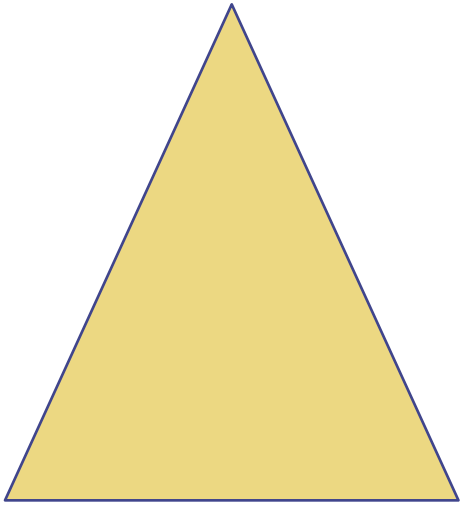
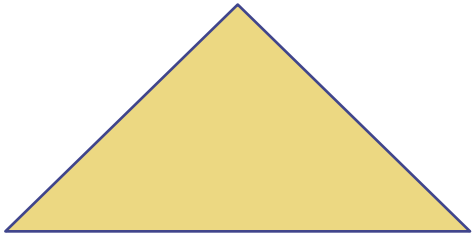
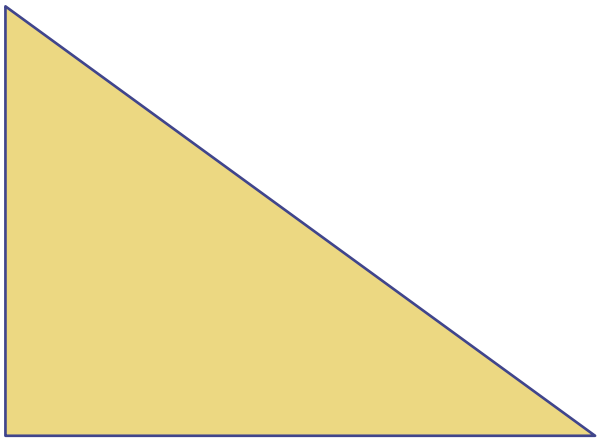
ТРЕУГОЛЬНИК

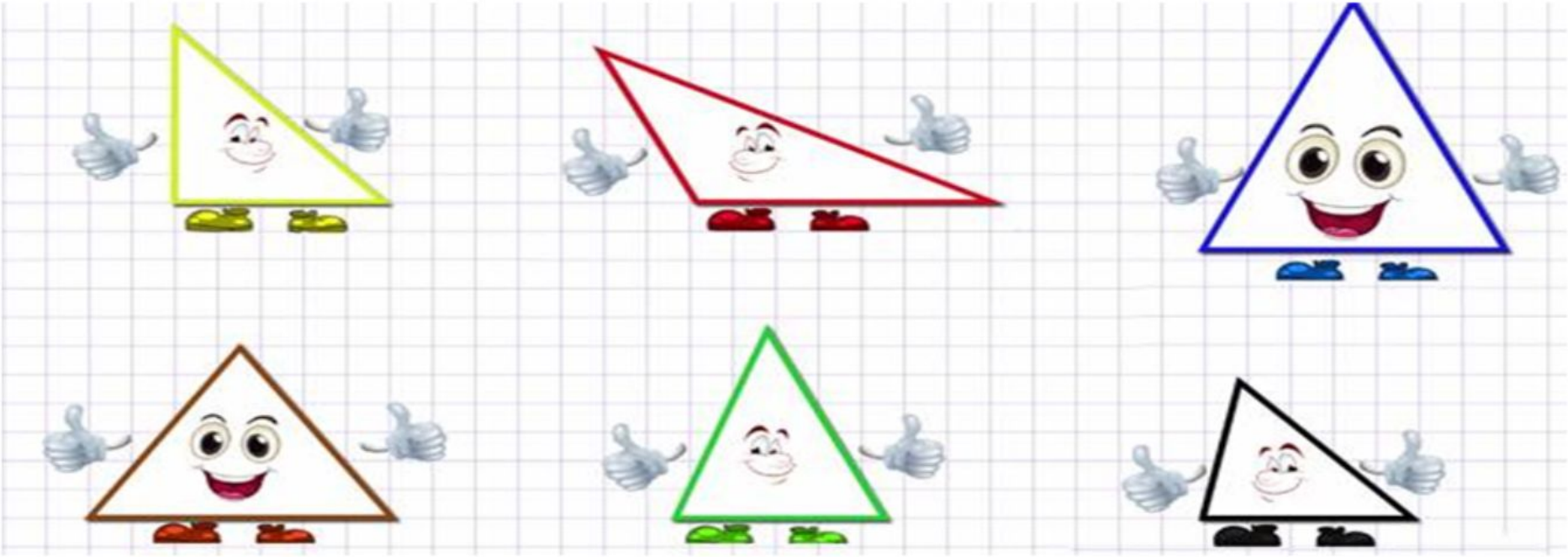
Геометрия

7 класс





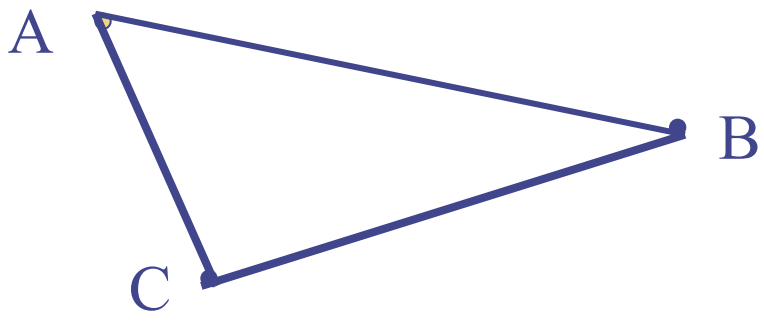




"Треугольник является первой фигурой, которую нельзя разложить на более простые фигуры ... и поэтому считается фундаментом любой вещи, имеющей границы и форму."

Джордано Бруно

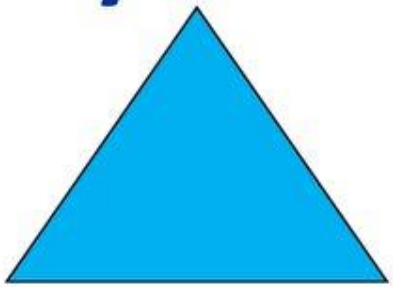
Треугольником называется фигура, которая состоит из трёх точек, не лежащих на одной прямой, и трёх отрезков, соединяющих эти точки.



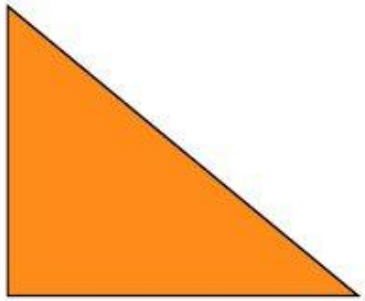
Точки A, B и C называются вершинами .
Отрезки AB, BC и CA называются сторонами треугольника .

