

Как использовать конспект:

- ➔ Запомни материал, выделенный плашкой **ВАЖНО**. На ОГЭ это точно встретится;
- ➔ Выучи определения/формулы, рядом с которыми видишь лампочку;
- ➔ Обрати особое внимание на слова, написанные **КАПСОМ**.

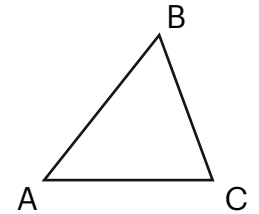


Треугольник – это фигура, которая состоит из трех вершин, соединенных 3 отрезками – сторонами треугольника.



Теорема о сумме углов треугольника

Сумма углов в треугольнике равна 180° .
 $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$

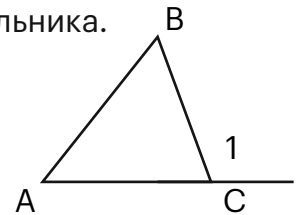


Внешний угол треугольника – это угол, смежный с одним из углов треугольника.



Свойство внешнего угла

Внешний угол равен сумме двух углов, не смежных с ним.
 $\angle 1 = \angle A + \angle B$



Соотношение между сторонами и углами треугольника

Против большей стороны лежит больший угол и против большего угла лежит большая сторона.

Если известно, что сторона AB – самая маленькая, тогда угол C будет наименьшим.

Неравенство треугольника

Любая сторона Δ меньше суммы двух других сторон.

Пусть даны три стороны 1, 2 и 4. Нужно проверить, существует ли треугольник.

$1 < 2 + 4$ – верно

$2 < 1 + 4$ – верно

$4 < 1 + 2$ – неверно, значит, **треугольник не существует**

ВАЖНО

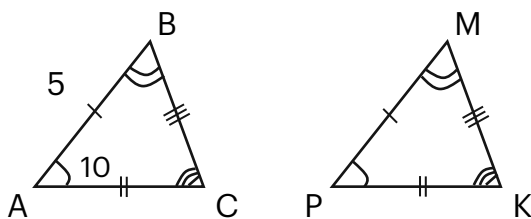
Равенство треугольников

Равные треугольники – это такие треугольники, в которых равны стороны и углы (или их можно соединить наложением).

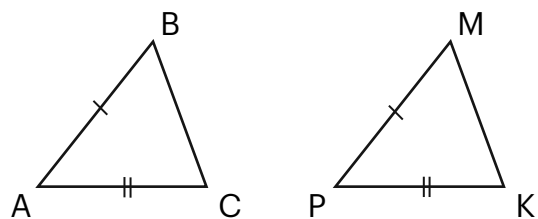
В равных треугольниках **стороны и углы одного из них соответственно равны** сторонам и углам другого.

Также в равных треугольниках **против равных сторон лежат равные углы** (и наоборот: против равных углов лежат равные стороны).

ВАЖНО



$AB = MP = 5$
 $\angle BAC = \angle MPK = 10$

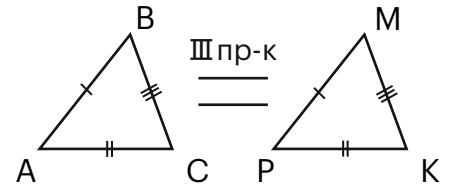
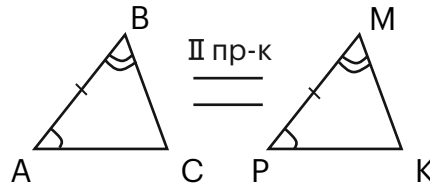
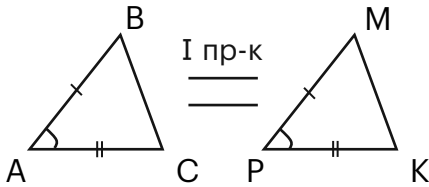


$AB = MP \Rightarrow \angle ACB = \angle PKM$
 $AC = PK \Rightarrow \angle ABC = \angle PMK$

ВАЖНО

Признаки равенства треугольников

- **I признак:** если в двух треугольниках равны две стороны и углы между ними, значит, треугольники равны.
- **II признак:** если в двух треугольниках равны два угла и сторона между ними, значит, треугольники равны.
- **III признак:** если в двух треугольниках равны три стороны, значит, треугольники равны.



