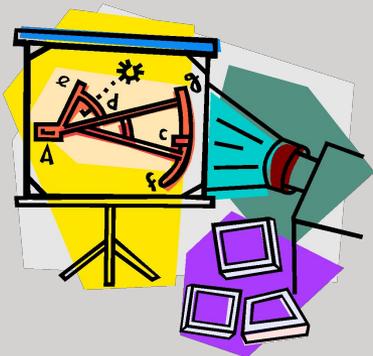


Треугольник

“Я думаю, что никогда до настоящего времени мы не жили в такой геометрический период. Всё вокруг геометрия”
французский архитектор
Ле Корбюзье



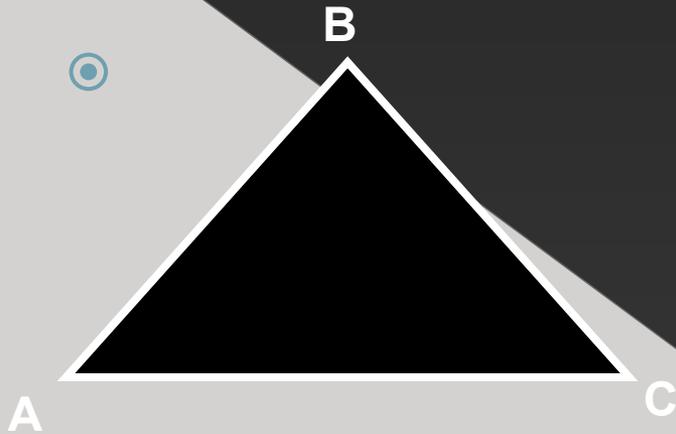
"Бермудский треугольник" "Дьявольский треугольник" "Треугольник проклятых"



Геометрия треугольника



Треугольник



- **Определение 1:** Треугольник – это геометрическая фигура, состоящая из трёх точек плоскости, не лежащих на одной прямой, соединённых отрезками.

Обозначение:

$\triangle ABC$, $\triangle BCA$, $\triangle CAB$

Элементы:

1) вершины – точки A, B, C;

2) стороны – отрезки AB, BC, AC;

3) углы - $\angle BAC$, $\angle ABC$, $\angle ACB$ ($\angle A$, $\angle B$, $\angle C$)

Определение 2: Периметром треугольника называется сумма длин трёх его сторон.

$$P_{\triangle ABC} = AB + BC + CA$$

Классификация треугольников

По сторонам

разносторонний

равнобедренный

равносторонний

По углам

остроугольный

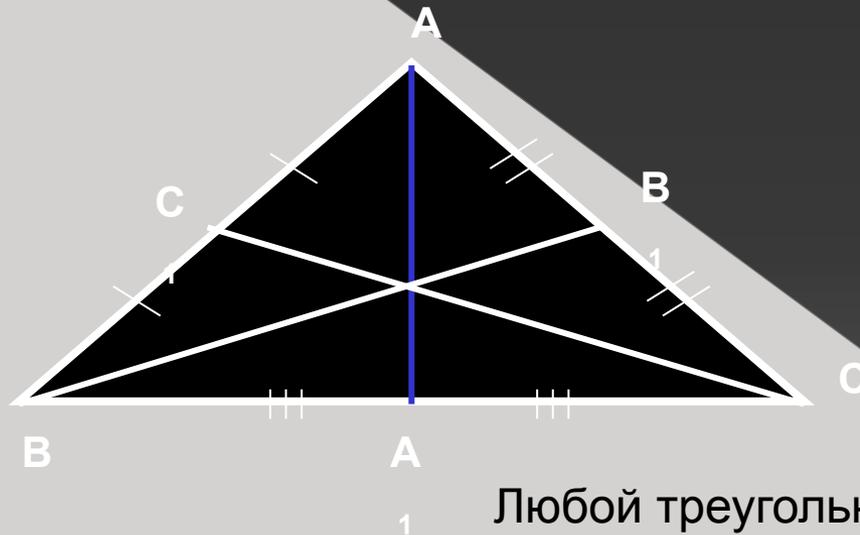
тупоугольный

прямоугольный



Медиана треугольника

Отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны, называется **медианой** треугольника

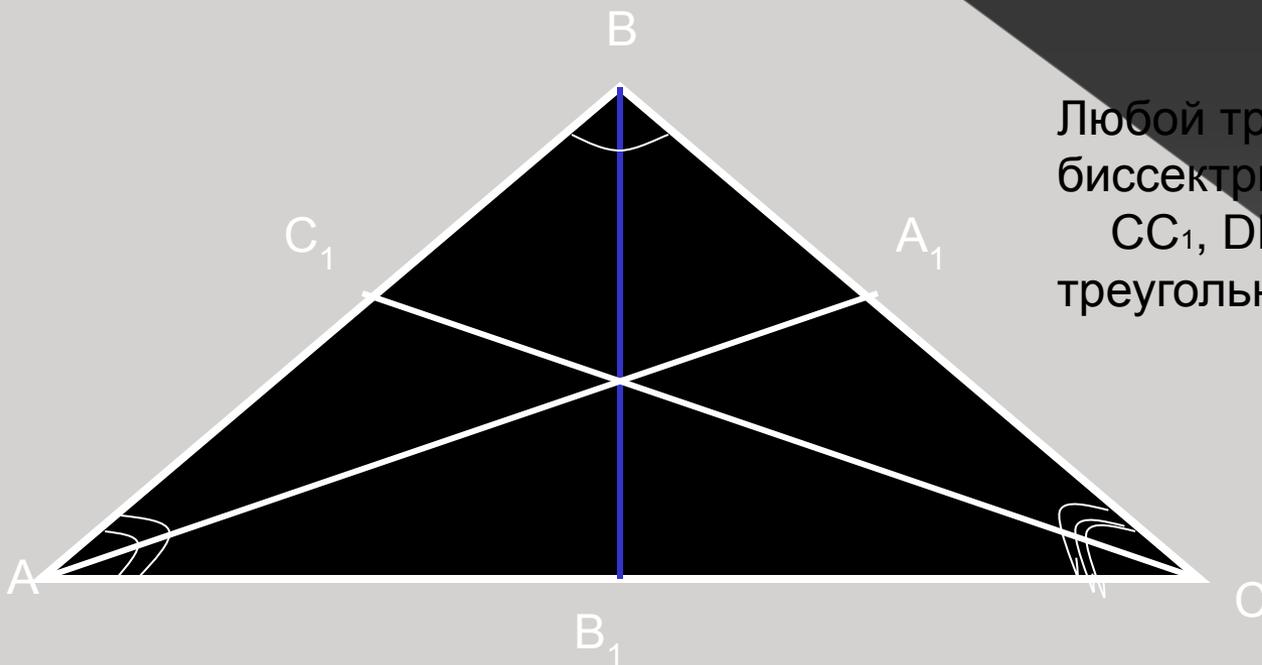


Любой треугольник имеет три медианы.

AA_1 , BB_1 , CC_1 – медианы треугольника ABC.

Биссектриса треугольника

Отрезок биссектрисы угла треугольника, соединяющий вершину треугольника с точкой противоположной стороны, называется **биссектрисой треугольника**.