Виды треугольника по углам

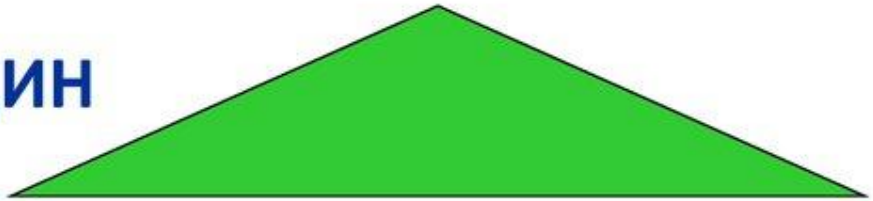
ОСТРОУГОЛЬНЫЙ – ВСЕ УГЛЫ ОСТРЫЕ



ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ – ОДИН УГОЛ ПРЯМОЙ

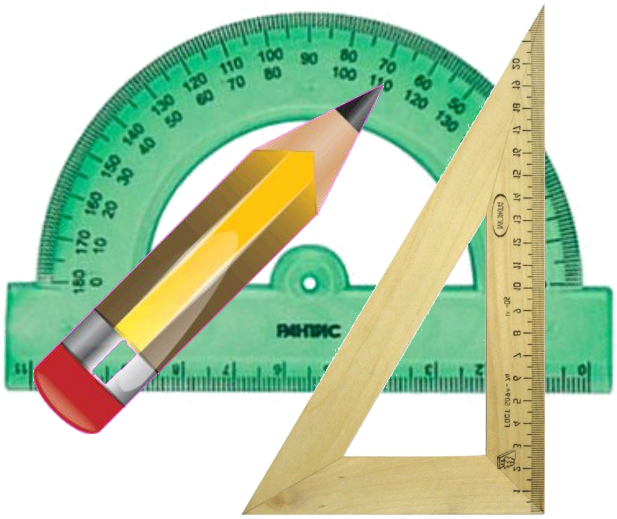


ТУПОУГОЛЬНЫЙ – ОДИН УГОЛ ТУПОЙ

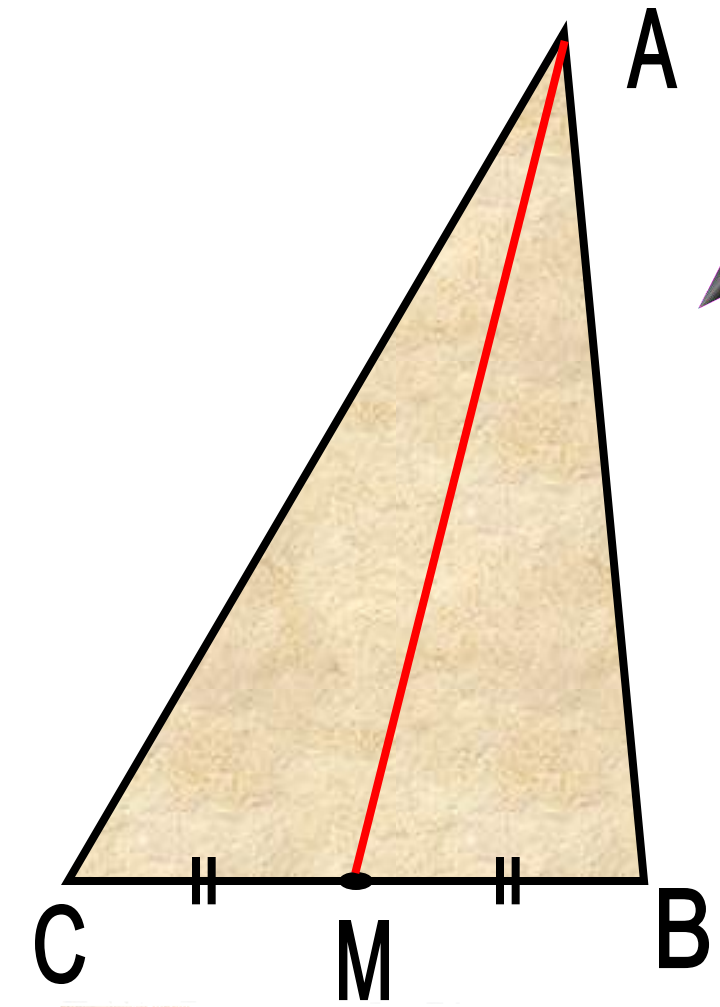


7 класс

ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЕ ТОЧКИ В ТРЕУГОЛЬНИКЕ



Медиана треугольника

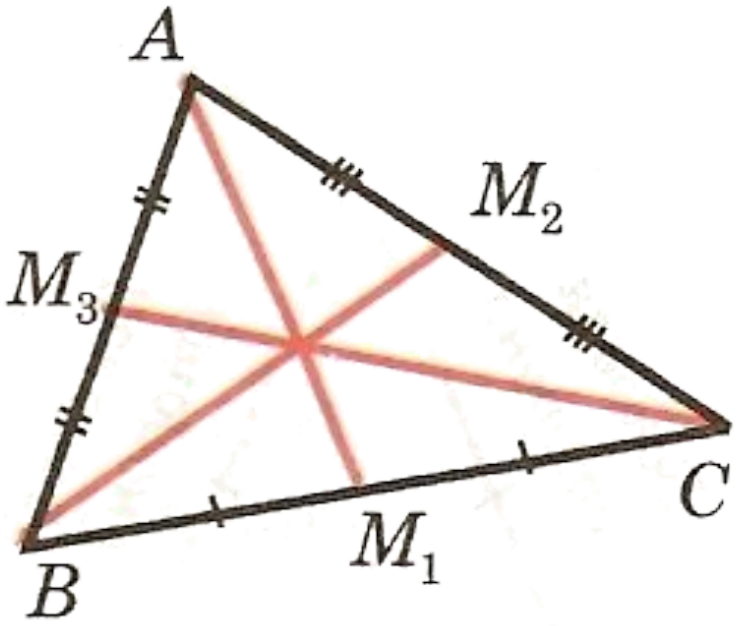


CM = MB

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

AM – медиана треугольника

Медианы в треугольнике

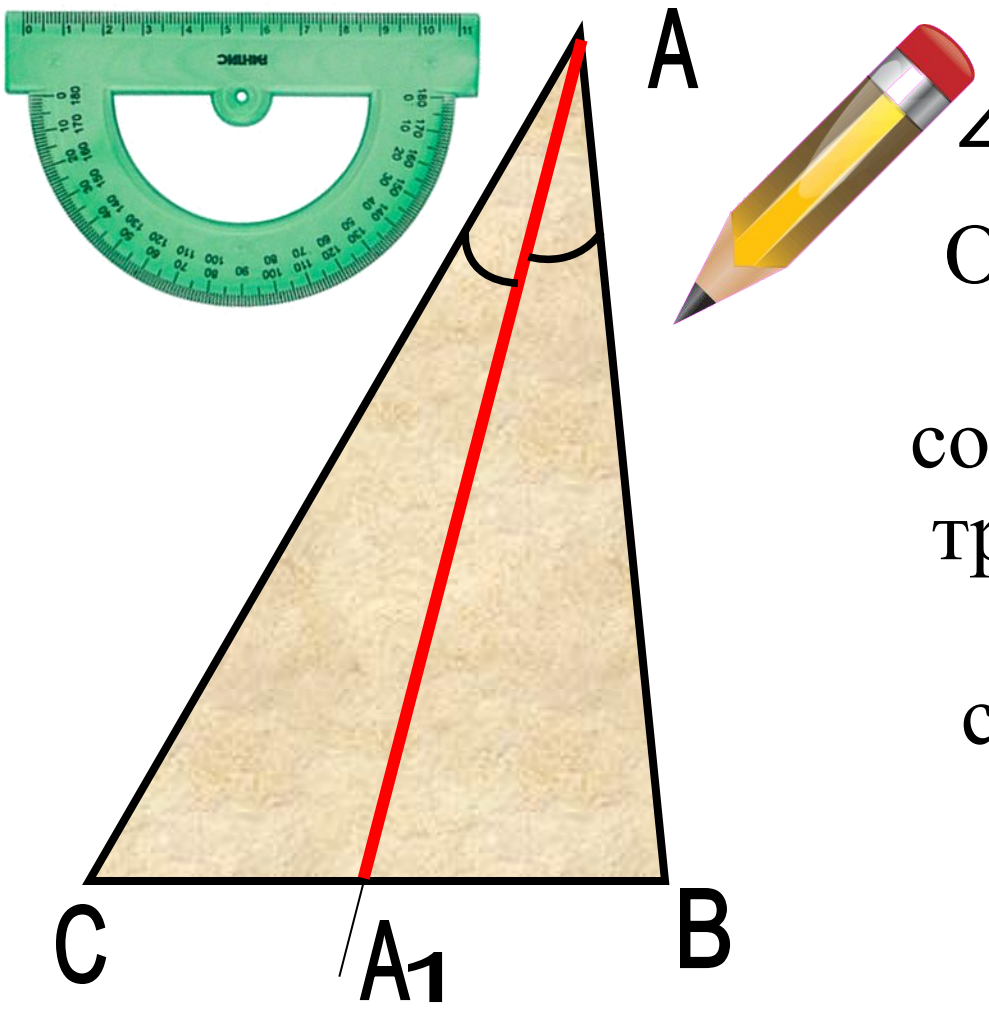


AM_1, BM_2, CM_3 – *медианы треугольника ABC*

В любом треугольнике медианы пересекаются в одной точке.

Точку пересечения медиан (в физике) принято называть **центром тяжести**.

Биссектриса треугольника

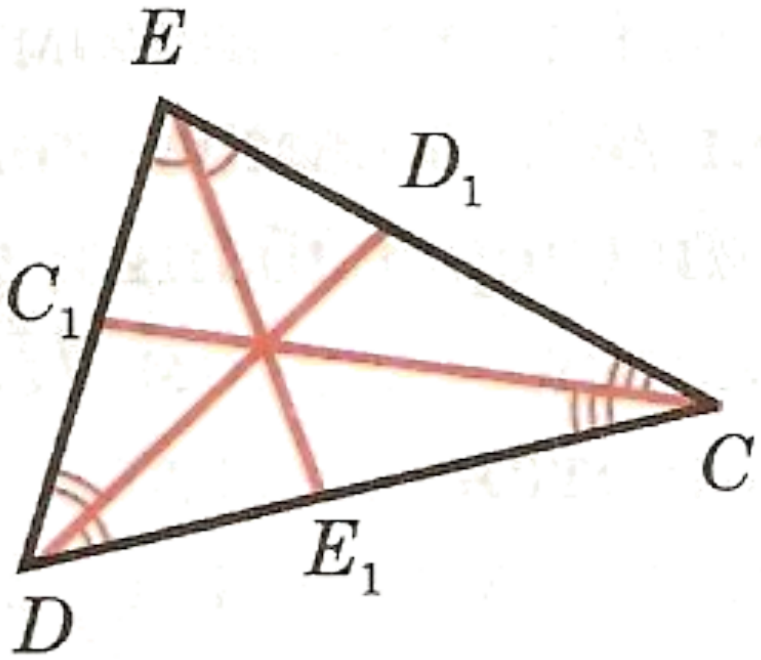


$\angle CAA_1 = \angle BAA_1$

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

AA1 – биссектриса треугольника

Биссектрисы в треугольнике

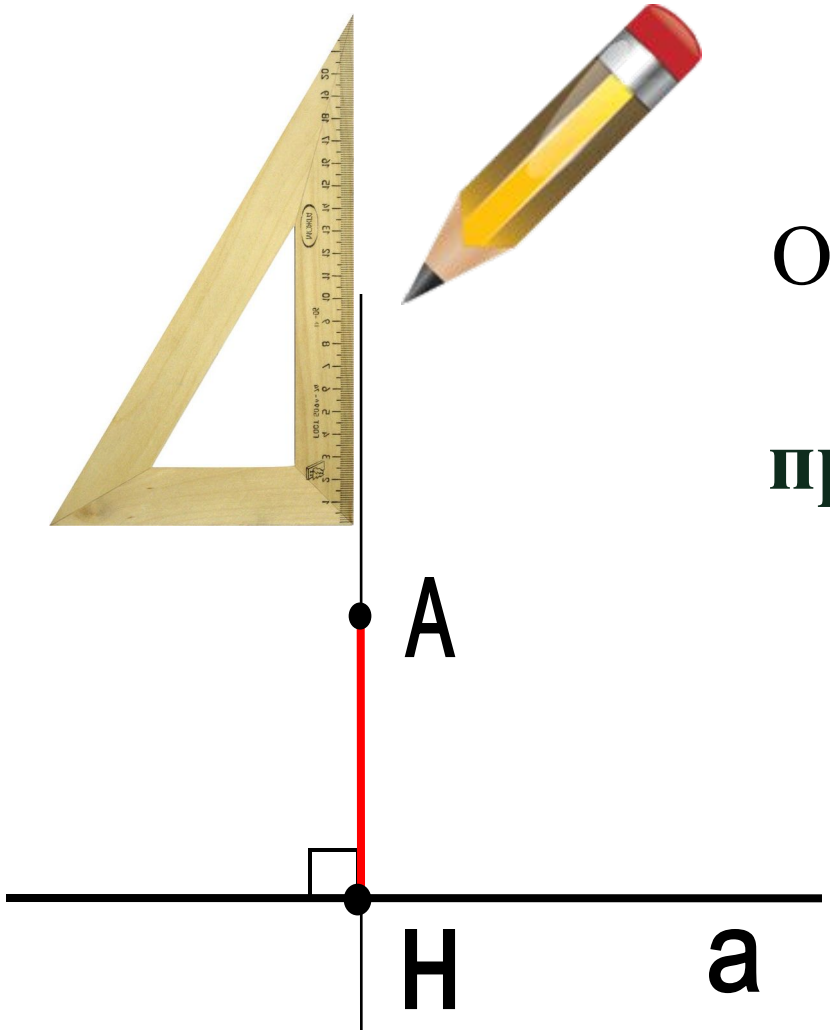


CC_1, DD_1, EE_1 – *биссектрисы треугольника CDE*

В любом треугольнике биссектрисы пересекаются в одной точке.

Точка пересечения биссектрис треугольника **есть центр вписанной в треугольник окружности**.

