

Правильные многогранники: грани, вершины, рёбра

Многогранник	Грани	Граней	Вершин	Рёбер	У вершины
Тетраэдр	треугольники	4	4	6	3
Куб (гексаэдр)	квадраты	6	8	12	3
Октаэдр	треугольники	8	6	12	4
Додекаэдр	пятиугольники	12	20	30	3
Икосаэдр	треугольники	20	12	30	5

Для всех выполняется формула Эйлера $V - P + G = 2$: у куба $8 - 12 + 6 = 2$. Куб и октаэдр, додекаэдр и икосаэдр — двойственные пары: число граней одного равно числу вершин другого.

Площадь поверхности, объём и радиусы сфер

Многогранник	Площадь поверхности S	Объём V	Радиус описанной R	Радиус вписанной r
Тетраэдр	$a^2\sqrt{3}$	$\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$	$\frac{a\sqrt{6}}{4}$	$\frac{a\sqrt{6}}{12}$
Куб	$6a^2$	a^3	$\frac{a\sqrt{3}}{2}$	$\frac{a}{2}$
Октаэдр	$2a^2\sqrt{3}$	$\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$	$\frac{a\sqrt{2}}{2}$	$\frac{a\sqrt{6}}{6}$
Додекаэдр	$3a^2\sqrt{25 + 10\sqrt{5}} \approx 20,65a^2$	$\frac{(15 + 7\sqrt{5})a^3}{4} \approx 7,66a^3$	$\approx 1,401a$	$\approx 1,114a$
Икосаэдр	$5a^2\sqrt{3}$	$\frac{5(3 + \sqrt{5})a^3}{12} \approx 2,18a^3$	$\approx 0,951a$	$\approx 0,756a$

Проверка любой строки: $V = \frac{1}{3} r \cdot S$ — многогранник делится на пирамиды с вершиной в центре. Для тетраэдра $\frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{6}}{12} \cdot a^2\sqrt{3} = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

Закрепи в тренажёре

Где это на ЕГЭ: задание 3 по профильной математике. Стереометрия: объёмы и площади — 38 заданий с проверкой, без регистрации.

Решать задание 3 на neuromisha.ru



Наведи камеру телефона