

Три признака равенства треугольников

Признак	Формулировка	Какие элементы равны	Кратко
Первый	Если две стороны и угол между ними одного треугольника соответственно равны двум сторонам и углу между ними другого треугольника, то такие треугольники равны.	$AB = A_1B_1, AC = A_1C_1, \angle A = \angle A_1$	по двум сторонам и углу между ними (СУС)
Второй	Если сторона и два прилежащих к ней угла одного треугольника соответственно равны стороне и двум прилежащим к ней углам другого треугольника, то такие треугольники равны.	$AB = A_1B_1, \angle A = \angle A_1, \angle B = \angle B_1$	по стороне и двум прилежащим углам (УСУ)
Третий	Если три стороны одного треугольника соответственно равны трём сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны.	$AB = A_1B_1, BC = B_1C_1, AC = A_1C_1$	по трём сторонам (ССС)

Равенство треугольников записывают так: $\triangle ABC = \triangle A_1B_1C_1$, и порядок букв важен — соответственные вершины стоят на одних местах. Из равенства треугольников следует равенство всех соответственных сторон и углов.

Признаки равенства прямоугольных треугольников

Признак	Что равно	Откуда следует
По двум катетам	оба катета	первый признак: прямые углы лежат между катетами
По катету и прилежащему острому углу	катет и острый угол при нём	второй признак
По гипотенузе и острому углу	гипотенуза и острый угол	второй признак: вторые острые углы тоже равны (дополняют до 90°)
По катету и противолежащему острому углу	катет и острый угол напротив него	второй признак: равны и прилежащие к катету острые углы
По гипотенузе и катету	гипотенуза и один из катетов	доказывается отдельно; по теореме Пифагора равны и вторые катеты

В прямоугольных треугольниках прямой угол уже равен, поэтому хватает двух элементов, и хотя бы один из них — сторона. По двум острым углам равенства нет: так получаются только подобные треугольники.

Признаки подобия треугольников

Признак подобия	Условие	Что следует
Первый — по двум углам	$\angle A = \angle A_1, \angle B = \angle B_1$	стороны пропорциональны: $\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{BC}{B_1C_1} = \frac{AC}{A_1C_1} = k$
Второй — по двум сторонам и углу между ними	$\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{AC}{A_1C_1}, \angle A = \angle A_1$	равны и остальные углы
Третий — по трём сторонам	$\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{BC}{B_1C_1} = \frac{AC}{A_1C_1}$	равны все соответственные углы
Отношение периметров	треугольники подобны с коэффициентом k	$\frac{P}{P_1} = k$
Отношение площадей	треугольники подобны с коэффициентом k	$\frac{S}{S_1} = k^2$

Равные треугольники — частный случай подобных, с коэффициентом $k = 1$. Прямая, параллельная стороне треугольника, отсекает от него треугольник, подобный данному, — самый частый способ получить подобие в задачах.

Закрепи в тренажёре

Где это на ЕГЭ: задание 8 по базовой математике. Верные утверждения — 33 задания с проверкой, без регистрации.

Решать задание 8 на neuromisha.ru



Наведи камеру телефона