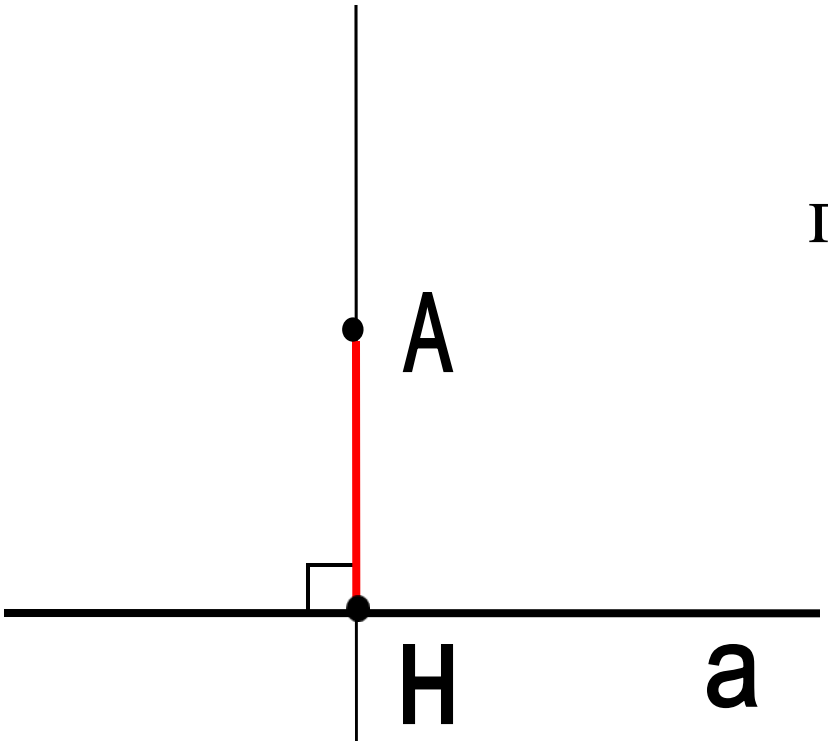
Перпендикуляр к прямой



$A \notin a$, $AH \perp a$

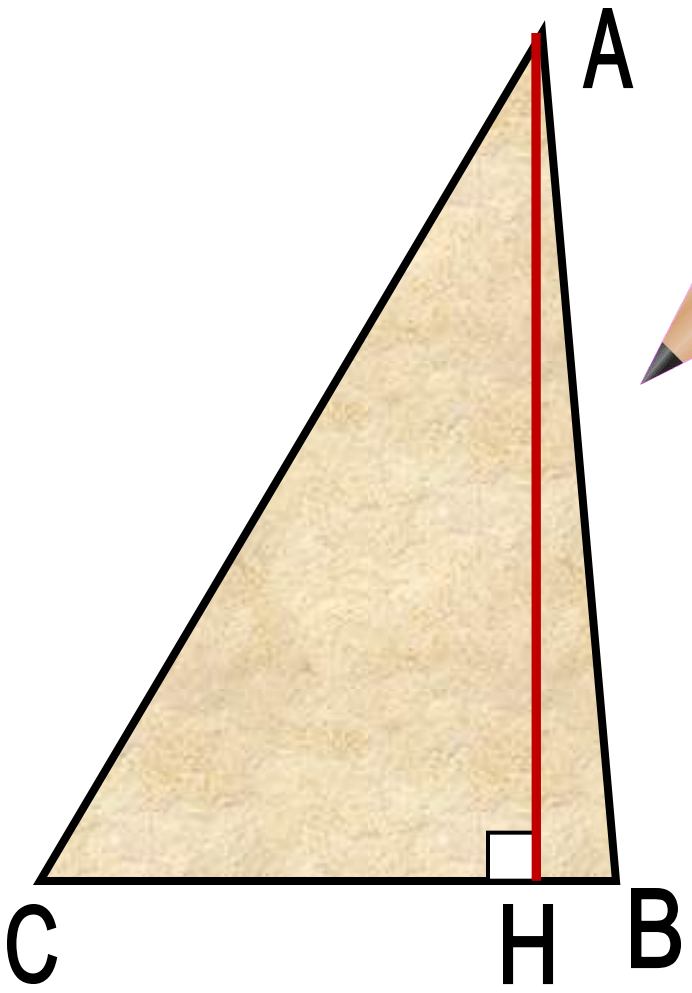
Отрезок AH называется **перпендикуляром, проведенным из точки A к прямой *a***, если прямые AH и *a* перпендикулярны.

Теорема о перпендикуляре



Из точки, не лежащей на прямой, можно провести перпендикуляр к этой прямой, и притом только один.

Высота треугольника

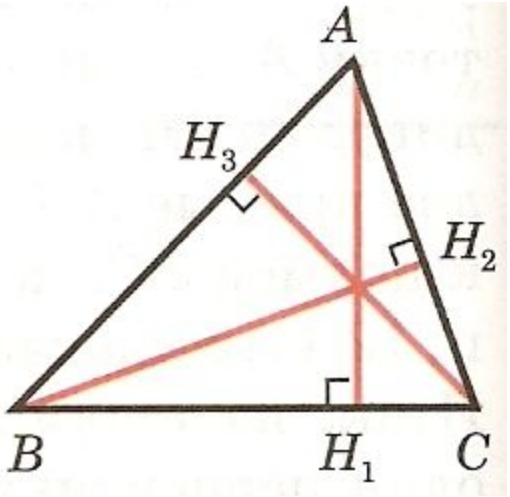


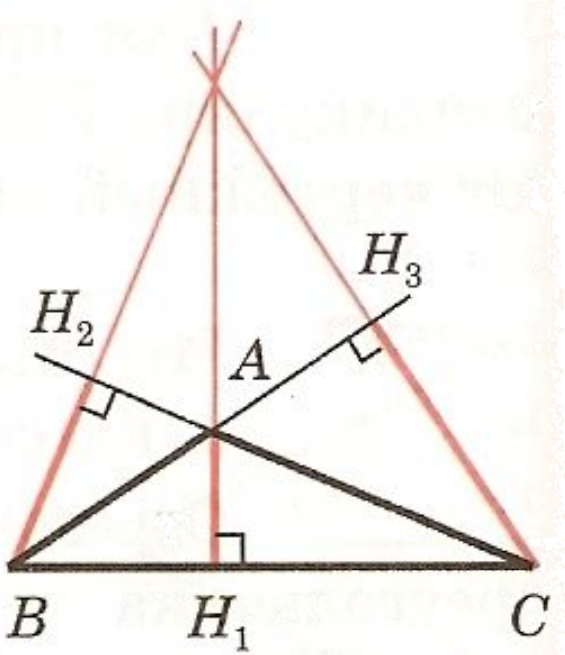
$AH \perp CB$

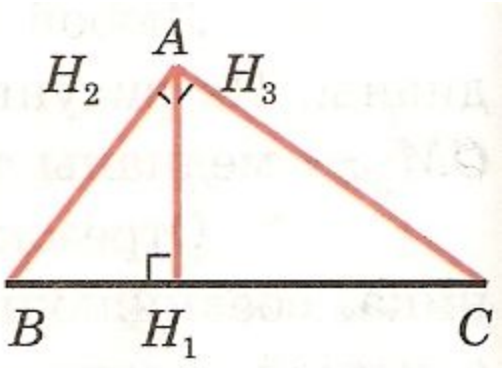
Перпендикуляр, проведенный из вершины треугольника к прямой, содержащей противоположную сторону, называется **высотой треугольника**.

AH – высота треугольника

Высоты в треугольнике

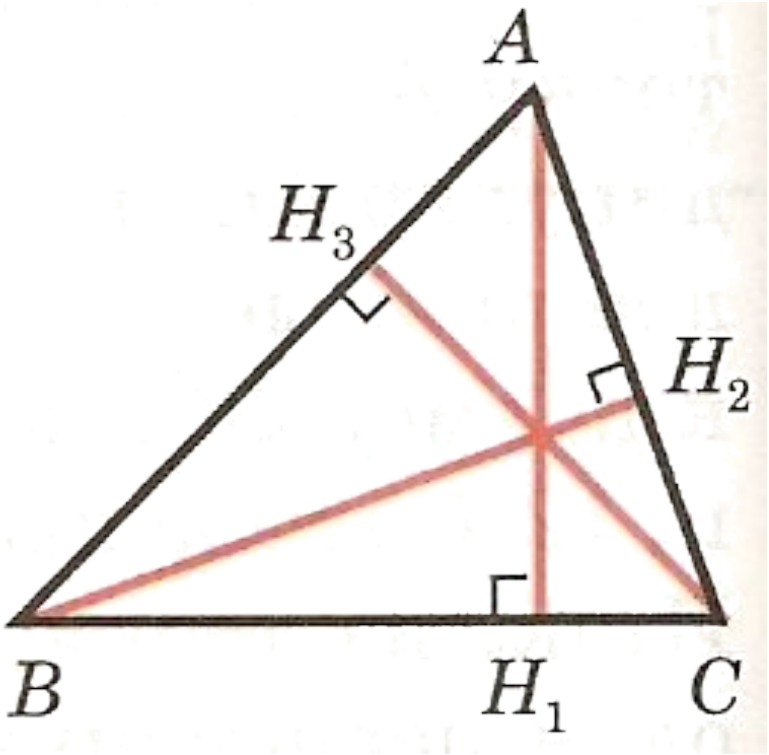






AH_1, BH_2, CH_3 – *высоты* *треугольника* ABC

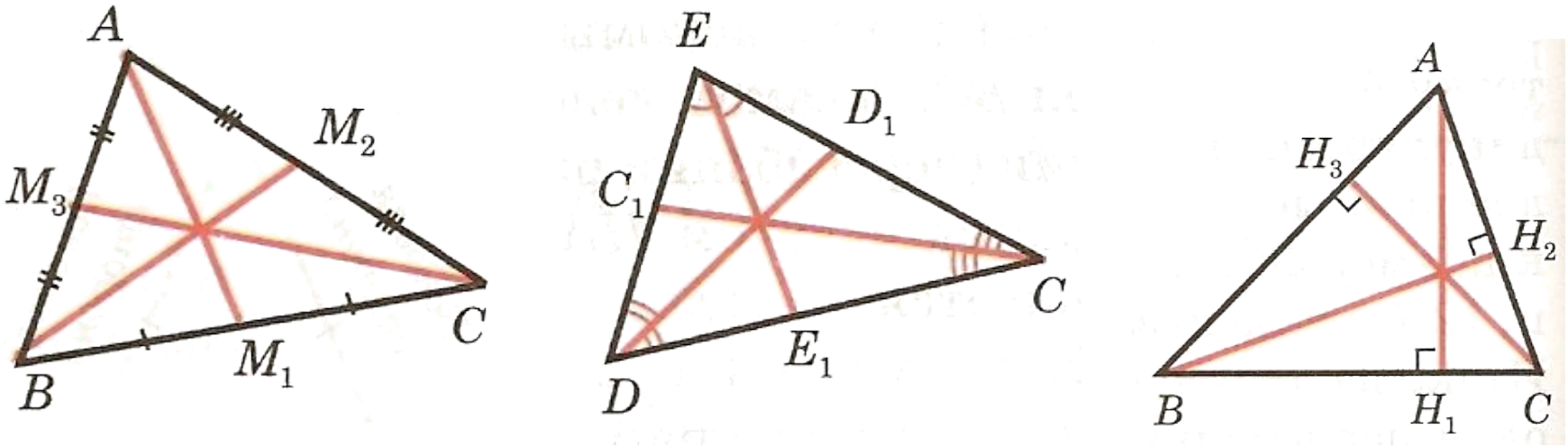
Высоты в треугольнике



В любом треугольнике высоты или их продолжения пересекаются в одной точке.

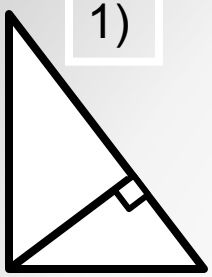
Точку пересечения высот называют **ортоцентром**.

Замечательные точки треугольника

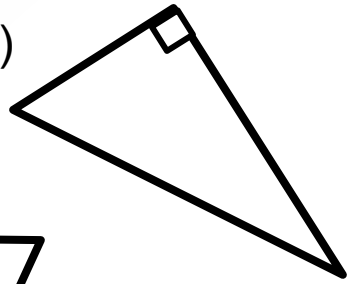


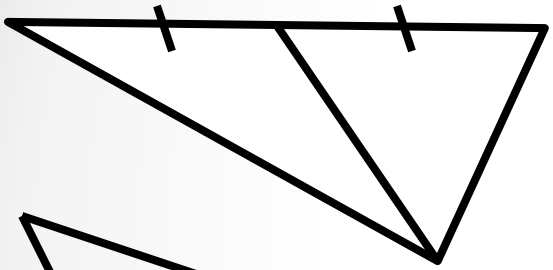
В любом треугольнике

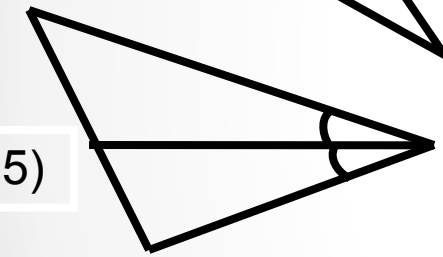
- медианы пересекаются в одной точке,
- биссектрисы пересекаются в одной точке,
- высоты (или продолжения высот) пересекаются в одной точке.