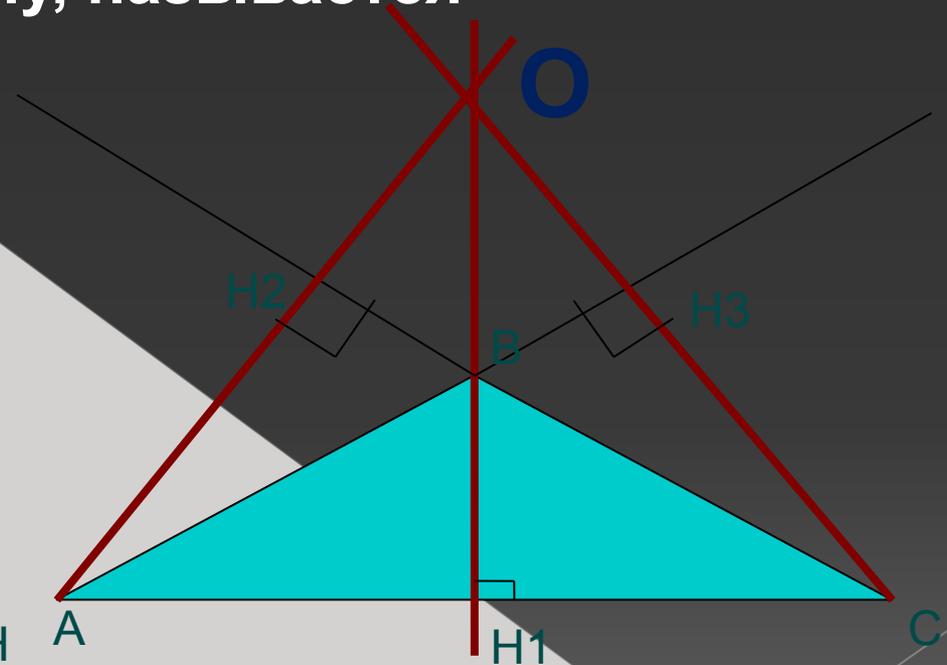
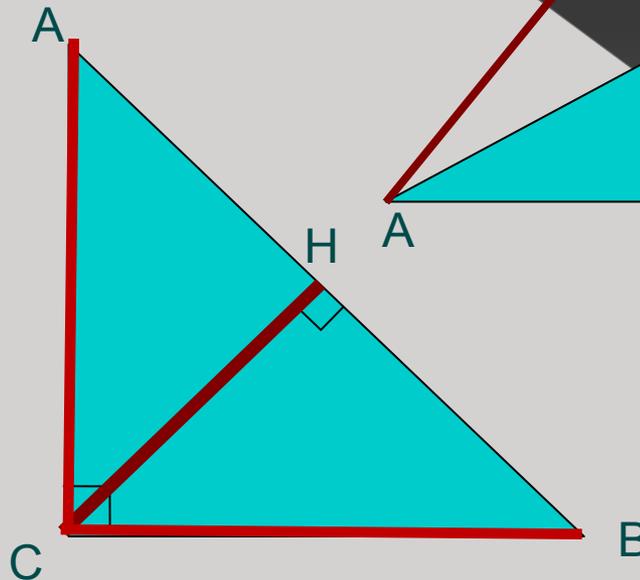
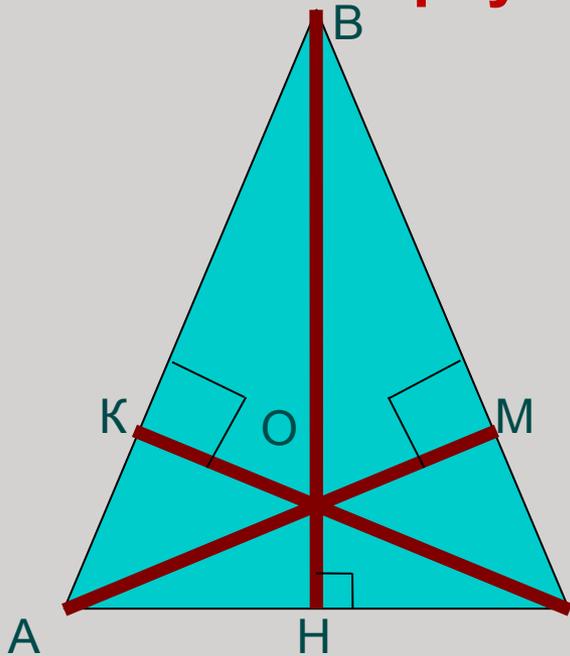


Любой треугольник имеет три биссектрисы.

CC₁, DD₁ и EE₁- биссектрисы треугольника CDE.

Высота треугольника

Перпендикуляр, проведённый из вершины треугольника к прямой, содержащей противоположную сторону, называется **высотой треугольника**.



Любой треугольник имеет три высоты.

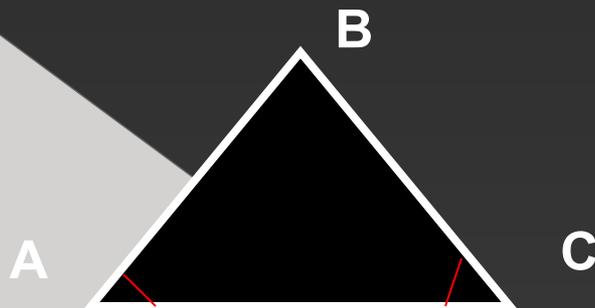
*Медианы, биссектрисы и высоты
треугольника обладают
замечательными свойствами:*

**в любом треугольнике медианы
пересекаются в одной точке;
биссектрисы пересекаются в
одной точке; высоты или их
продолжения также
пересекаются в одной точке**

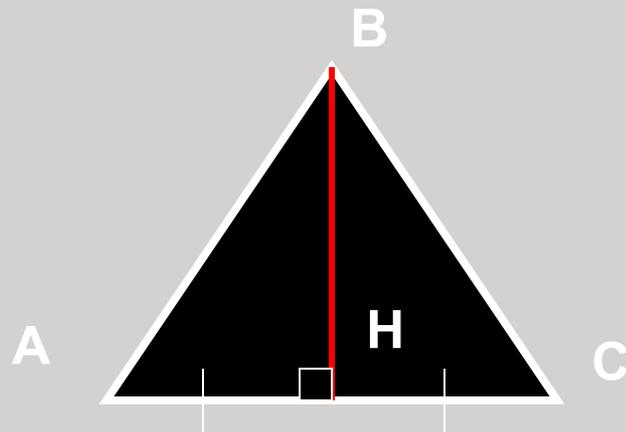


Свойства равнобедренного треугольника

Теорема. В равнобедренном треугольнике углы при основании равны

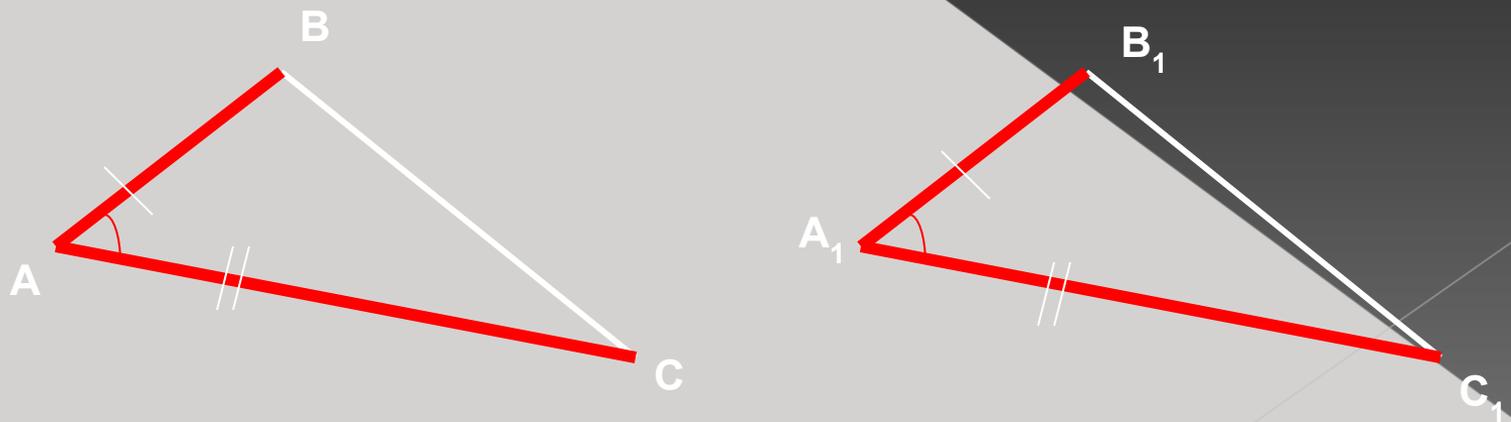


Теорема. В равнобедренном треугольнике биссектриса, проведённая к основанию, является медианой и высотой.



