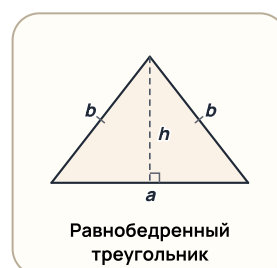
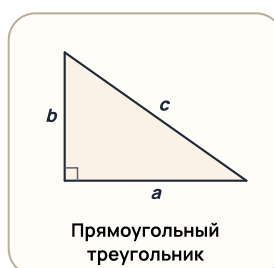


Формулы площади треугольника

Что известно	Формула	Обозначения
Основание и высота	$S = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h$	h — высота, проведённая к стороне a
Две стороны и угол между ними	$S = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin \gamma$	γ — угол между сторонами a и b
Три стороны (формула Герона)	$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$	$p = \frac{a+b+c}{2}$ — полупериметр
Периметр и радиус вписанной окружности	$S = p \cdot r$	p — полупериметр, r — радиус вписанной окружности
Три стороны и радиус описанной окружности	$S = \frac{abc}{4R}$	R — радиус описанной окружности
Прямоугольный: два катета	$S = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b$	a и b — катеты
Прямоугольный: гипотенуза и катет	$S = \frac{1}{2} \cdot a \cdot \sqrt{c^2 - a^2}$	второй катет — по теореме Пифагора
Равнобедренный: основание и боковая сторона	$S = \frac{1}{2} \cdot a \cdot \sqrt{b^2 - \frac{a^2}{4}}$	высота к основанию делит его пополам
Равносторонний: сторона	$S = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$	высота равностороннего треугольника $h = \frac{a \sqrt{3}}{2}$
Прямоугольный: гипотенуза и высота к ней	$S = \frac{1}{2} \cdot c \cdot h_c$	отсюда высота к гипотенузе $h_c = \frac{ab}{c}$
По координатам вершин	$S = \frac{1}{2} \cdot (x_2 - x_1)(y_3 - y_1) - (x_3 - x_1)(y_2 - y_1) $	вершины $A(x_1; y_1)$, $B(x_2; y_2)$, $C(x_3; y_3)$
Подобные треугольники	$\frac{S_1}{S_2} = k^2$	k — коэффициент подобия: площади относятся как квадрат его
Медиана делит пополам	$S_{ABM} = S_{ACM} = \frac{S}{2}$	M — середина стороны BC , AM — медиана





Все формулы дают одну площадь: у треугольника со сторонами 13, 14, 15 по Герону $S = 84$, и через сторону 14 с высотой 12 к ней — тоже 84. Площадь треугольника ищут в задании 1 профильной математики и в задачах на клетчатой бумаге базового уровня.

Примеры: как найти площадь треугольника

Что дано	Решение	Ответ
Основание 12 см, высота к нему 5 см	$S = \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 5$	30 см^2
Стороны 7 и 8, угол между ними 150°	$S = \frac{1}{2} \cdot 7 \cdot 8 \cdot \sin 150^\circ = 28 \cdot \frac{1}{2}$	14
Стороны 13, 14 и 15	$p = 21; S = \sqrt{21 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6} = \sqrt{7056}$	84
Прямоугольный, катеты 9 и 12	$S = \frac{1}{2} \cdot 9 \cdot 12$	54
Равнобедренный: основание 16, боковая сторона 10	$h = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6; S = \frac{1}{2} \cdot 16 \cdot 6$	48
Вершины A(1; 1), B(5; 1), C(2; 4)	$S = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 3 - 1 \cdot 0 $	6

$\sin 150^\circ = \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$: синусы смежных углов равны, поэтому тупой угол в формуле не мешает.

Закрепи в тренажёре

Где это на ЕГЭ: задание 1 по профильной математике. Планиметрия — 35 заданий с проверкой, без регистрации.

Решать задание 1 на neuromisha.ru



Наведи камеру телефона