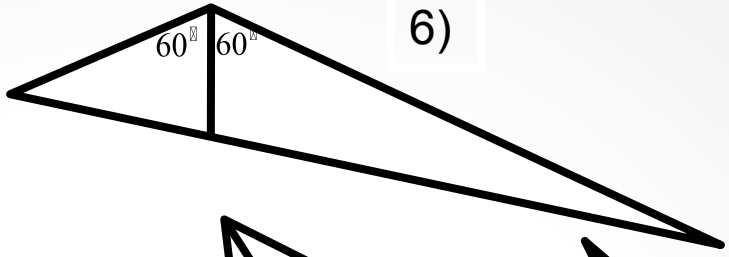

1)

2)

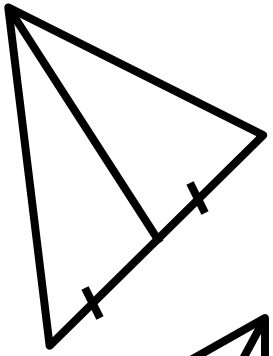

3)

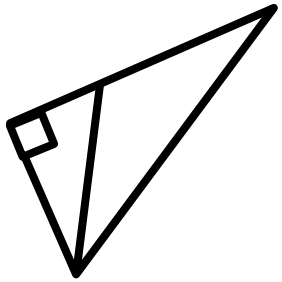

4)

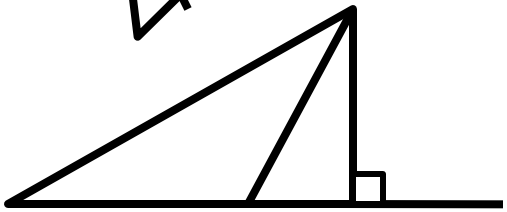

5)

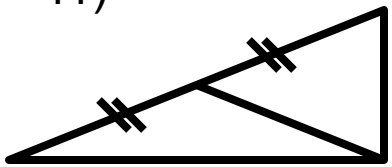


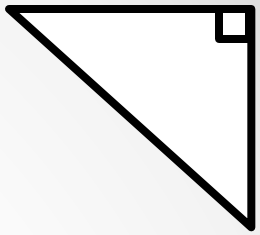
6)

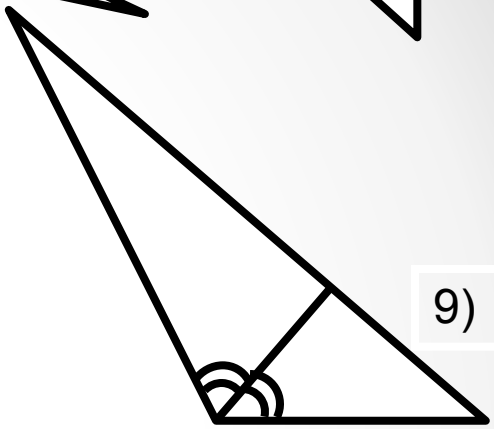

7)


10)


11)


12)


8)


9)

13)

14)

Запишите номера треугольников, в которых проведены

а) высоты,

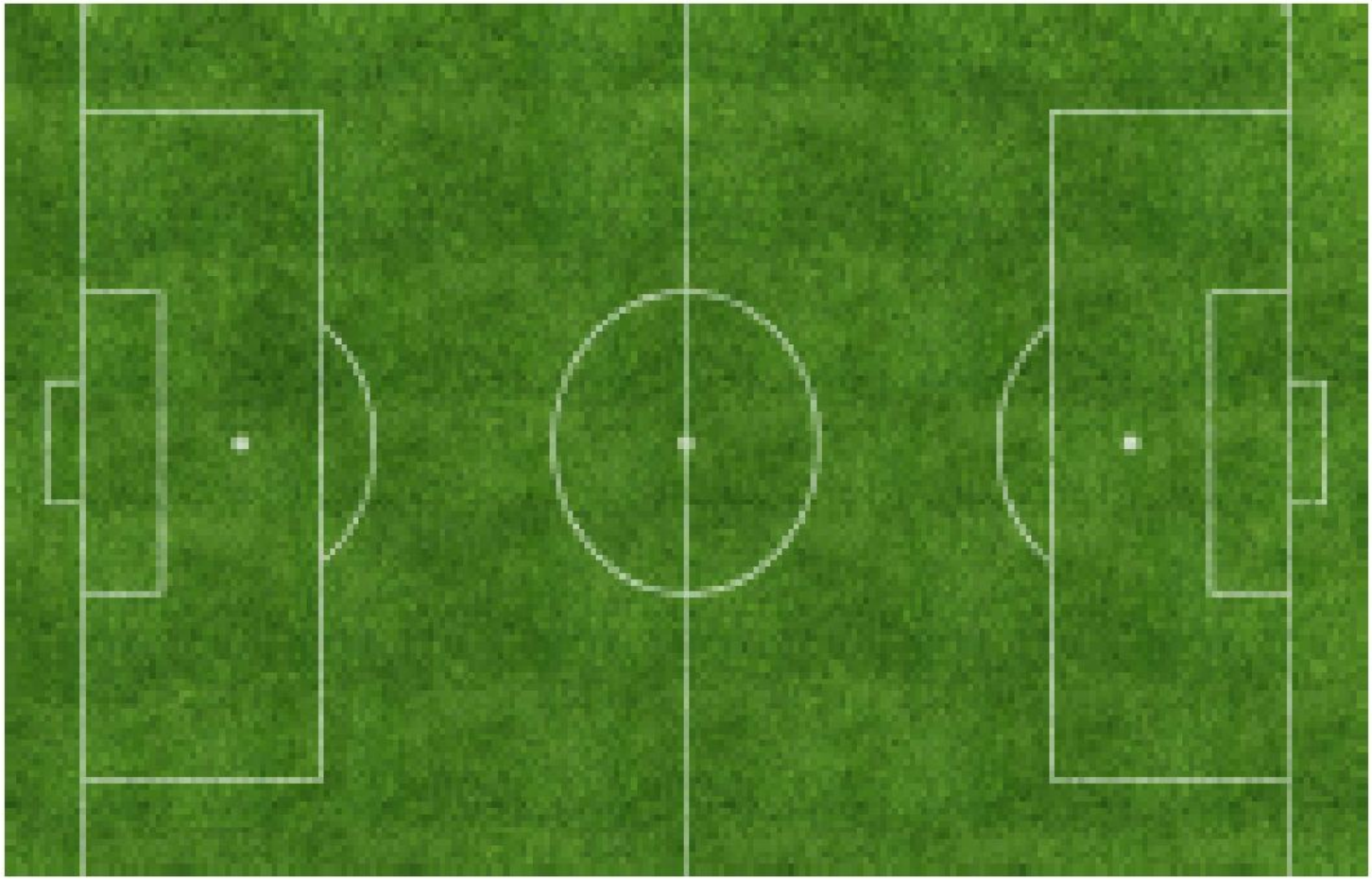
б) медианы,

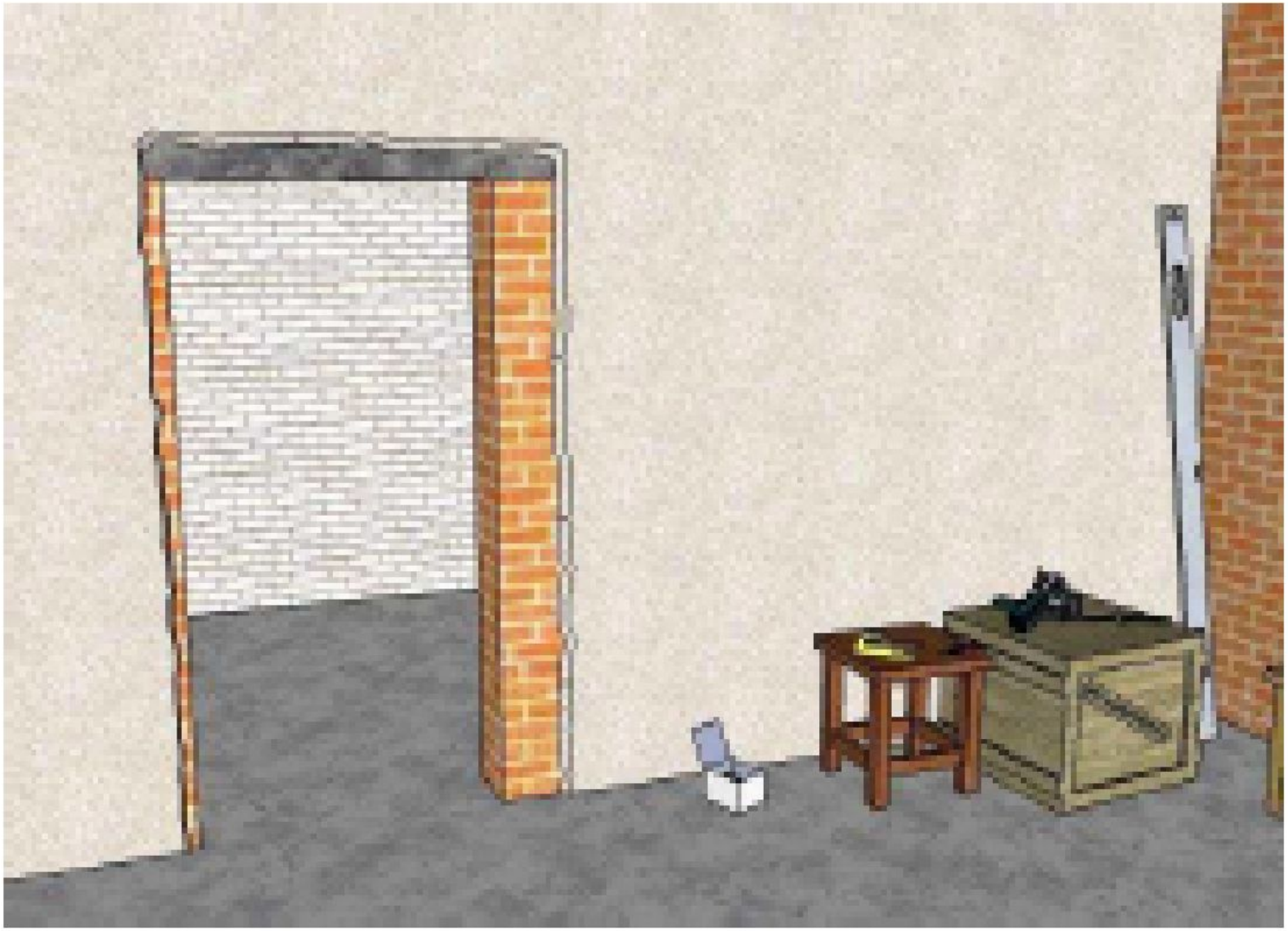
в) биссектрисы.