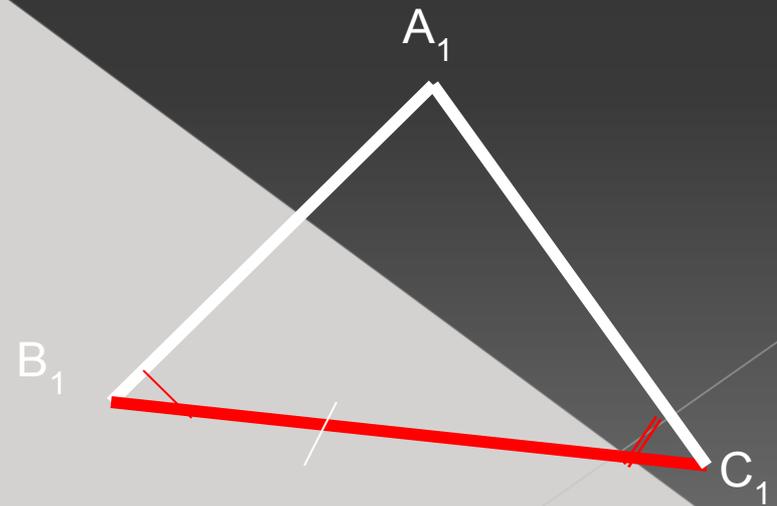
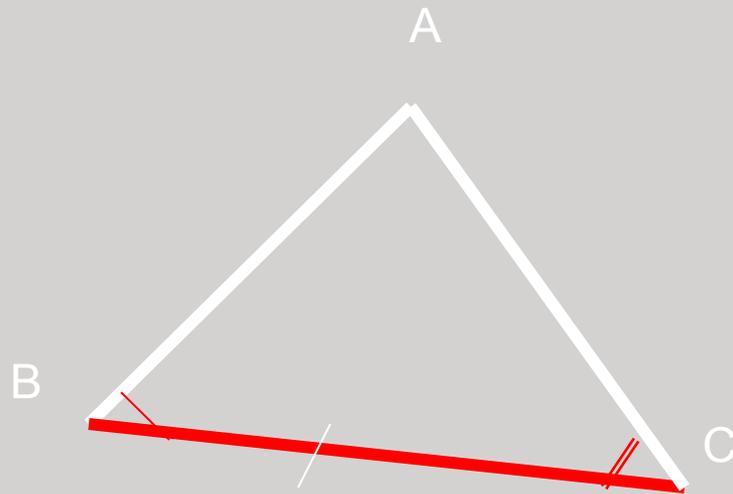
Первый признак равенства треугольников

Теорема. Если **две стороны и угол между ними** одного треугольника **соответственно равны** **двум сторонам и углу между ними** другого треугольника, то такие треугольники равны



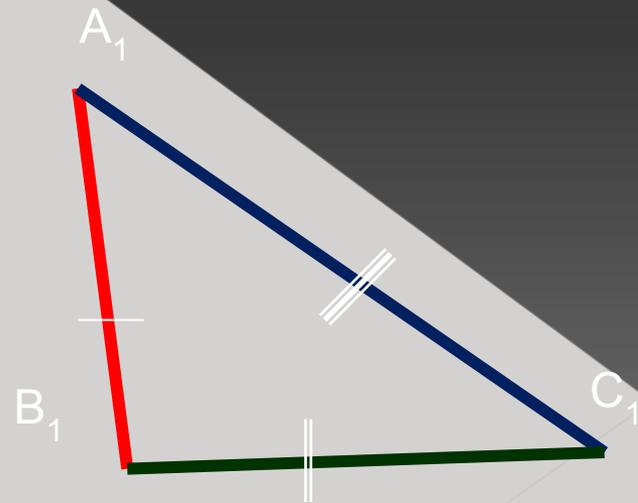
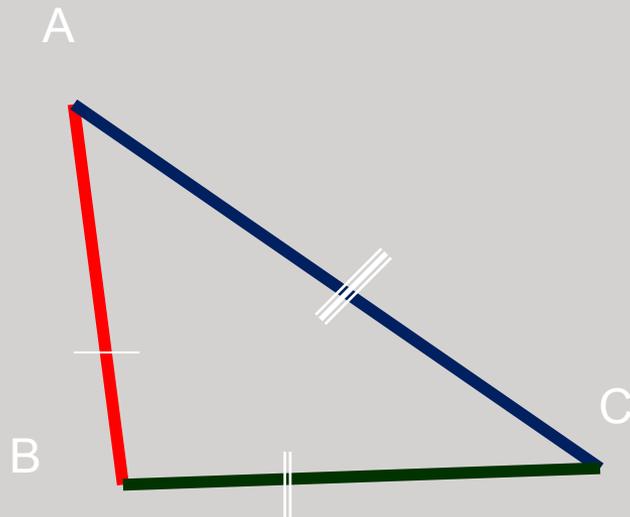
Второй признак равенства треугольников

Теорема. 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.



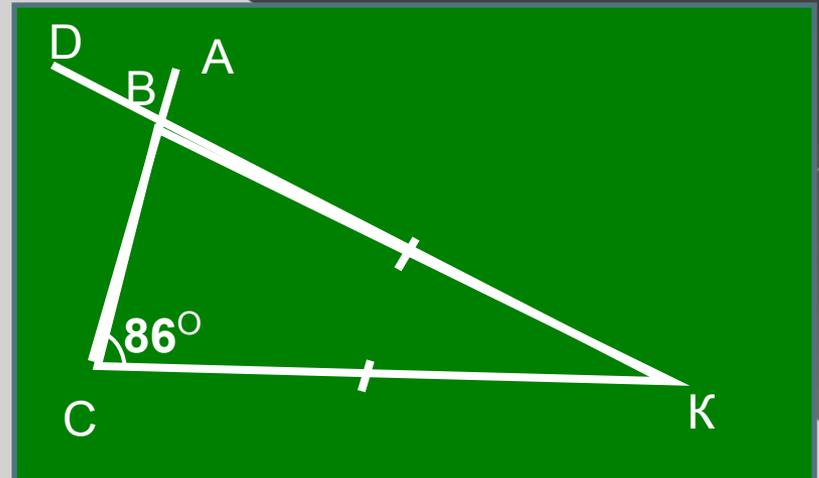
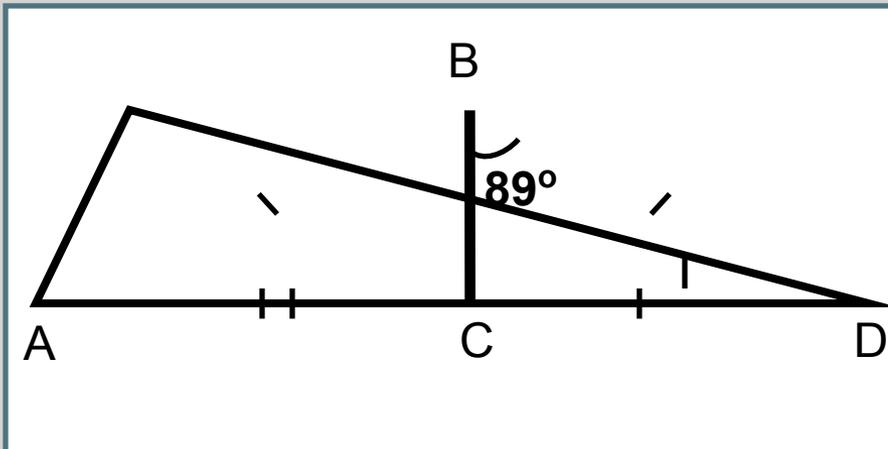
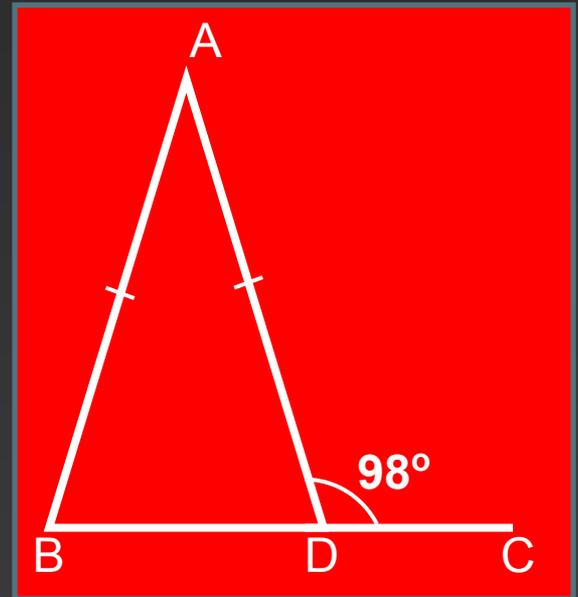
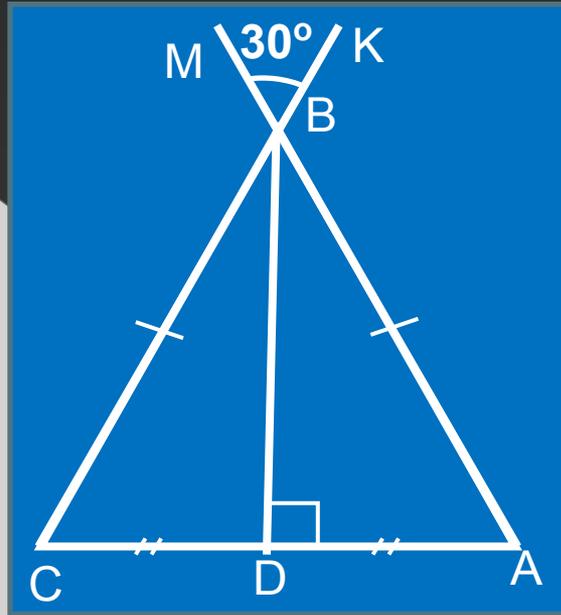
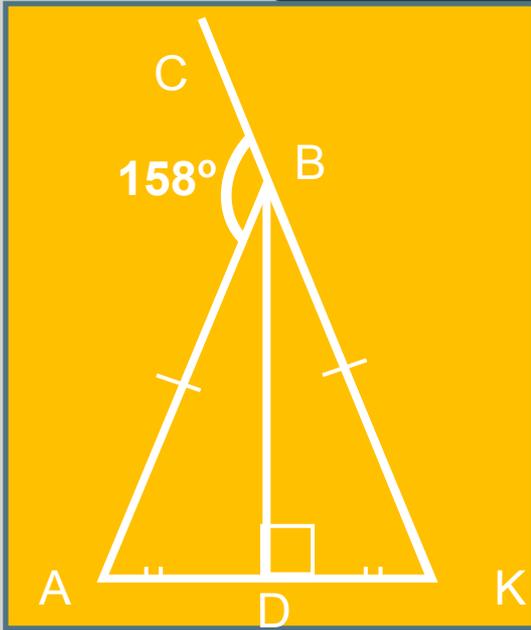
Третий признак равенства треугольников

