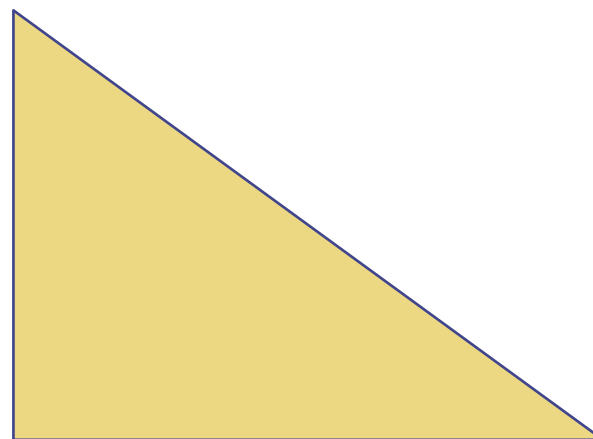
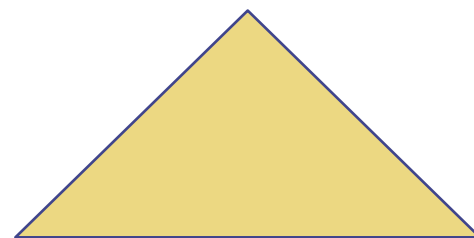
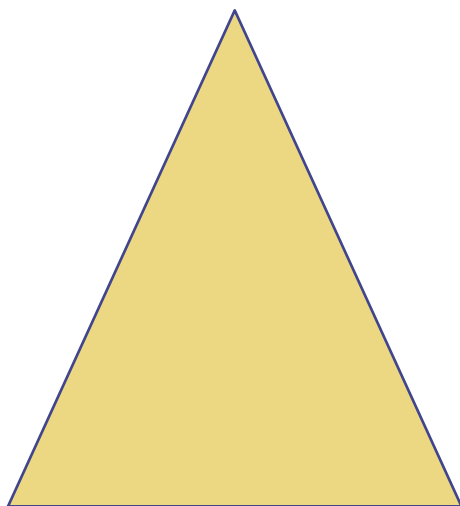
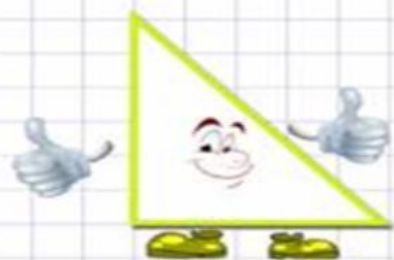


# ТРЕУГОЛЬНИК

Геометрия

7 класс

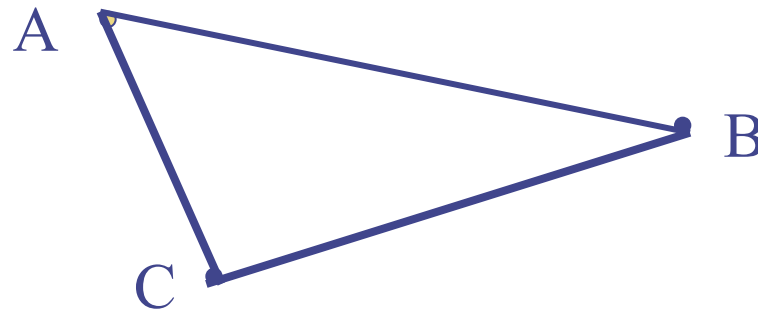




*"Треугольник является первой фигурой, которую нельзя разложить на более простые фигуры ... и поэтому считается фундаментом любой вещи, имеющей границы и форму."*

**Джордано Бруно**

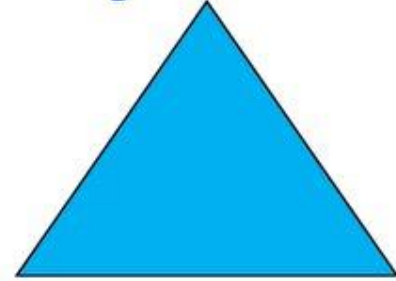
Треугольником называется фигура, которая состоит из трёх точек, не лежащих на одной прямой, и трёх отрезков, соединяющих эти точки.