ПРИЗНАКИ РАВЕНСТВА

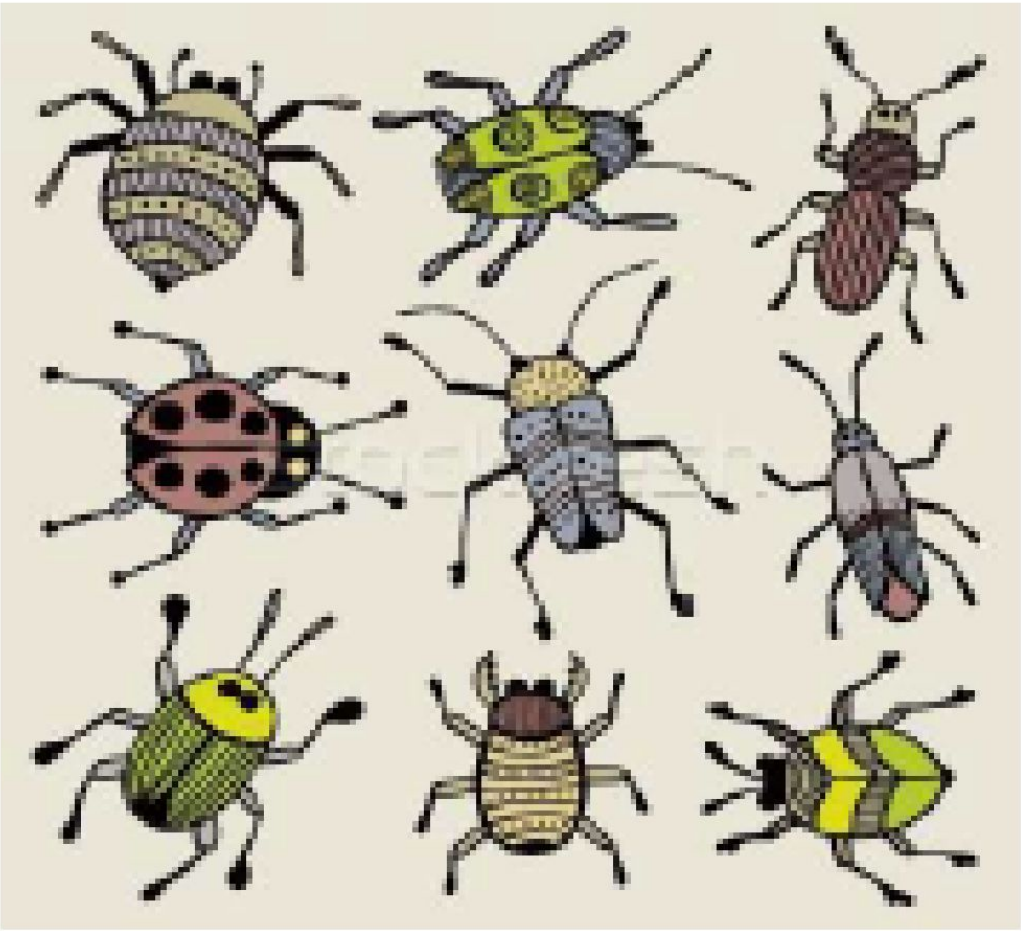
ФИГУР

Что такое признаки равенства?





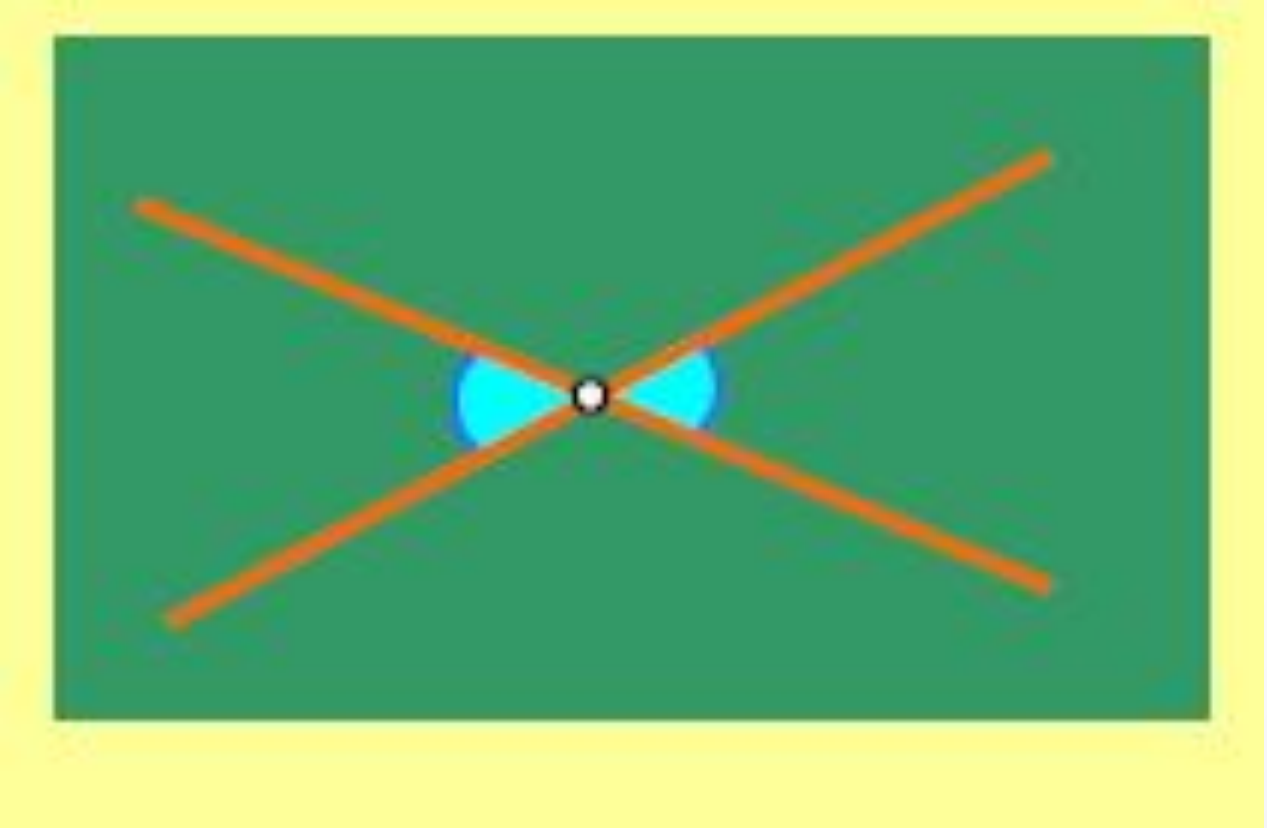
ПРИЗНАКИ



CARICATURA.RU

У 1. Является ли наличие иголок и шишек на дереве признаком елки?

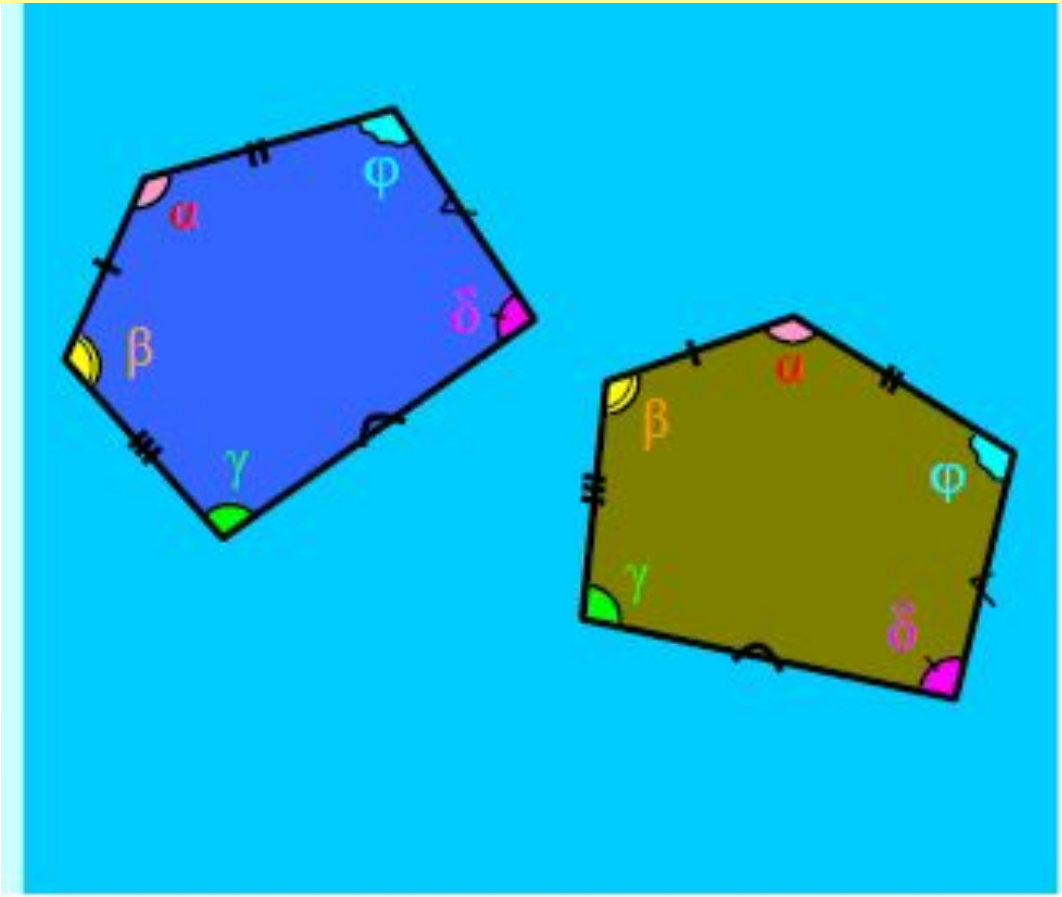
У 2. Является ли равенство двух углов признаком того, что они вертикальные?



У 3. Назовите признаки (или приметы) грозы.

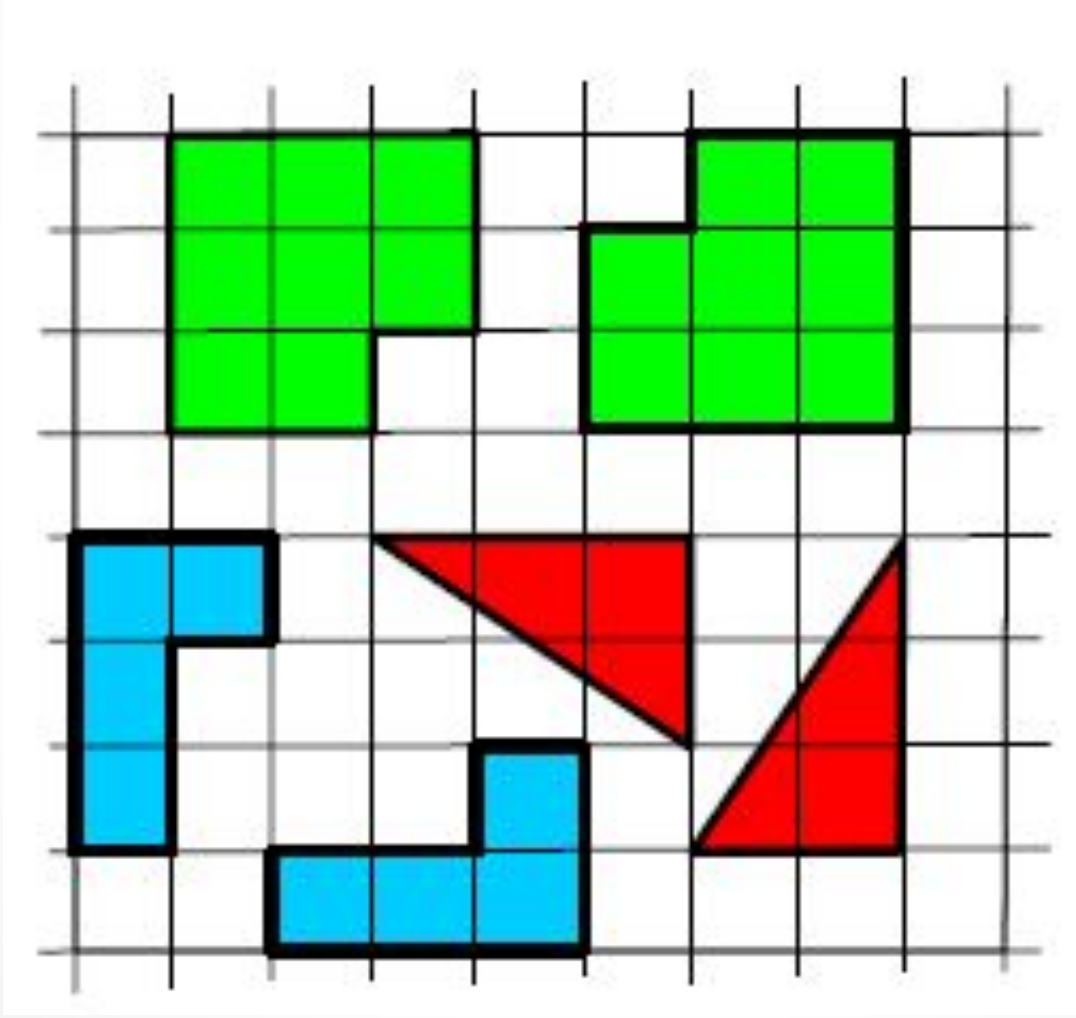
ПРИЗНАК РАВЕНСТВА МНОГОУГОЛЬНИКОВ:

Является ли равенство длин всех сторон у двух многоугольников признаком равенства этих многоугольников?