Теорема. Если **три стороны** одного
треугольника соответственно равны **трём
сторонам** другого треугольника, то такие
треугольники равны.

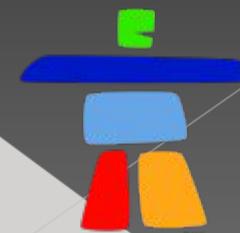
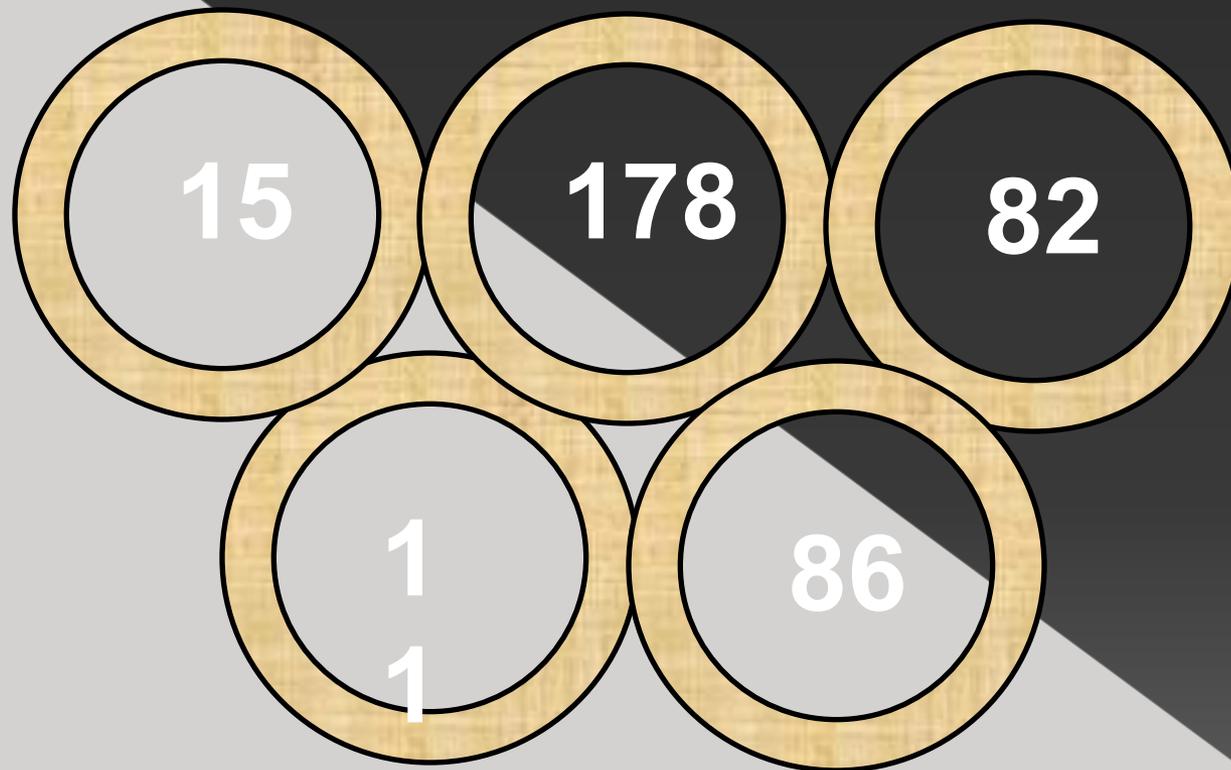




Исците угол DBA



ОЛИМПИЙСКИЙ ФЛАГ



vancouver 2010



Какие из линий
треугольника
могут
совпадать со
стороной
треугольника?

В каком
треугольнике
медиана, высота
и биссектриса,
проведенные из
одной вершины,
причем любой,
совпадают?

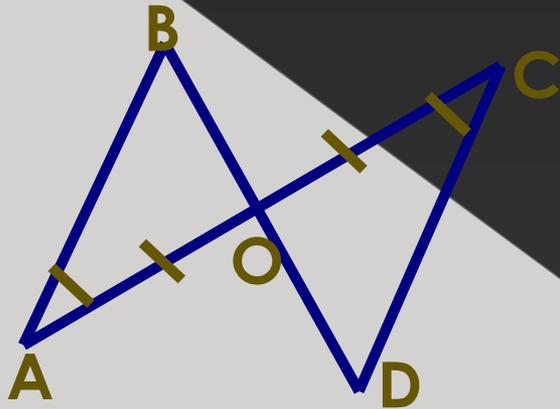
В каком
треугольнике
прямые,
содержащие его
высоты,
пересекаются вне
треугольника?

В каком
треугольнике
все его высоты
пересекаются
в вершине?

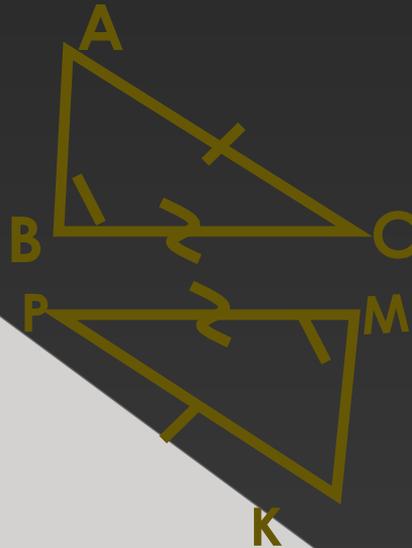
Какие из линий
треугольника
всегда лежат
внутри
треугольника?

Медиана - Океания, Высота - Европа, прямоугольный - Азия,
биссектриса - Австралия, равносторонний - Африка,
Тупоугольный - Америка.

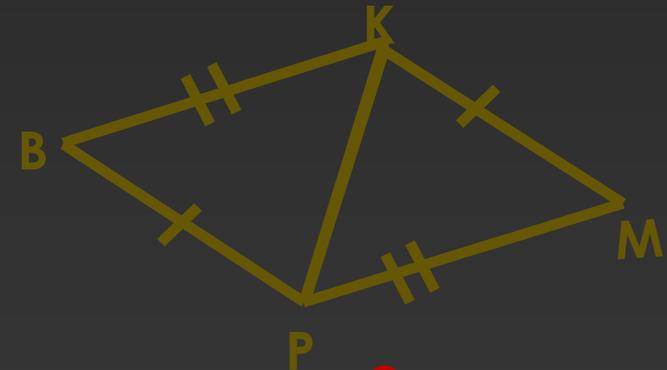
Олимпийский девиз состоит из трех слов, выражающих
смысл честной спортивной борьбы.



