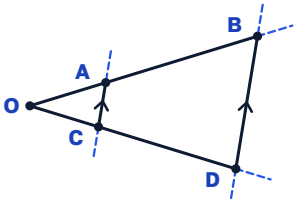
Подобие и пропорция

Здесь только то, чего нет в справочных материалах. Теоремы синусов и косинусов, площади фигур и теорема Пифагора напечатаны в самом варианте — их полный состав разобран на листе «Геометрия части 2».

Теорема Фалеса и пропорциональные отрезки

Параллельные прямые, пересекающие две другие прямые, отсекают на них пропорциональные отрезки.



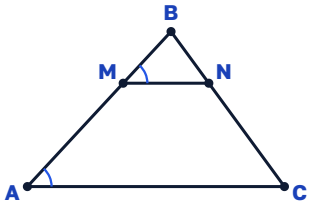
$$\frac{OA}{AB} = \frac{OC}{CD}$$
$$\frac{OA}{OB} = \frac{OC}{OD}$$

На чертеже две прямые сходятся в точке O, но сходиться они не обязаны: отрезки, отсечённые параллельными прямыми, пропорциональны на **любых двух прямых**. Частный случай — теорема Фалеса: равные отрезки на одной прямой дают равные отрезки на другой.

В демоверсии ОГЭ-2026 задание 24 решается ссылкой на эту теорему, дословно: «По теореме Фалеса средняя линия разделит высоту пополам» — параллельны там основания трапеции и средняя линия, а пересечены ими боковая сторона и высота. Средняя линия в справочных материалах есть, а теорема, из которой она берётся, — нет.

Прямая, параллельная стороне треугольника

Прямая, параллельная стороне треугольника и пересекающая две другие его стороны, отсекает треугольник, подобный исходному.



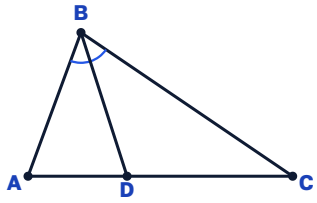
$$\frac{BM}{BA} = \frac{BN}{BC} = \frac{MN}{AC}$$

Угол при вершине B у двух треугольников общий, а $\angle$BMN и $\angle$BAC равны как соответственные при параллельных MN и AC. Двух пар равных углов хватает, чтобы стороны относились в одном и том же отношении.

Сюда — своё

Биссектриса треугольника

Биссектриса треугольника делит противоположную сторону на отрезки, пропорциональные двум прилежащим сторонам.

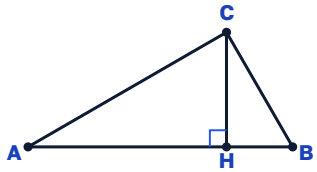


$$\frac{AD}{DC} = \frac{AB}{BC}$$

Отрезок, прилежащий к вершине A, относится ко второму так же, как сторона AB к стороне BC. Порядок в обеих дробях один: буква A слева и там и там.

Высота из вершины прямого угла

Высота, проведённая из вершины прямого угла, делит треугольник на два, и каждый из них подобен исходному.



$$CH^2 = AH \cdot HB$$
$$AC^2 = AB \cdot AH, \quad BC^2 = AB \cdot HB$$

AH и HB — проекции катетов AC и BC на гипотенузу. Каждый катет — среднее пропорциональное между всей гипотенузой и своей проекцией, высота — между двумя проекциями.

Подобие здесь берётся даром: у исходного треугольника и каждой половины прямой угол есть у обоих, а острый угол общий.

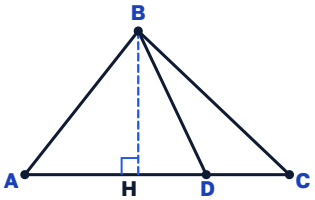
Сюда — своё

Подобие и пропорция

Здесь только то, чего нет в справочных материалах. Теоремы синусов и косинусов, площади фигур и теорема Пифагора напечатаны в самом варианте — их полный состав разобран на листе «Геометрия части 2».

Треугольники с общей высотой

Если у двух треугольников общая высота, их площади относятся как основания.

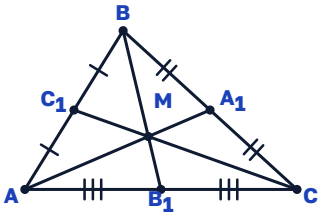


$$\frac{S_{ABD}}{S_{DBC}} = \frac{AD}{DC}$$

Отсюда следствие, которое спрашивают чаще самого правила: медиана делит треугольник на два равновеликих — основания у них равны, высота общая.

Медианы треугольника

Три медианы треугольника пересекаются в одной точке и делятся ею в отношении два к одному, считая от вершины.



$$\frac{AM}{MA_1} = \frac{BM}{MB_1} = \frac{CM}{MC_1} = \frac{2}{1}$$

Считая от вершины — значит длинная часть прилегает к вершине, короткая к стороне. Перепутать концы здесь стоит всего решения.

Сюда — своё

Сюда — своё