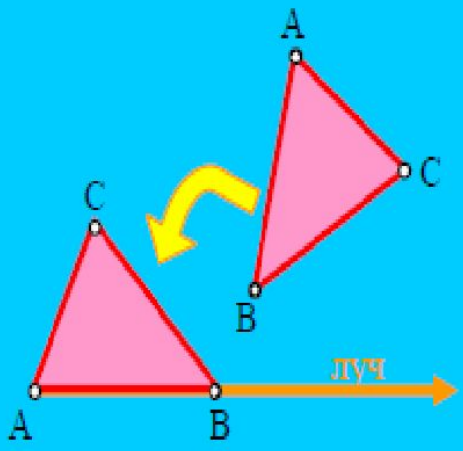
ПРИЗНАК РАВЕНСТВА МНОГОУГОЛЬНИКОВ

Если у двух многоугольников равны все их соответственные стороны и углы, то такие многоугольники равны



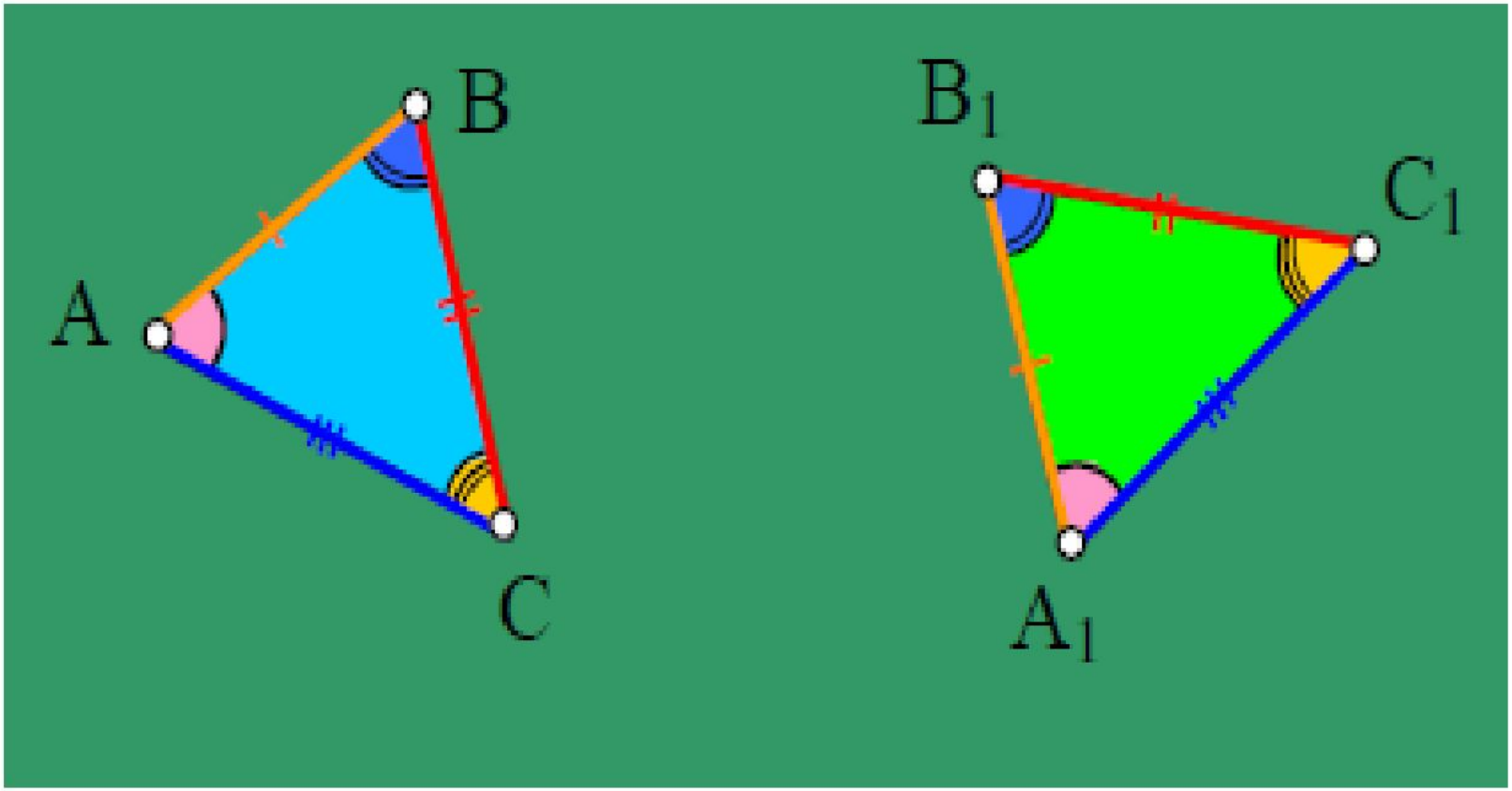
АКИОМА ДВИЖЕНИЯ :

Любой треугольник можно движением приложить к данному лучу так, что первая его вершина совпадет с началом луча, вторая будет лежать на луче, а третья окажется в нужной полуплоскости от прямой, на которой лежит луч

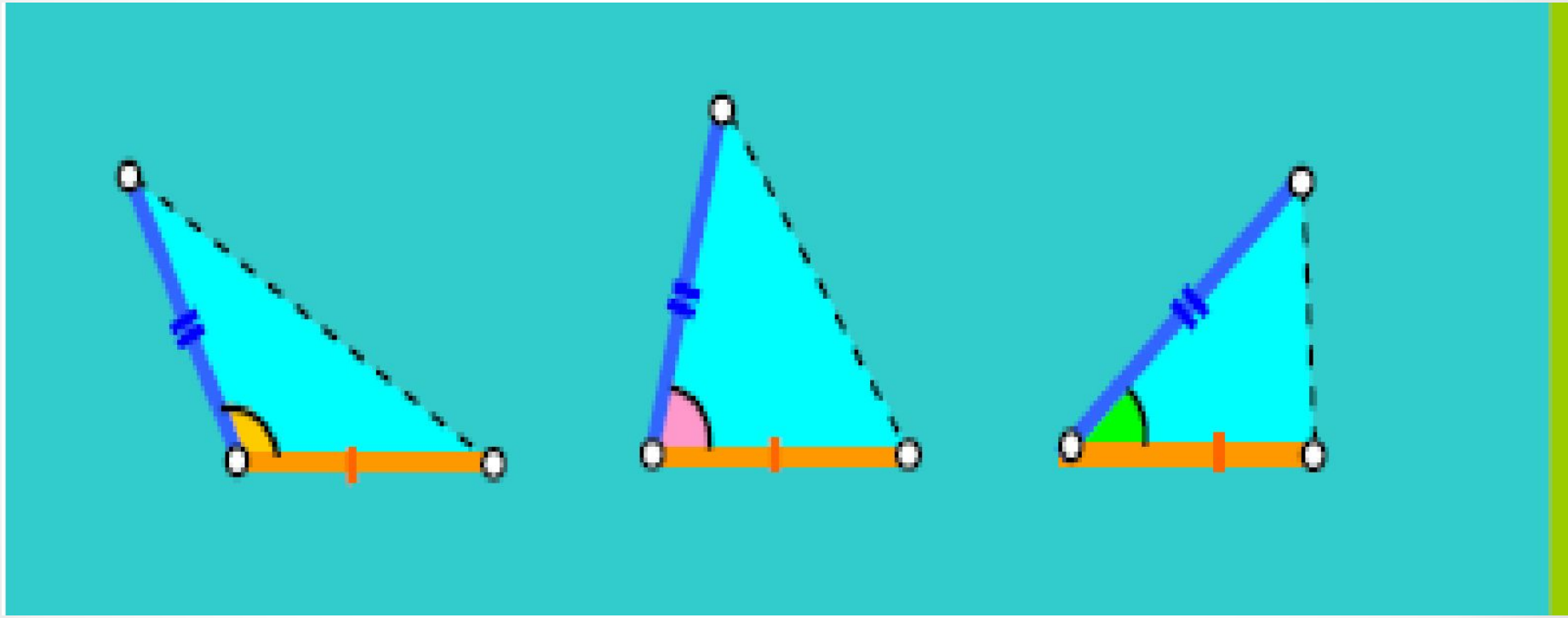


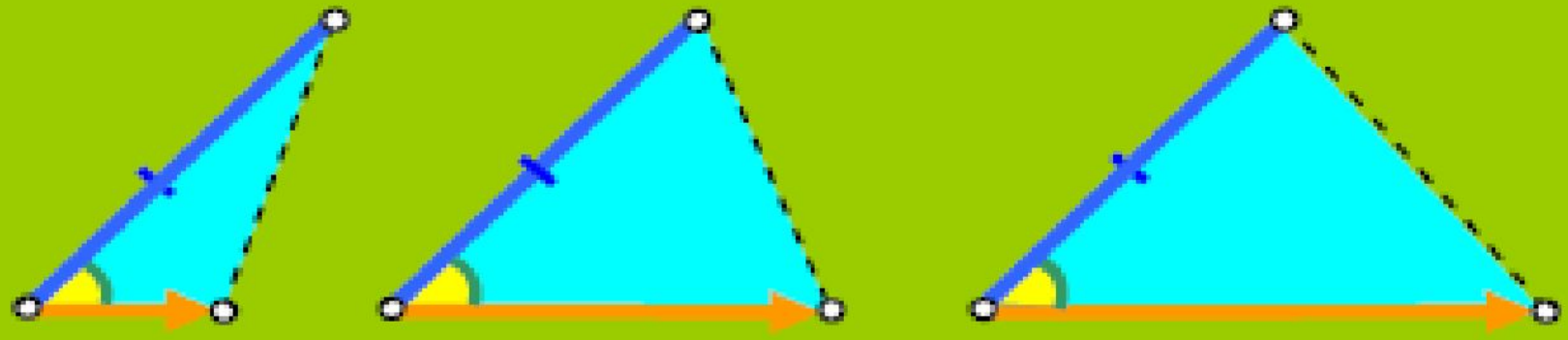
Прикладываем треугольник к лучу нужным нам образом

Какие элементы определяют треугольник?