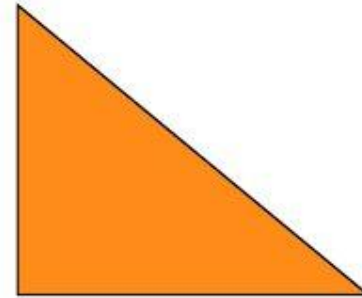
Точки **A**, **B** и **C** называются вершинами .  
Отрезки **AB**, **BC** и **CA** называются сторонами  
треугольника .

# Виды треугольника по углам

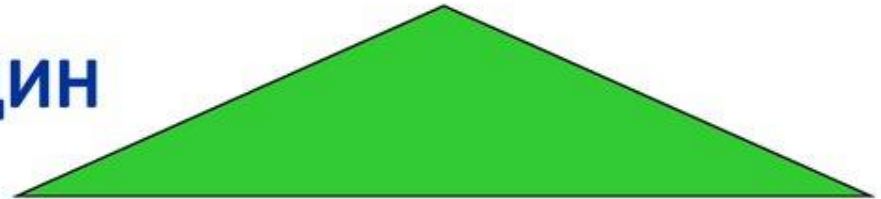
**ОСТРОУГОЛЬНЫЙ** – ВСЕ  
УГЛЫ ОСТРЫЕ



**ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ** – ОДИН  
УГОЛ ПРЯМОЙ



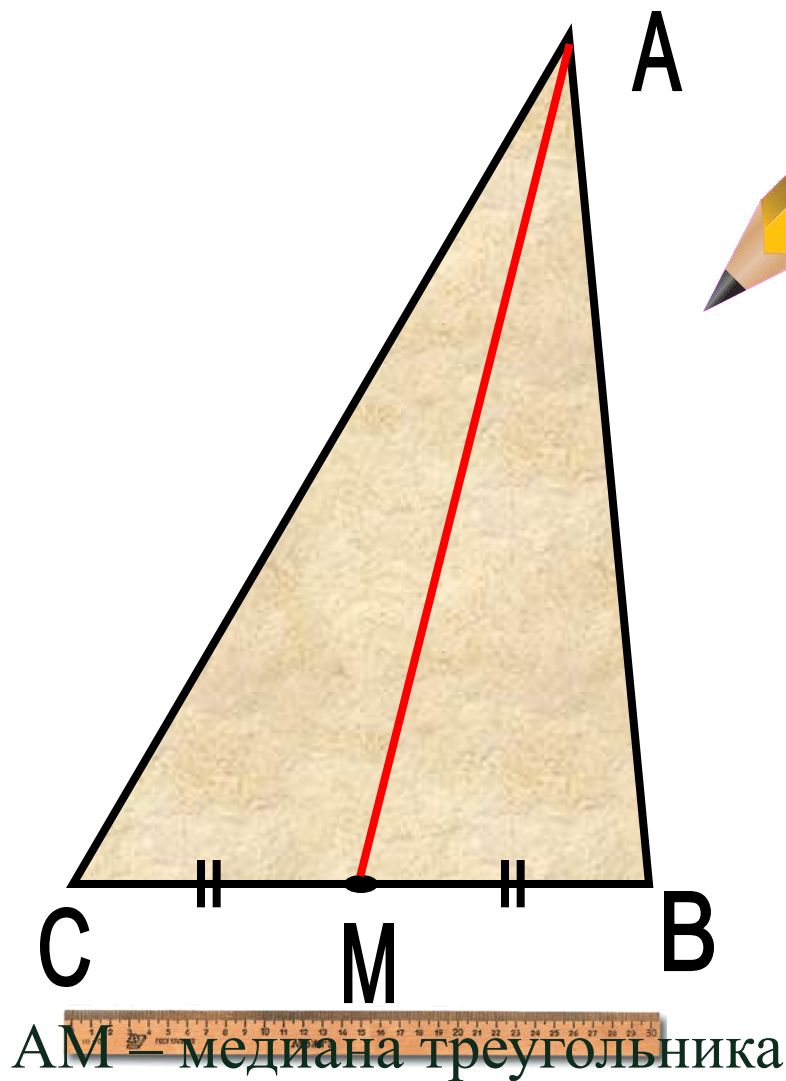
**ТУПОУГОЛЬНЫЙ** – ОДИН  
УГОЛ ТУПОЙ



# ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЕ ТОЧКИ В ТРЕУГОЛЬНИКЕ



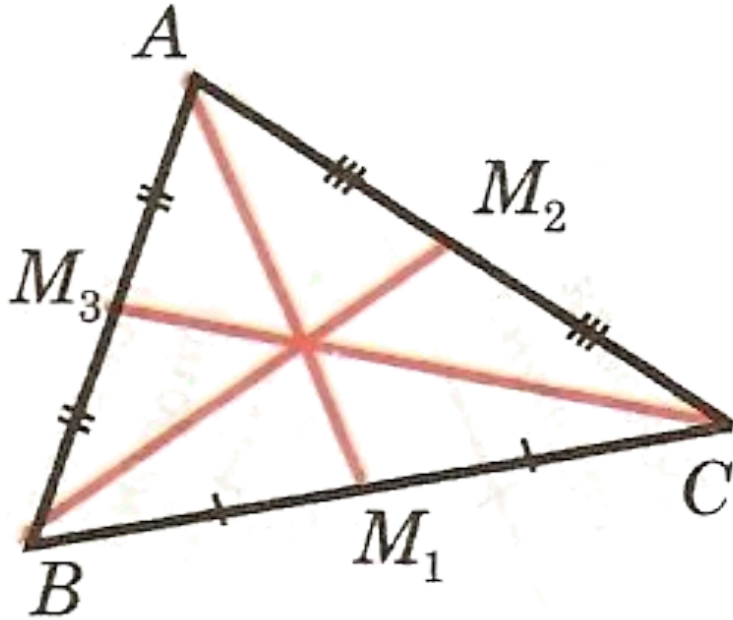
# Медиана треугольника



$$CM = MB$$

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



A



$$\angle CAA_1 = \angle BAA_1$$

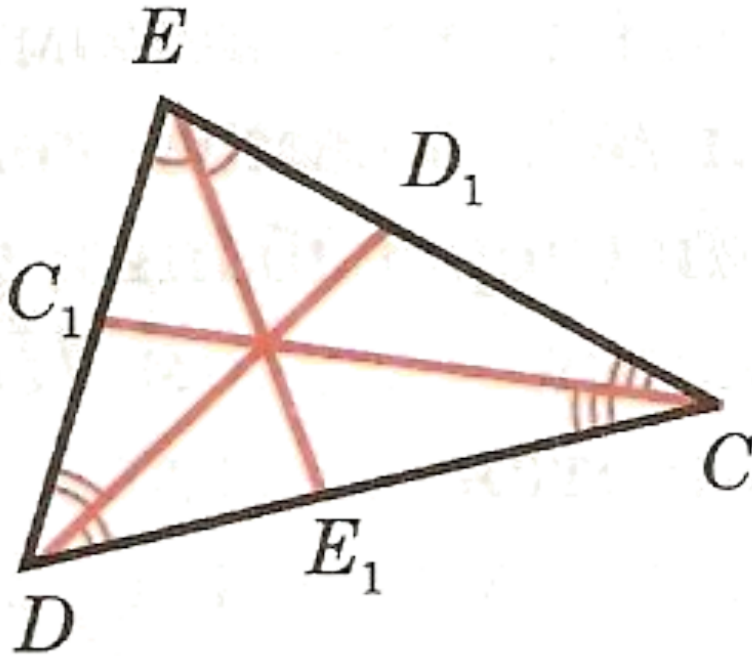
Отрезок биссектрисы  
угла треугольника,  
соединяющий вершину  
треугольника с точкой  
противоположной  
стороны, называется  
**биссектрисой**  
треугольника.