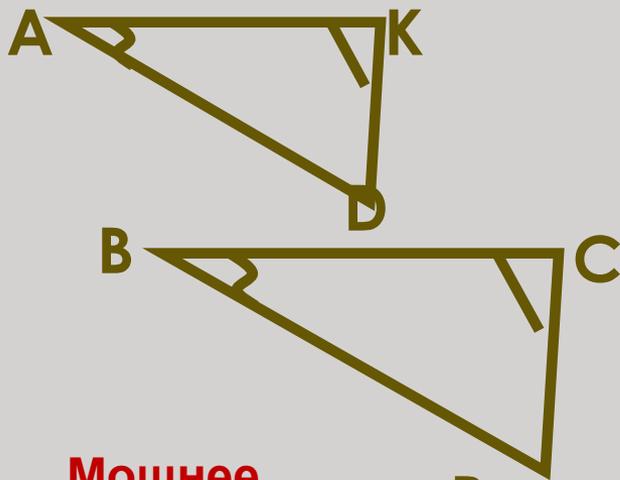
Выше



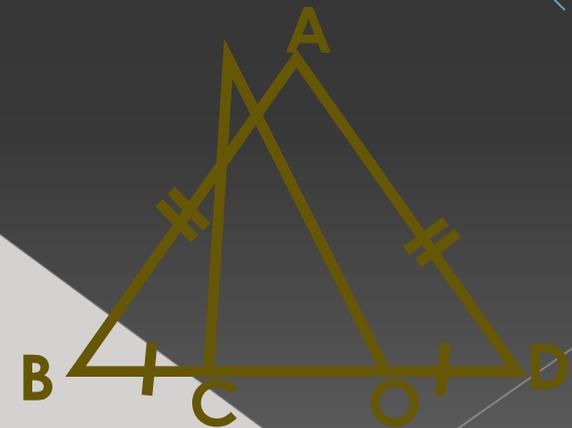
Дальше



Сильнее



Мощнее

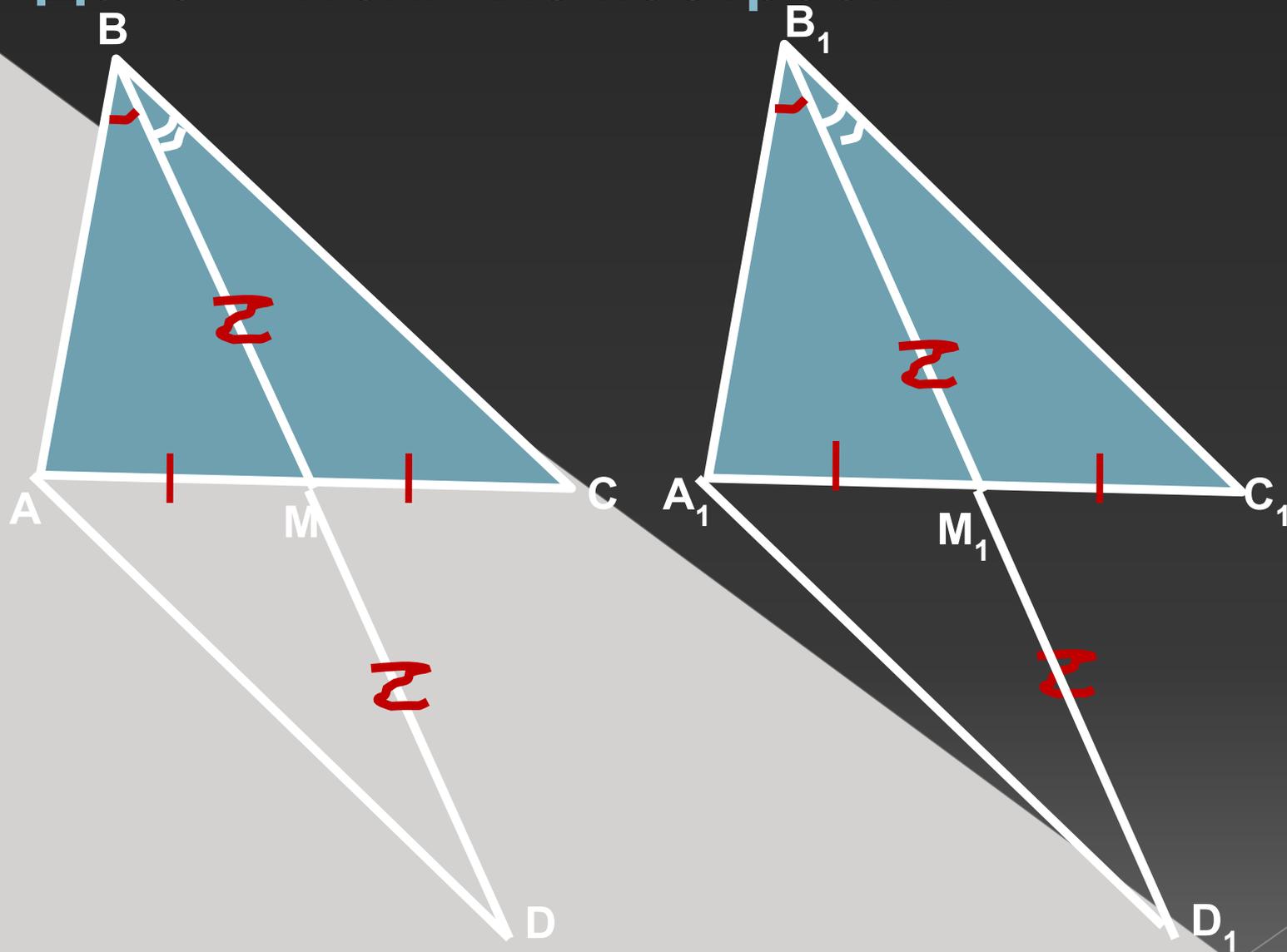


Быстрее

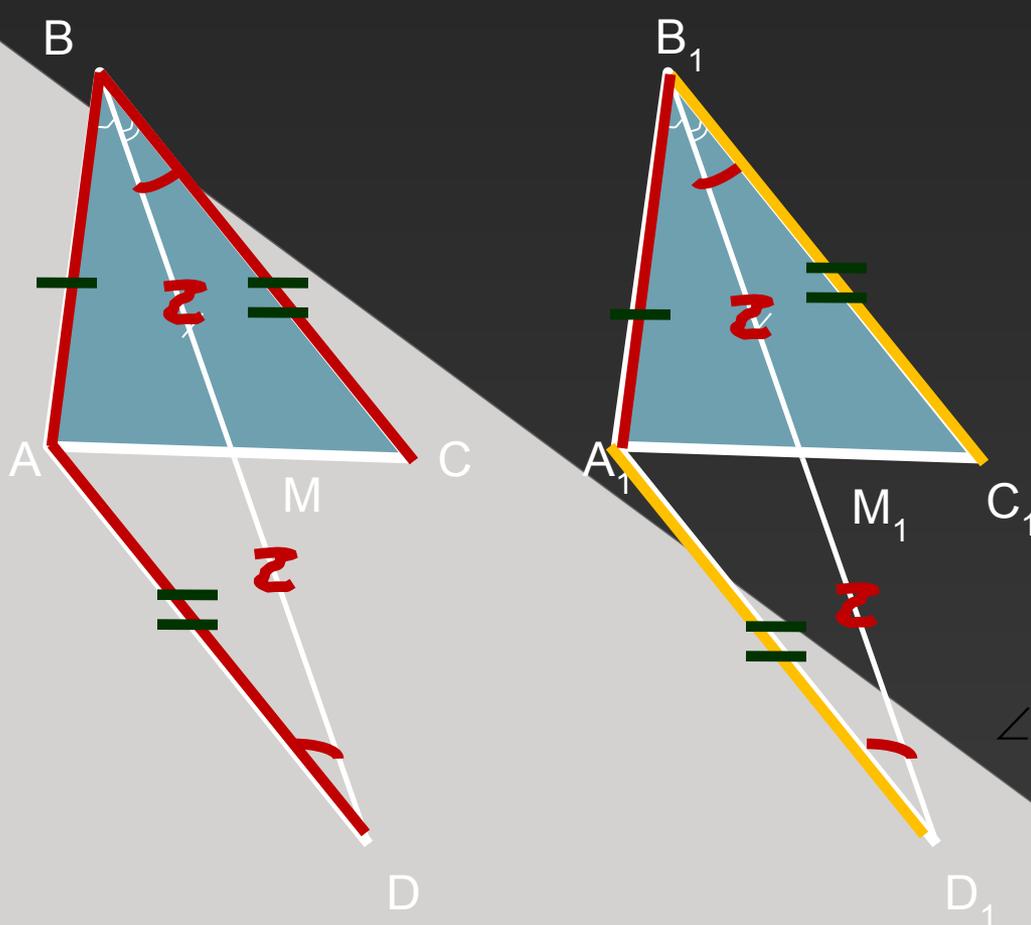
«По 1 признаку, по 2 признаку, по 3 признаку»