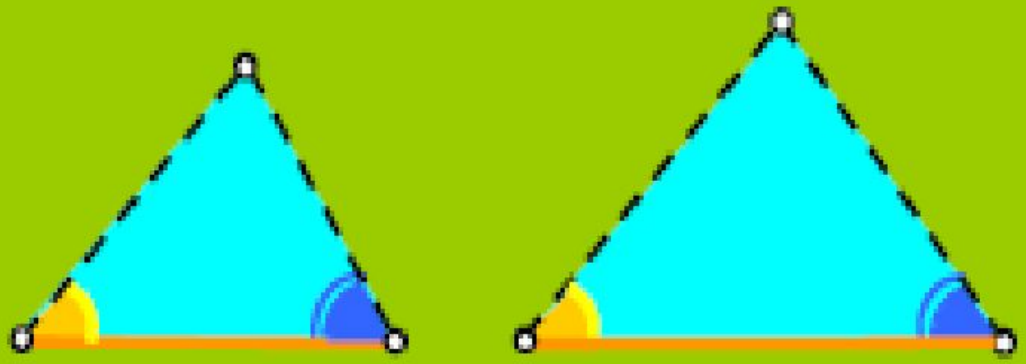


две стороны не определяют треугольник



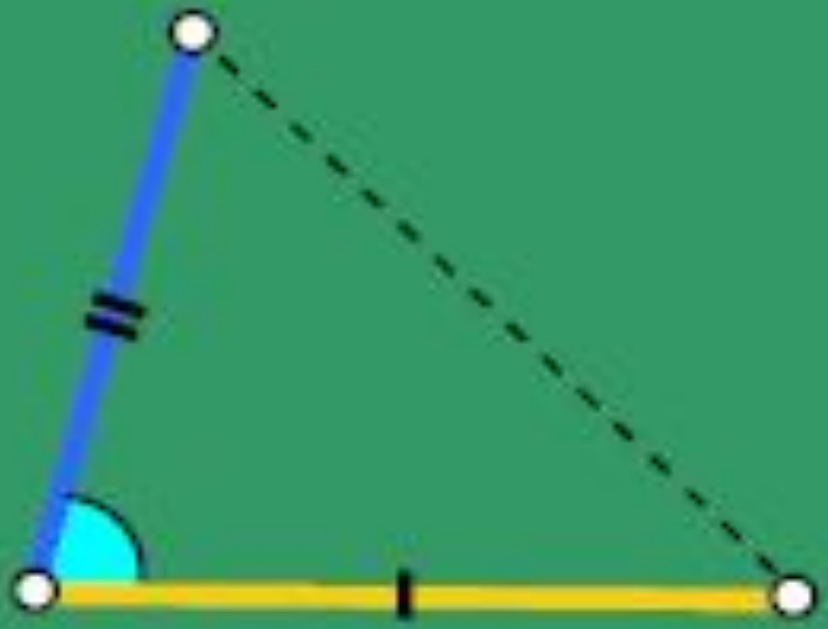


Одна сторона и угол не определяют треутольник



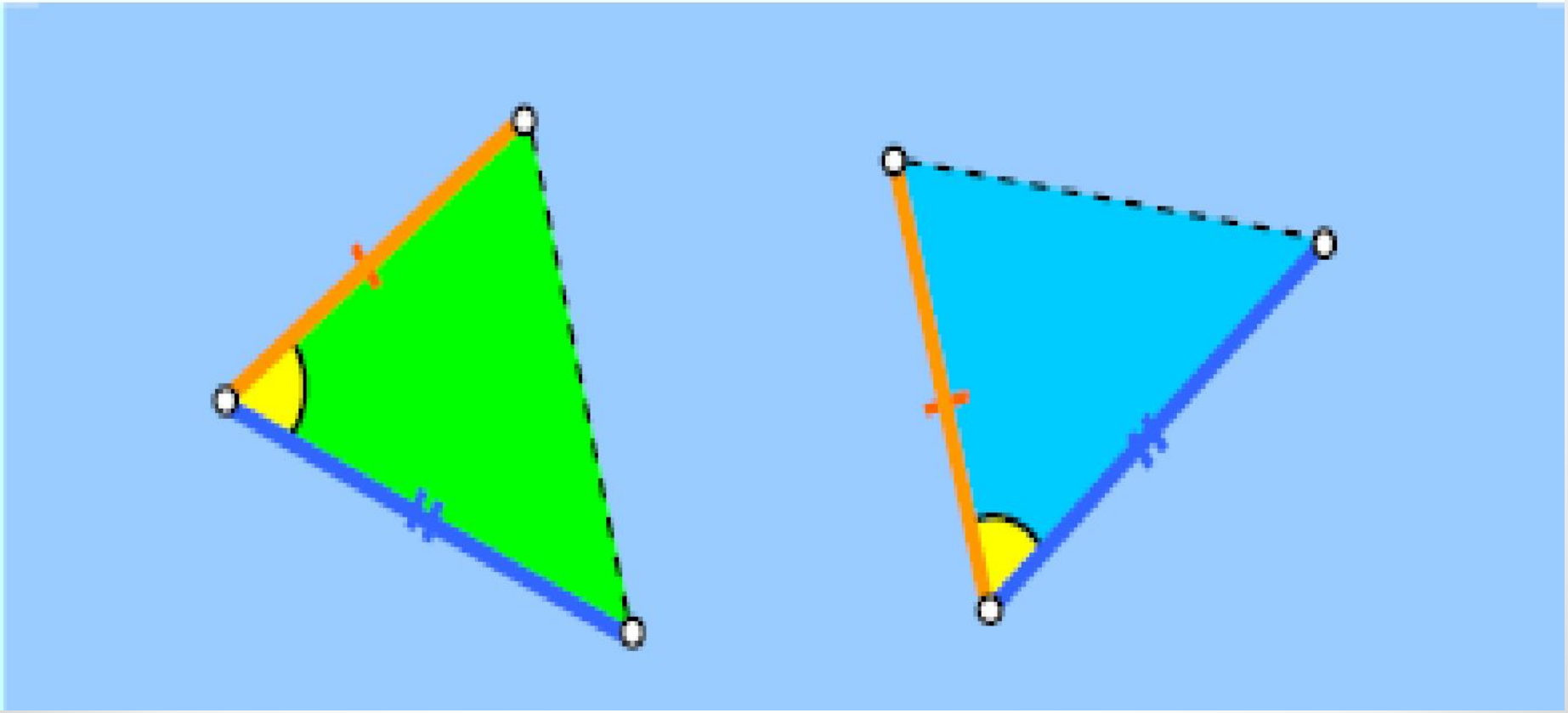
Два угла не определяют треугольник

Два разных треугольника имеют две равные стороны и угол, который лежит против одной из них



фиксируем две стороны и
угол между ними

ПЕРВЫЙ ПРИЗНАК РАВЕНСТВА ТРЕУГОЛЬНИКОВ



ТЕОРЕМА

I признак равенства треугольников

по двум сторонам и углу между ними.

Если две стороны и угол между ними одного треугольника соответственно равны двум сторонам и углу между ними другого треугольника,

УСЛОВИЕ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

то такие треугольники равны.

Дано: ΔABC, $\Delta A_1B_1C_1$,

$\angle A = \angle A_1$ $AB = A_1B_1$ $AC = A_1C_1$

Доказать: $\Delta ABC = \Delta A_1B_1C_1$, Используем способ наложения.

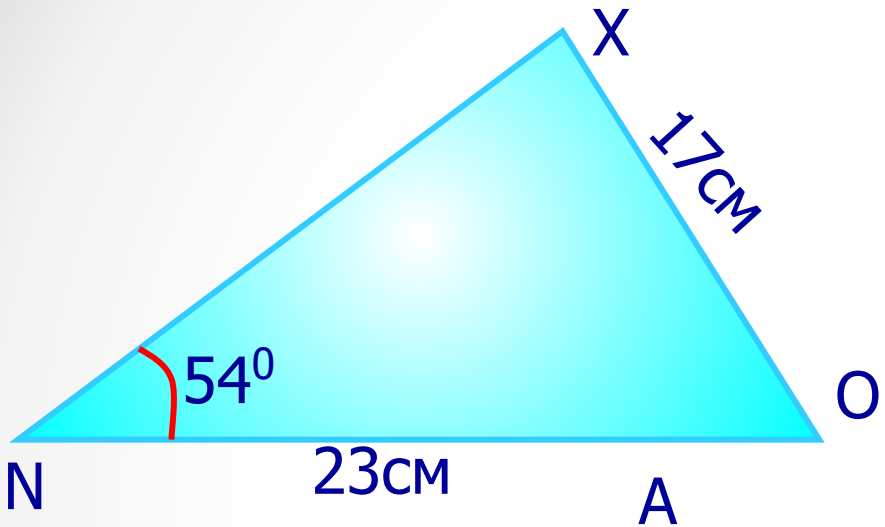
1. Так как углы A и A_1 равны, то совпадут лучи AC и A_1C_1; AB и A_1B_1.

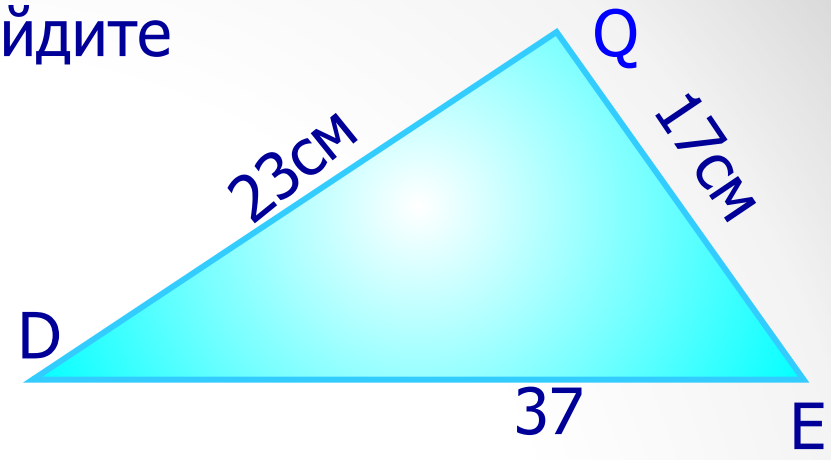
2. Так как равны стороны AB и A_1B_1, то совпадут точки B и B_1.

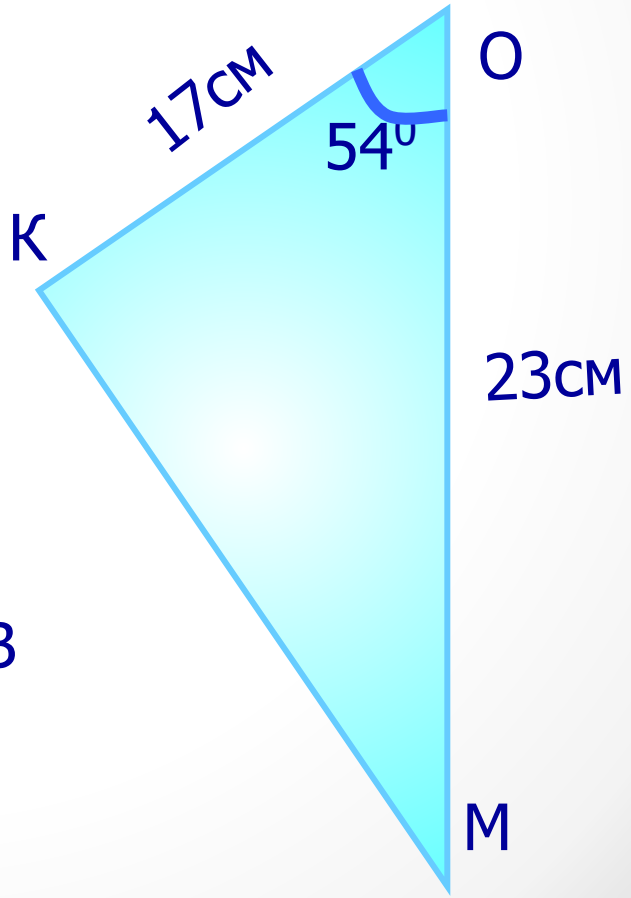
3. Так как равны стороны AC и A_1C_1, то совпадут точки C и C_1.

