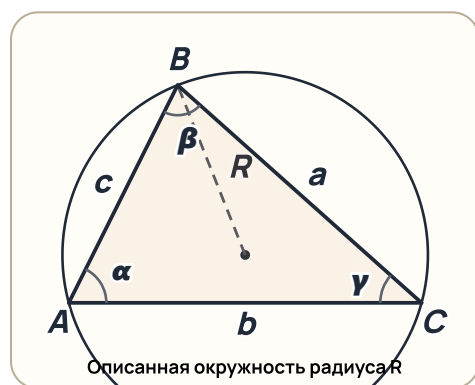


Теорема синусов: формулы и следствия

Что найти	Формула	Когда применять
Теорема синусов	$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma}$	α, β, γ – углы против сторон a, b, c
Расширенная теорема синусов	$\frac{a}{\sin \alpha} = 2R$	каждое отношение равно диаметру описанной окружности
Сторона по стороне и двум углам	$b = \frac{a \sin \beta}{\sin \alpha}$	третий угол находят из суммы углов 180°
Синус угла по двум сторонам	$\sin \beta = \frac{b \sin \alpha}{a}$	известны a, b и угол α против a ; угол β может иметь два значения
Радиус описанной окружности	$R = \frac{a}{2 \sin \alpha}$	нужны одна сторона и противолежащий угол
Сторона через радиус	$a = 2R \sin \alpha$	то же для хорды: хорда, видная из точки окружности под углом α
Площадь через радиус	$S = \frac{abc}{4R}$	подставили $\sin \gamma = \frac{c}{2R}$ в $S = \frac{1}{2}ab \sin \gamma$
Площадь через синус	$S = \frac{1}{2}ab \sin \gamma$	две стороны и угол между ними
Отношение сторон	$a : b : c = \sin \alpha : \sin \beta : \sin \gamma$	против большей стороны лежит больший угол



Синусы углов $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$ и других – в таблице синусов и косинусов; теорема для квадратов сторон – теорема косинусов.

Сколько решений у треугольника по двум сторонам и углу

Условие	Сколько треугольников	Почему
$a \geq b$	один	против большей стороны – больший угол, поэтому $\beta < \alpha$ и β острый
$b \sin \alpha < a < b$	два	$\sin \beta < 1$ даёт острый угол β и тупой $180^\circ - \beta$, оба подходят
$a = b \sin \alpha$	один, прямоугольный	$\sin \beta = 1$, угол $\beta = 90^\circ$
$a < b \sin \alpha$	ни одного	получается $\sin \beta > 1$ – так не бывает

Таблица – для острого угла α . Если α тупой или прямой, треугольник существует только при $a > b$, и он единственный.

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