« Быстрее, выше, сильнее! »

Дополнительные построения



В данных треугольниках удвоим медианы $BM=MD$ и $B_1M_1=M_1D_1$.
1. $\triangle AMD = \triangle CMB$, $\triangle A_1M_1D_1 = \triangle C_1M_1B_1$ (1 признак)



План решения:

1. $\triangle AMD = \triangle CMB$, $\triangle A_1M_1D_1 = \triangle C_1M_1B_1$ (1 признак)

Из равенства этих треугольников следуют равенства: $AD = BC$, $A_1D_1 = B_1C_1$ и

$$\angle ADM = \angle CBM = \angle A_1D_1M_1 = \angle C_1B_1M_1$$

2. $\triangle ABD = \triangle A_1B_1D_1$ (2 признака)

Из равенства этих треугольников следуют равенства:

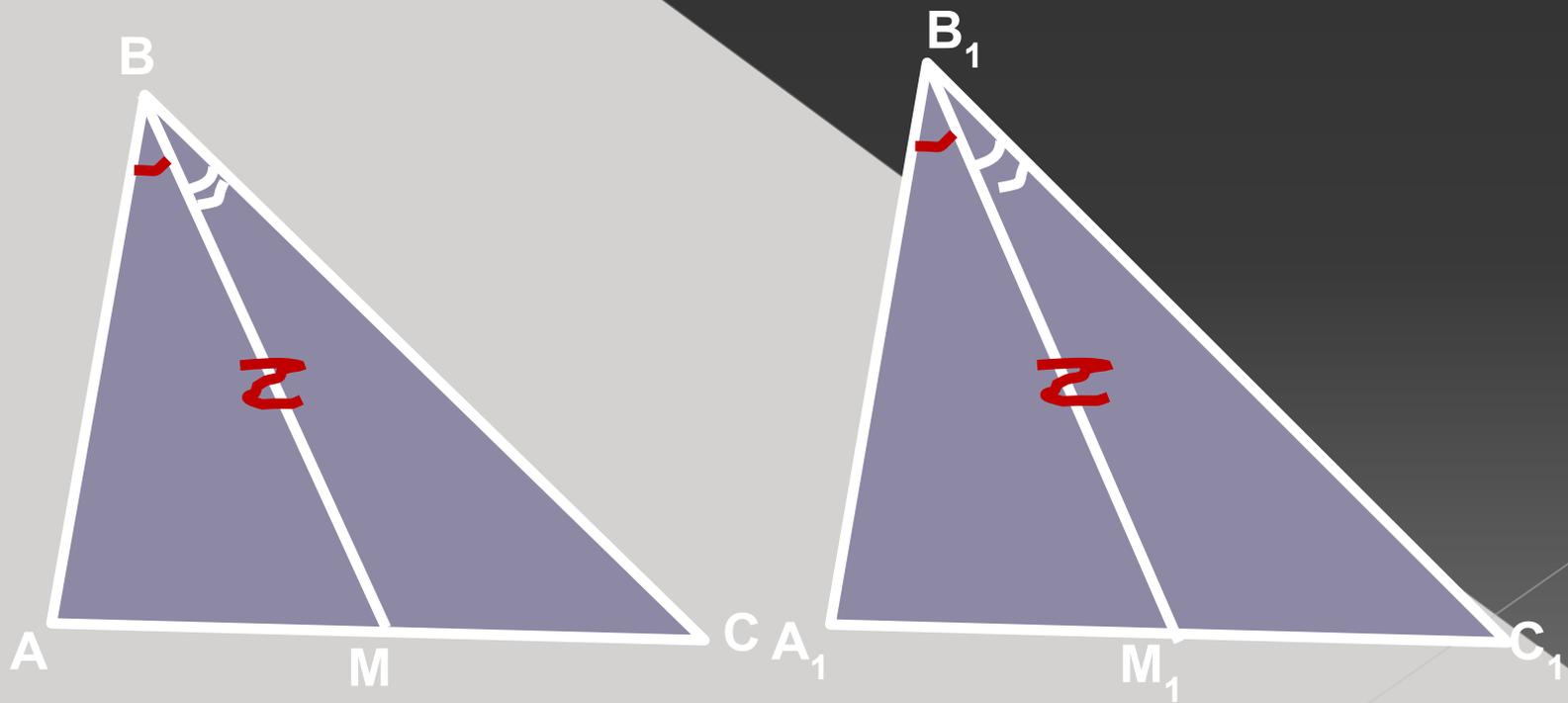
$$AB = A_1B_1 \text{ и } BC = AD = B_1C_1 = A_1D_1$$

3. $\triangle ABC = \triangle A_1B_1C_1$ (1 признак)

Ч.т.д.

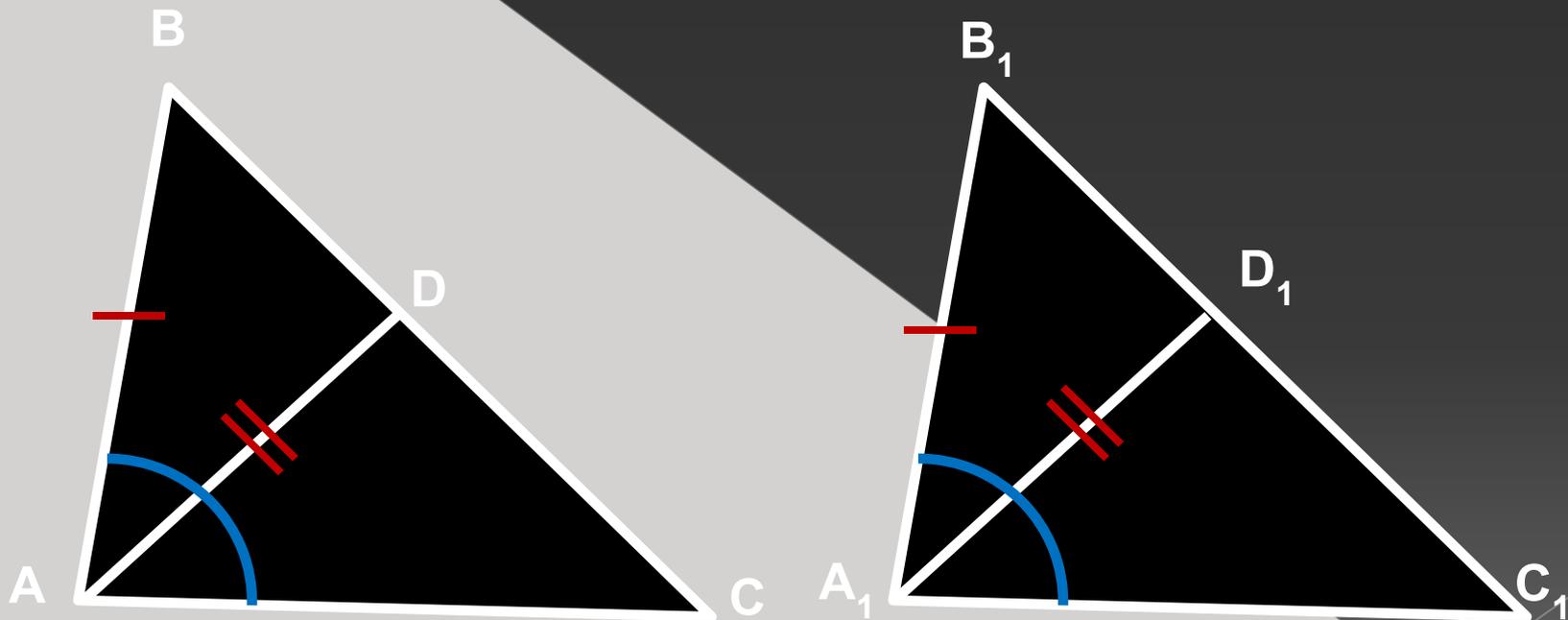
ЗАПОМНИМ!!!!

Треугольники равны по медиане и двум углам, на которые медиана разбивает угол треугольника.