C A<sub>1</sub> B

AA<sub>1</sub> – биссектриса треугольника



## Биссектрисы в треугольнике

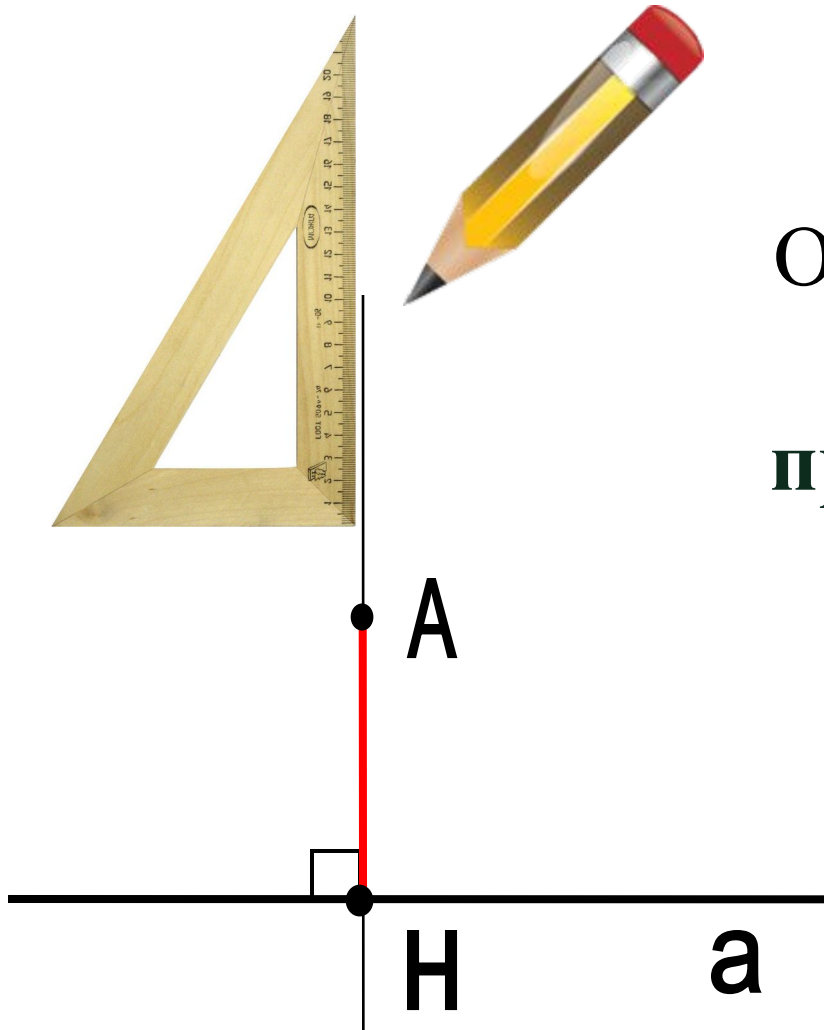


$CC_1, DD_1, EE_1$  –  
биссектрисы  
треугольника  $CDE$

В любом треугольнике  
биссектрисы  
пересекаются в одной  
точке.

