrt{3}$

Радиус вписанной сферы: $r = \frac{a}{2}$

Площадь поверхности куба: $S = 6a^2$

Объем куба: $V = a^3$



Икосаэдр



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:

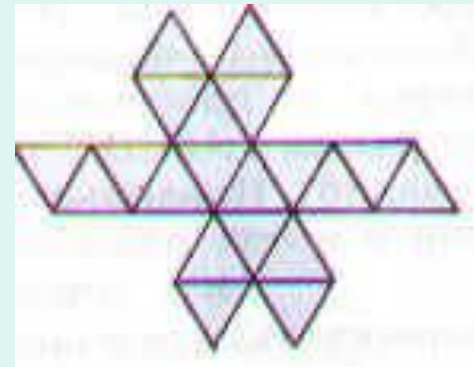
Икосаэдр имеет центр симметрии - центр икосаэдра, 15 осей симметрии и 15 плоскостей симметрии.

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 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:

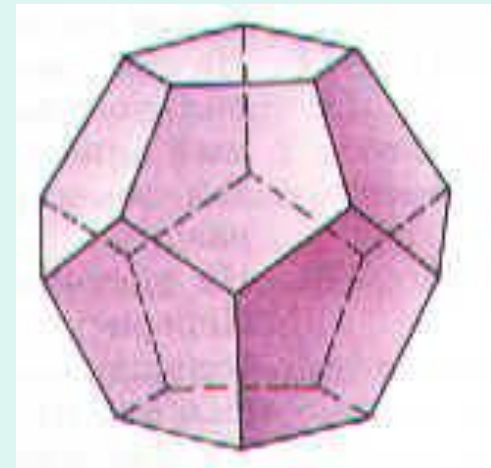
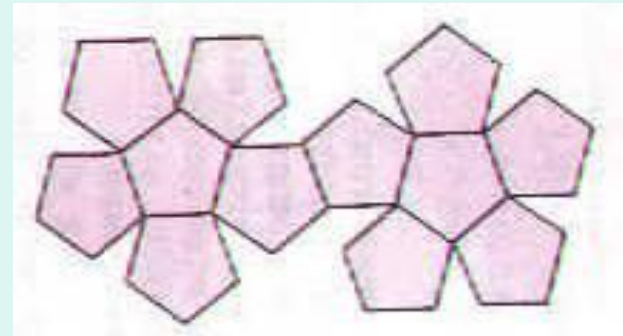
Додекаэдр имеет центр симметрии - центр додекаэдра, 15 осей симметрии и 15 плоскостей симметрии.

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

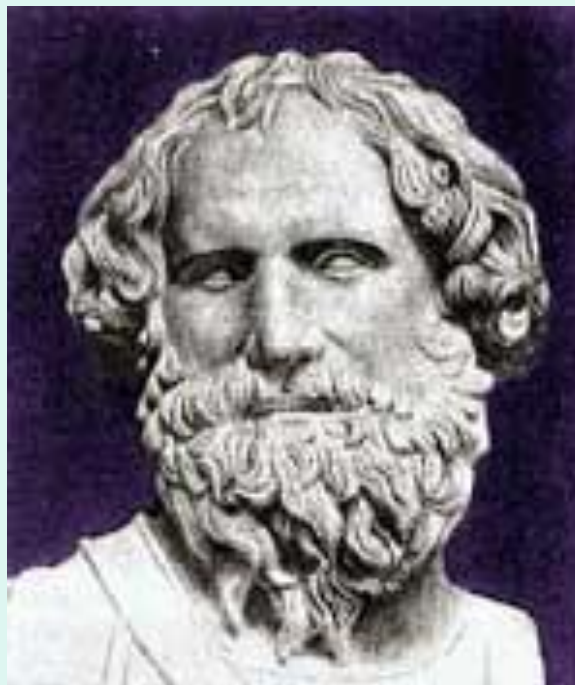
Объем додекаэдра: $V = \frac{a^3}{4}(15 + 7\sqrt{5})$



Архимедовы тела



усеченный тетраэдр



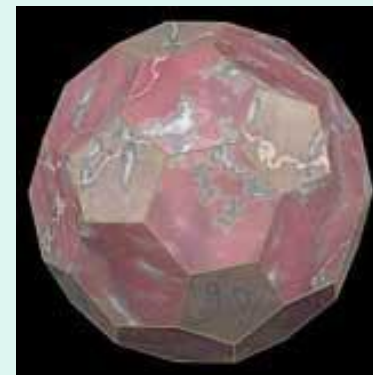
усеченный куб



усеченный октаэдр



усеченный додекаэдр



усеченный икосаэдр

Конструирование Архимедового усеченного икосаэдра из Платонового икосаэдра