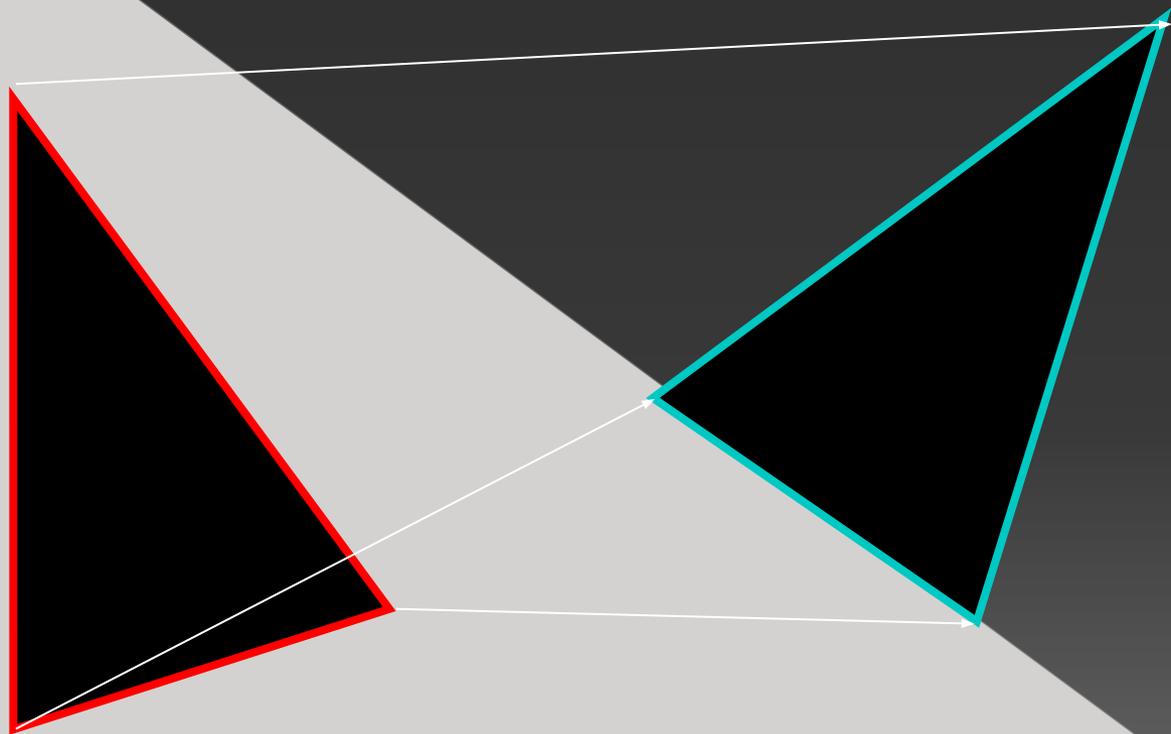


ЗАПОМНИМ!!!!

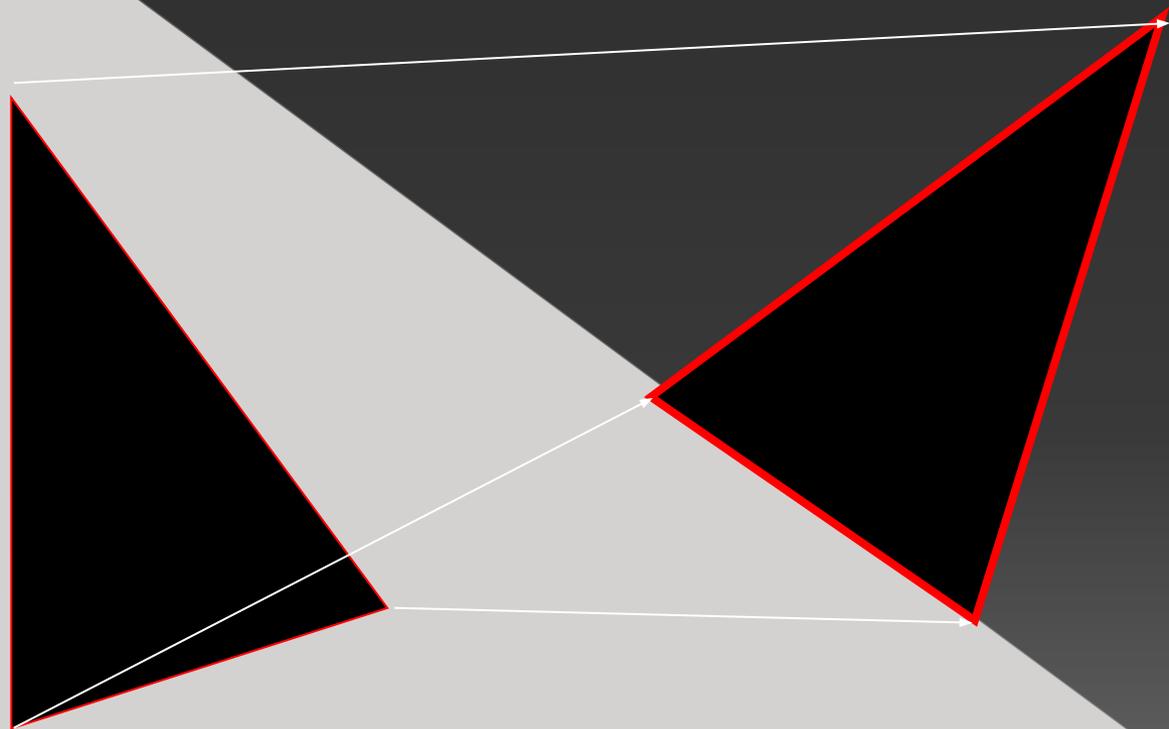
Треугольники равны по углу и выходящих из него биссектрисе и стороне.



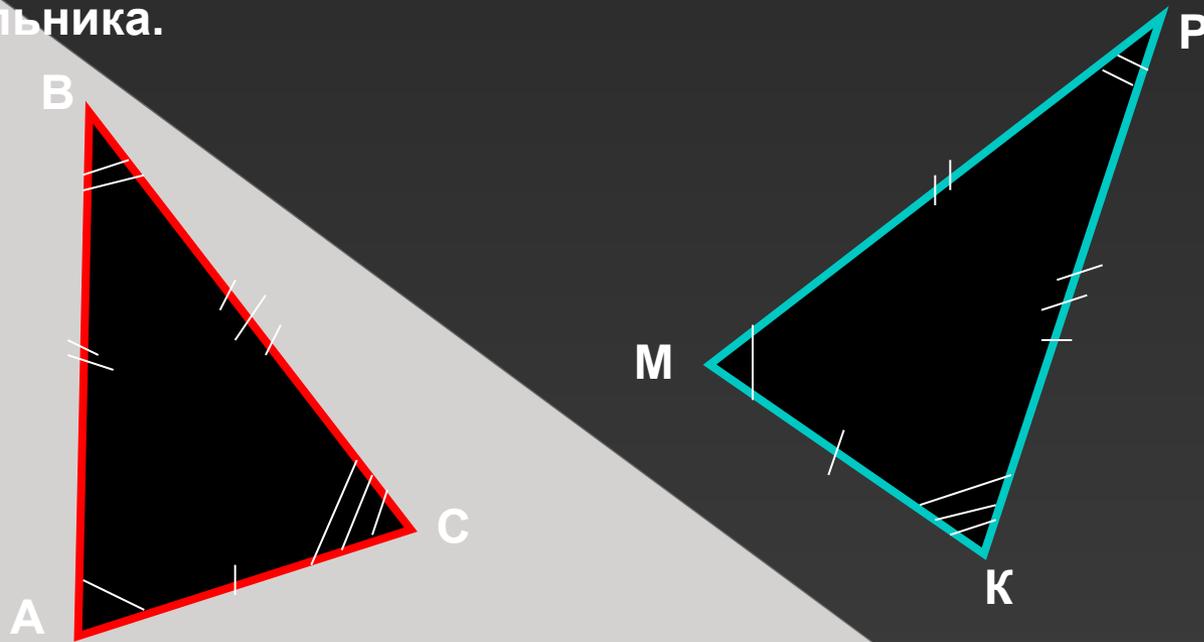
Равенство треугольников.



Два треугольника называются равными, если их можно совместить наложением



* Если два треугольника равны, то элементы (т.е. стороны и углы) одного треугольника соответственно равны элементам другого треугольника.