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

# Перпендикуляр к прямой

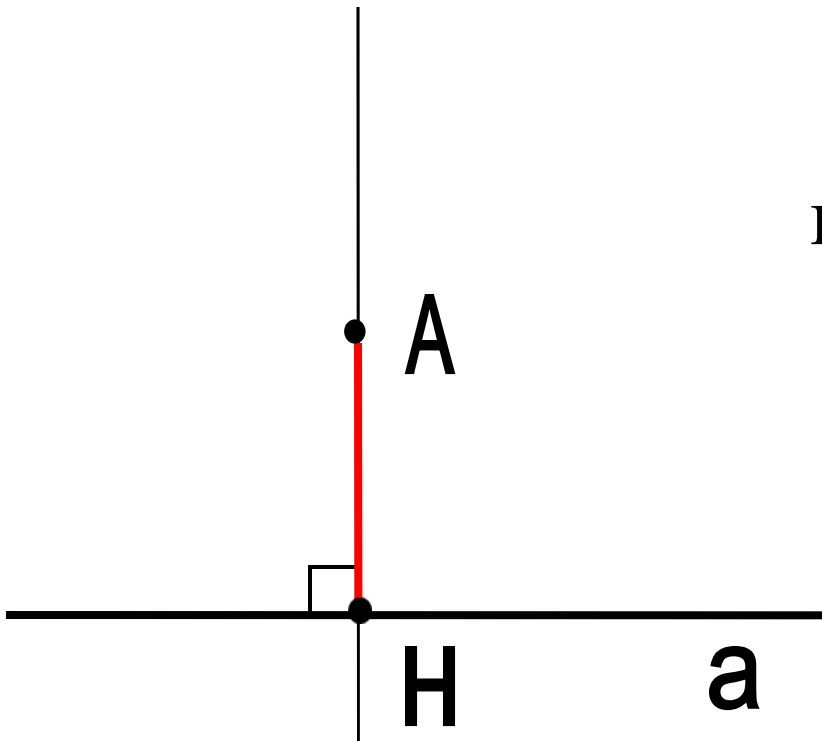


$$A \notin a, \quad AN \perp a$$

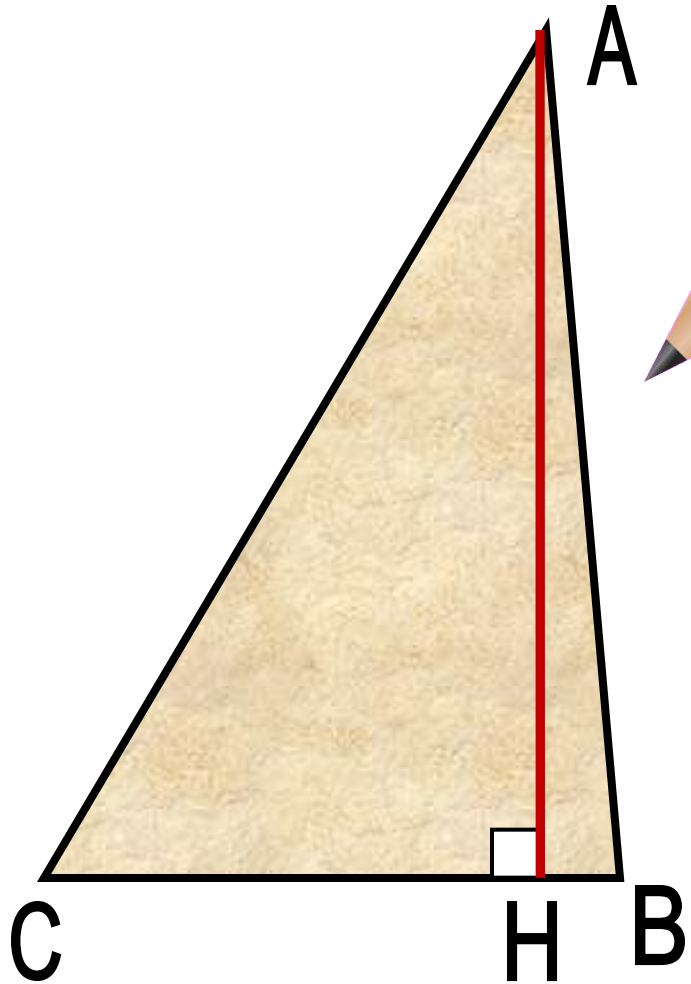
Отрезок  $AN$  называется перпендикуляром, проведенным из точки  $A$  к прямой  $a$ , если прямые  $AN$  и  $a$  перпендикулярны.

# Теорема о перпендикуляре

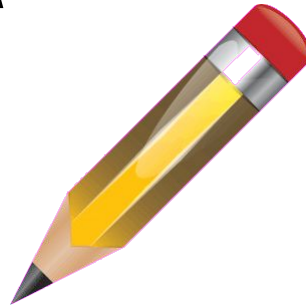
Из точки, не лежащей на прямой, можно провести перпендикуляр к этой прямой, и притом ТОЛЬКО ОДИН.