Пример 1.

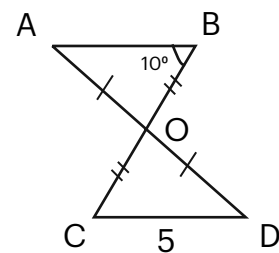
По рисунку найдите длину стороны AB и угол C.

$$AO = OD$$

$$BO = OC$$

$$\angle AOB = \angle COD \text{ (как вертикальные)}$$

Значит, треугольники равны по 1 признаку. $AB = 5$, $\angle C = 10^\circ$.



Пример 2.

На рисунке $AB \parallel CD$. Найдите периметр треугольника AOB.

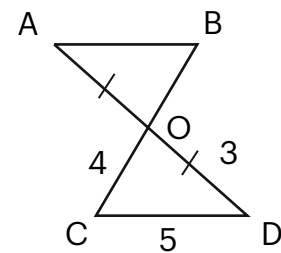
$$AO = OD$$

$$\angle AOB = \angle COD \text{ (как вертикальные)}$$

$$\angle BAO = \angle CDO \text{ (как накрест лежащие)}$$

Значит, треугольники равны по 2 признаку.

$$AB = 5, BO = 4, AO = 3, P = 5 + 4 + 3 = 12.$$



Пример 3.

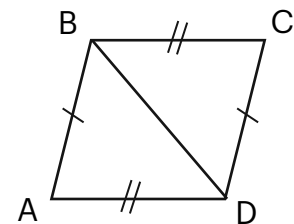
Докажите, что углы A и C равны.

$$AB = CD$$

$$AD = BC$$

BD – общая сторона

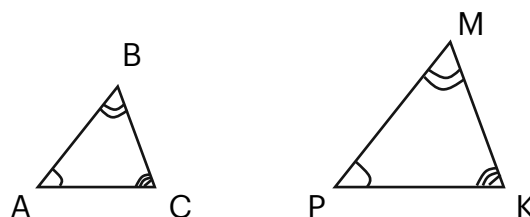
Значит, треугольники равны по 3 признаку. $\angle A = \angle C$.



Подобие треугольников

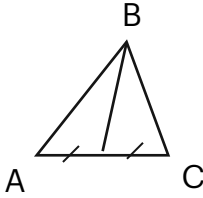
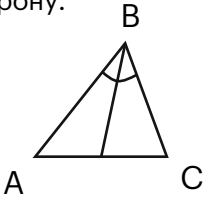
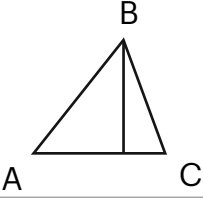
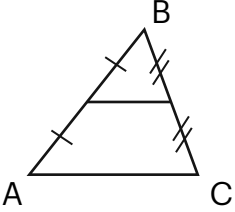
Подобные треугольники – это треугольники, у которых равны все углы, а стороны пропорциональны.

$$\triangle ABC \sim \triangle PMK$$



Чтобы выучить теорию, сканируй QR-код или нажми на линейку

Медиана, биссектриса, высота, средняя линия

ВАЖНО	Медиана	Биссектриса	Высота	Средняя линия
	<p>отрезок, соединяющий вершину Δ с серединой противоположной стороны.</p> 	<p>отрезок биссектрисы угла, который соединяет вершину и противоположную сторону.</p> 	<p>перпендикуляр, проведенный из вершины Δ к противоположной стороне или ее продолжению.</p> 	<p>отрезок, который соединяет середины двух сторон Δ.</p> 
<ul style="list-style-type: none"> • разбивает Δ на два Δ одинаковой площади; • Медианы Δ пересекаются в одной точке, которая делит каждую из них в отношении 2:1, считая от вершины; • Весь Δ разделяется своими медианами на шесть равновеликих Δ. 	<p>Биссектриса внутреннего угла Δ делит противолежащую сторону на отрезки, пропорциональные прилежащим сторонам.</p>		<p>Средняя линия параллельна третьей стороне Δ и равна ее половине.</p>	

Источник: Геометрия. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.