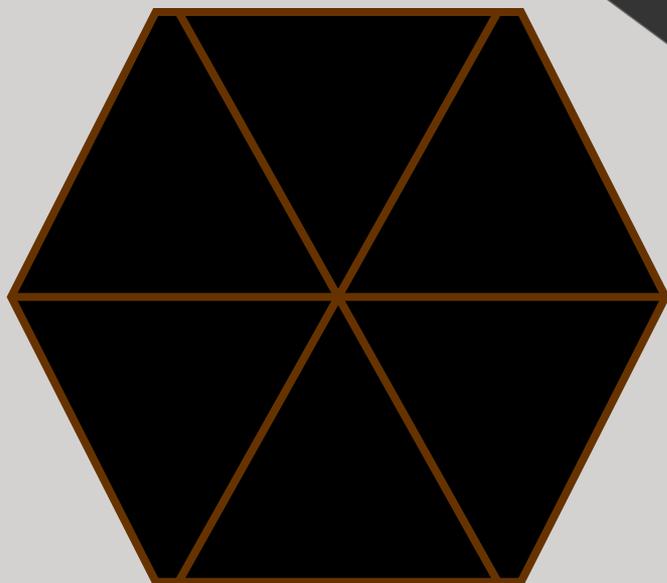


*В равных треугольниках против соответственно равных сторон лежат равные углы,

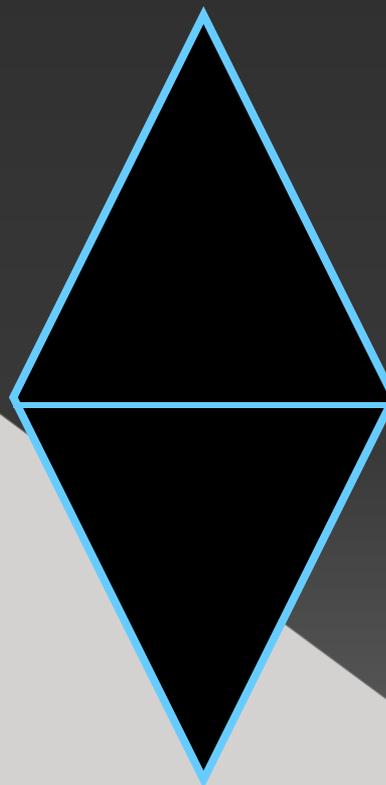
и обратно:

* против соответственно равных углов лежат равные стороны.

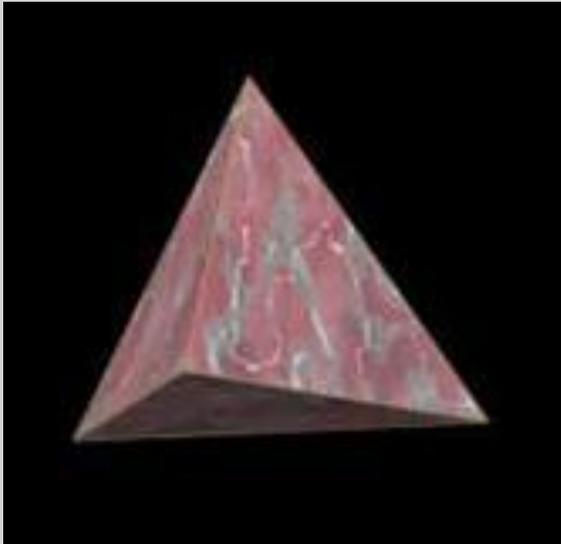
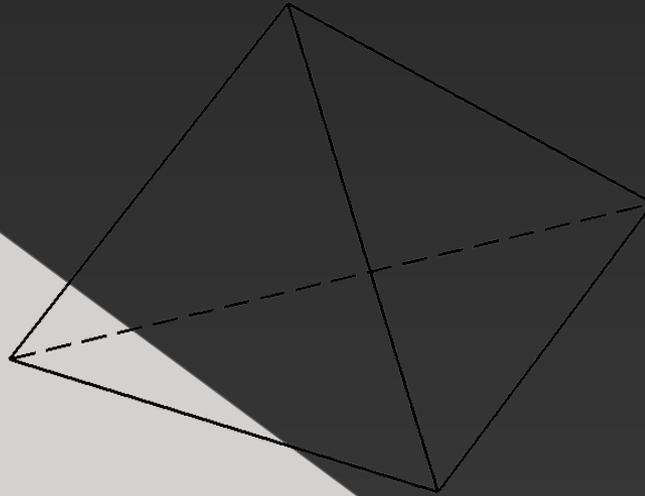
**Правильный
ШЕСТИУГОЛЬНИК
состоит из шести
правильных
треугольников**



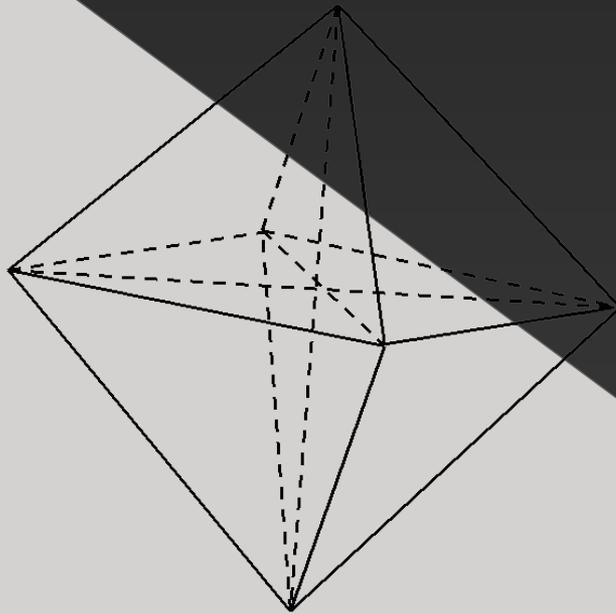
**РОМБ образуют два
равнобедренных
треугольника.**



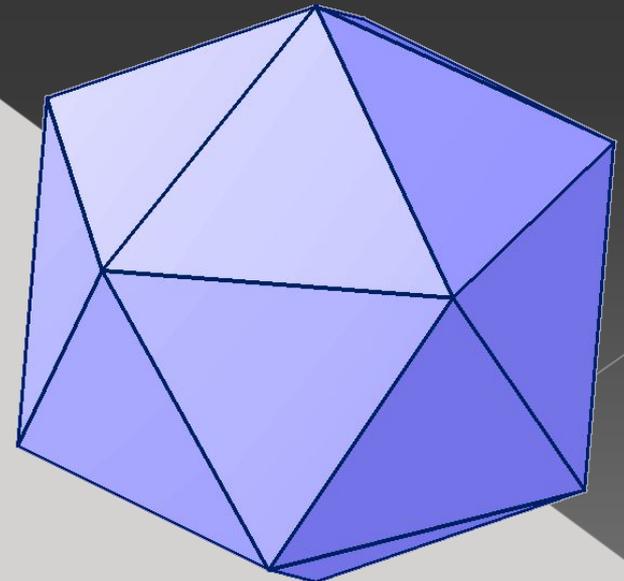
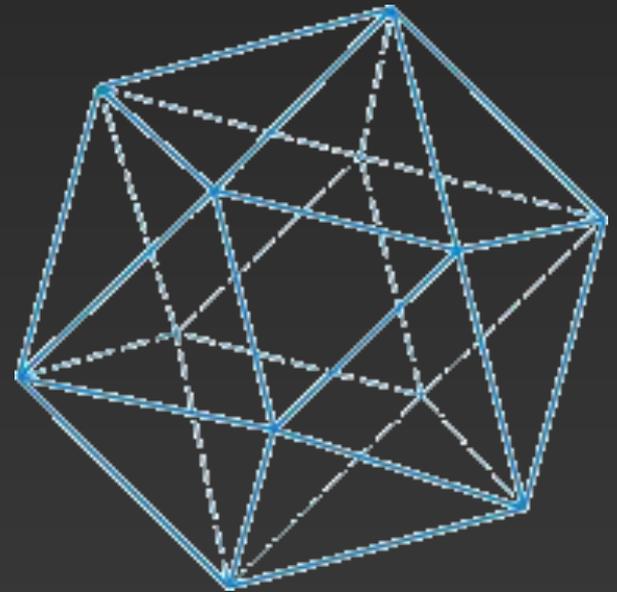
Пирамида (тетраэдр).



Октаэдр



Икосаэдр



-«... я сделал тетраэдр, додекаэдр и ещё два эдра, для которых не знаю правильного названия».

Джеймс Кларк Максвелл.