# Высота треугольника



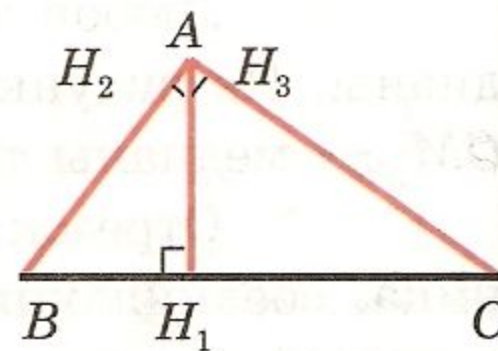
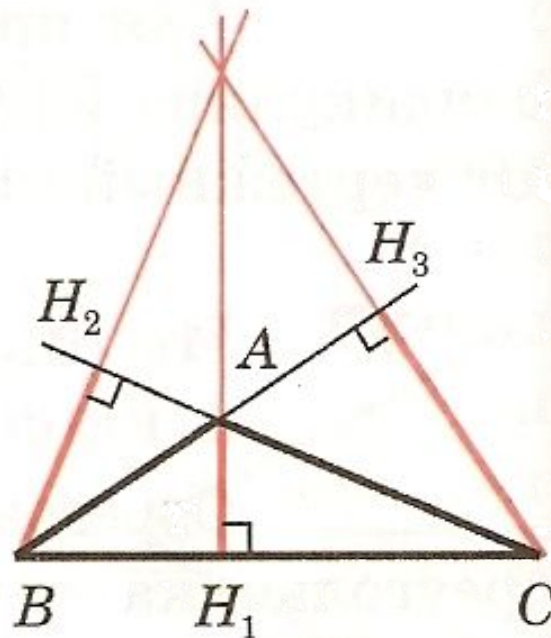
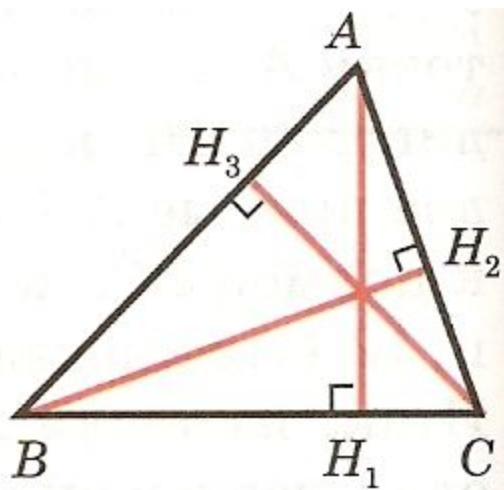
АН – высота треугольника



$АН \perp СВ$

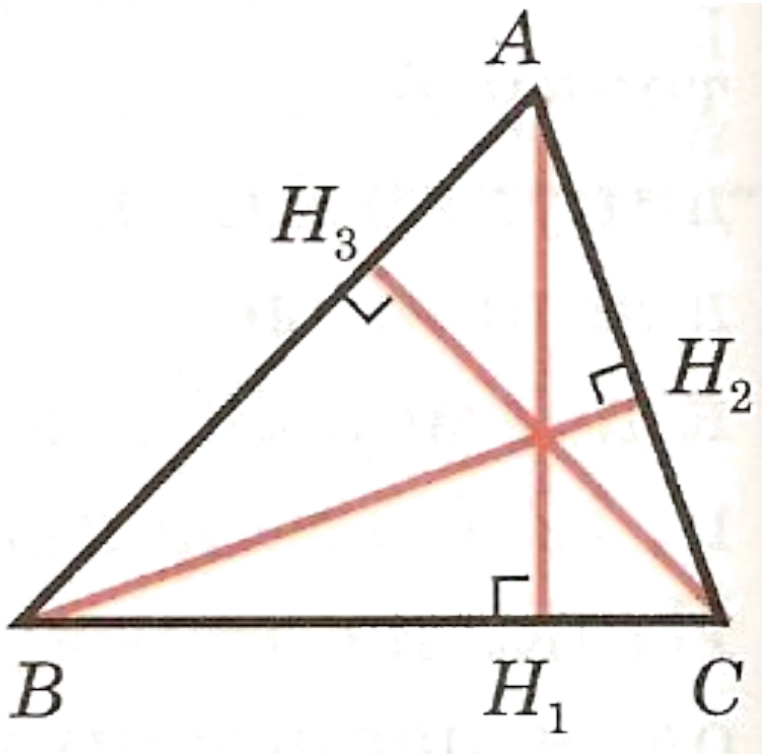
Перпендикуляр,  
проведенный из  
вершины  
треугольника к  
стороне, содержащей  
противоположную  
сторону, называется  
**высотой**  
треугольника.