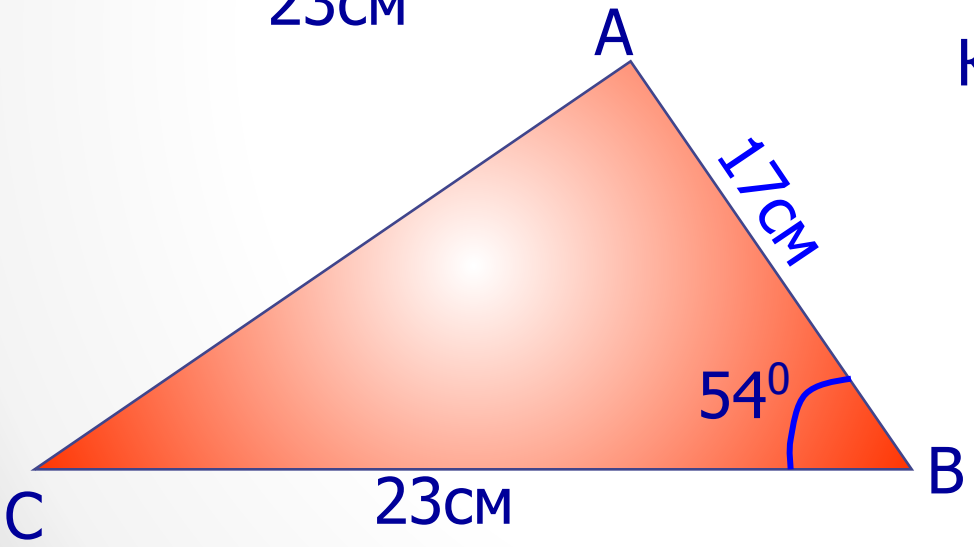
Треугольники ABC и $A_1B_1C_1$ совместятся, значит, они равны.

Для красного треугольника найдите равный

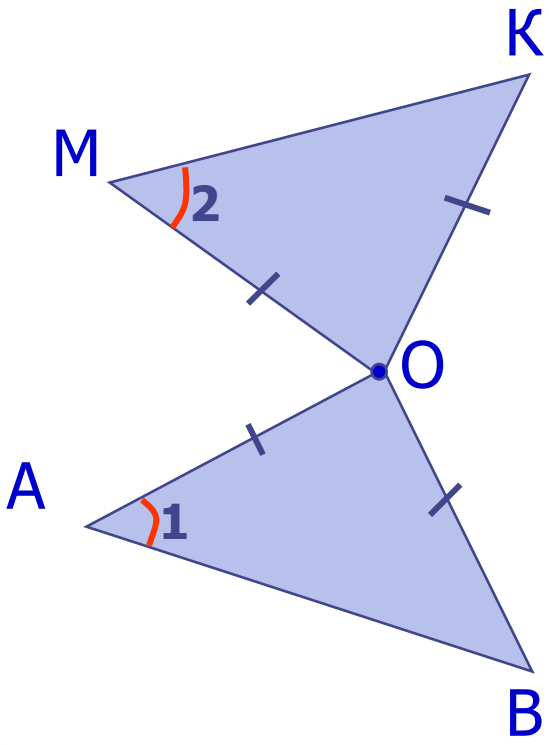




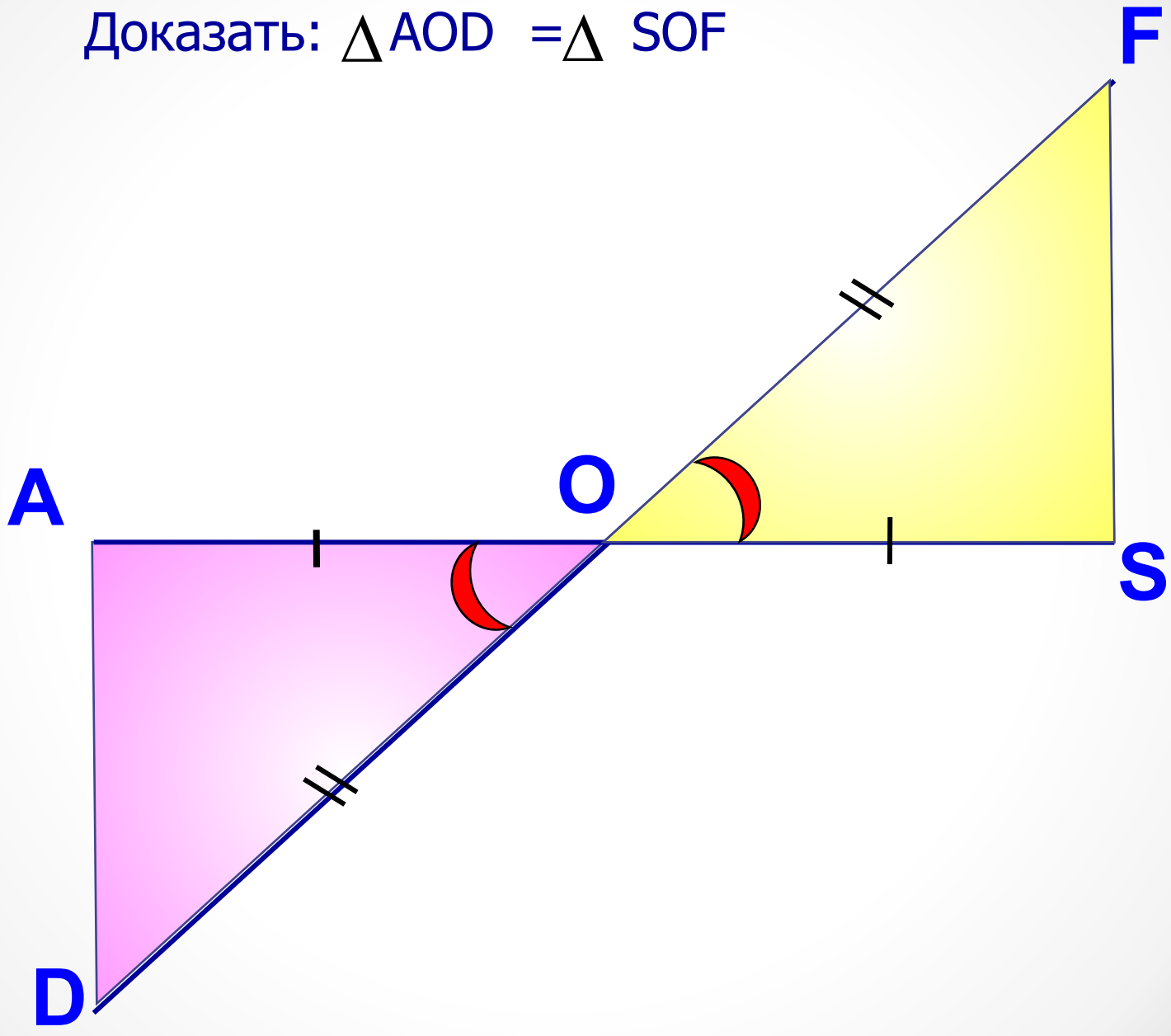


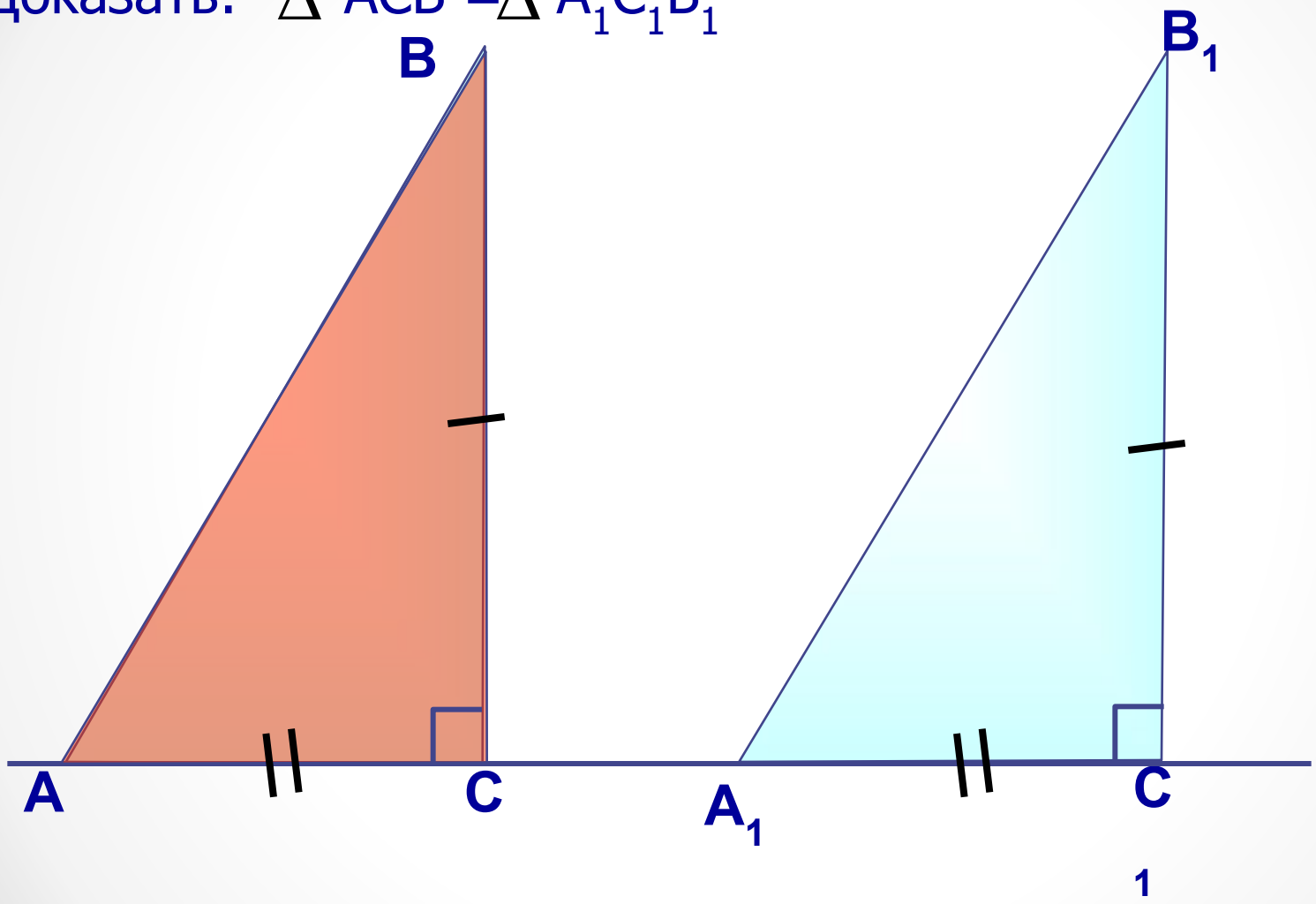


Ученик утверждает, что $\Delta AOB = \Delta MOK$ по I признаку равенства треугольников.
Согласны ли вы?



Доказать: $\Delta AOD = \Delta SOF$



На рисунке $AA_1 = CC_1$, $BC = B_1C_1$, $BC \perp AC$, $B_1C_1 \perp A_1C_1$

Доказать: $\Delta ACB = \Delta A_1C_1B_1$