# Высоты в треугольнике



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

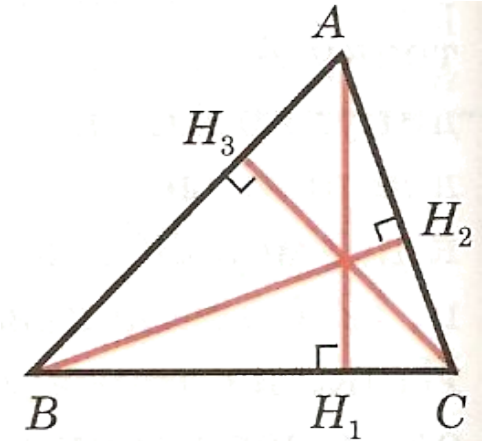
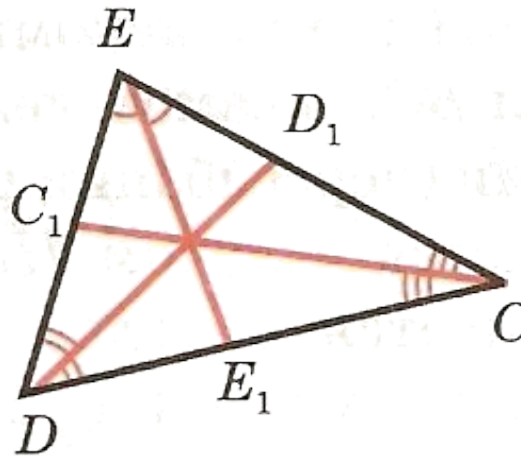
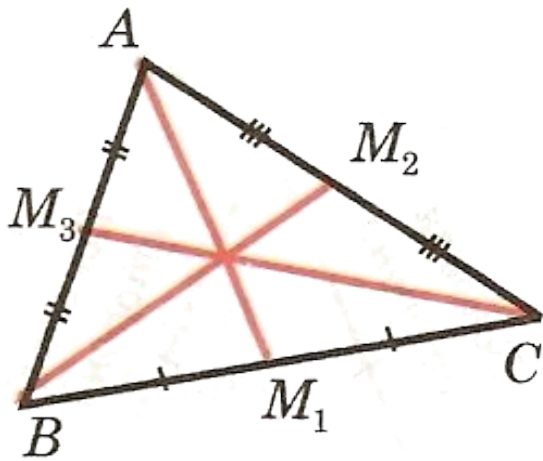
# Высоты в треугольнике



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

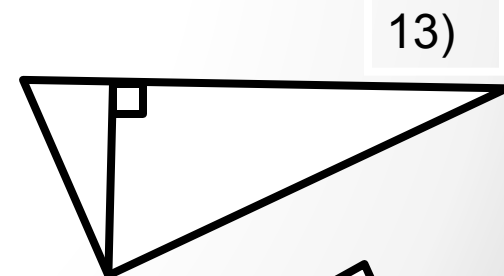
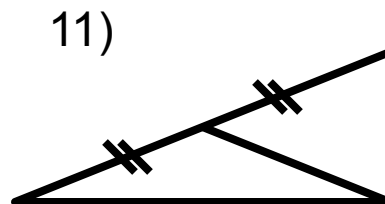
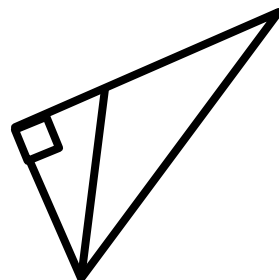
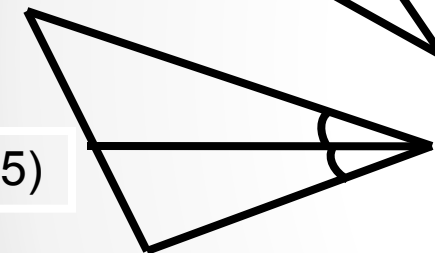
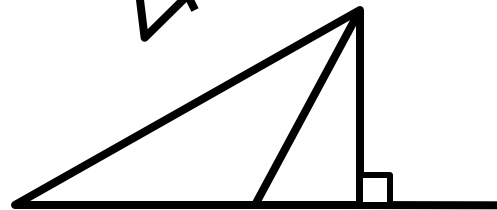
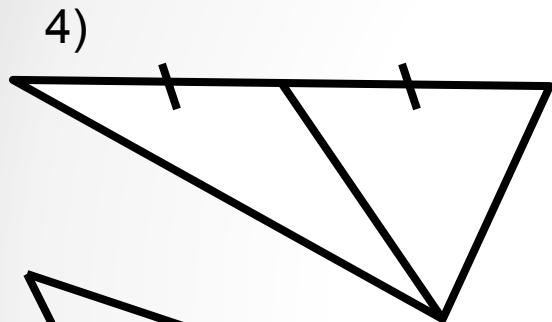
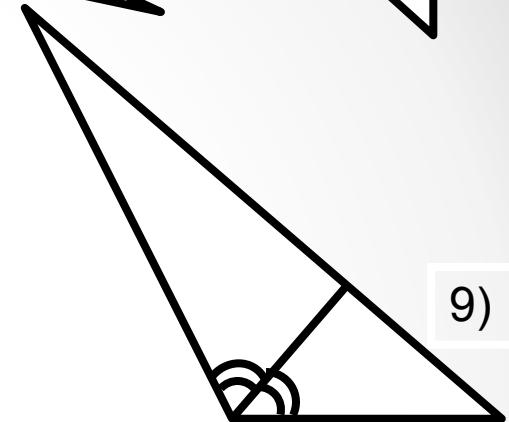
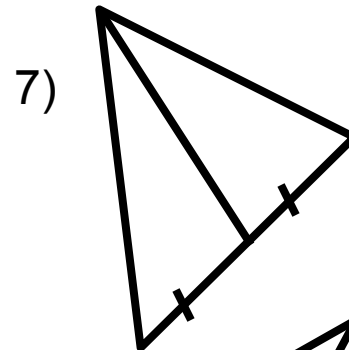
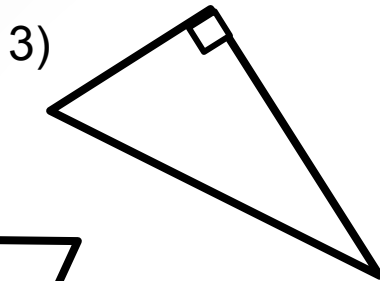
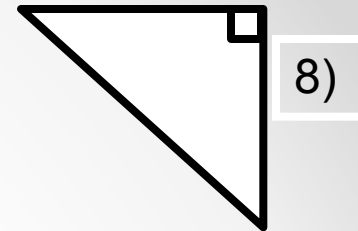
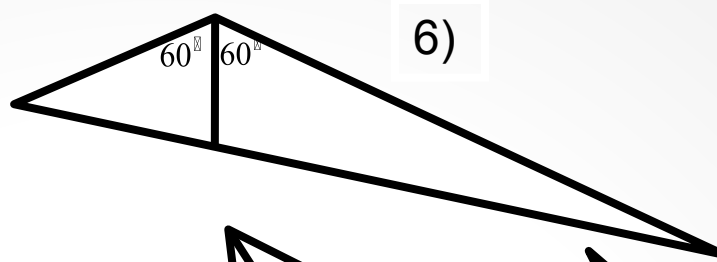
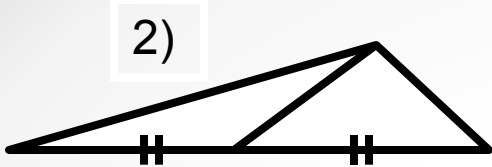
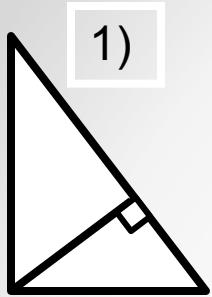
Точку пересечения  
высот называют  
**ортоцентром.**

# Замечательные точки треугольника



В любом треугольнике

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



14)

Запишите номера треугольников, в которых проведены

а) высоты,

б) медианы,

в) биссектрисы.



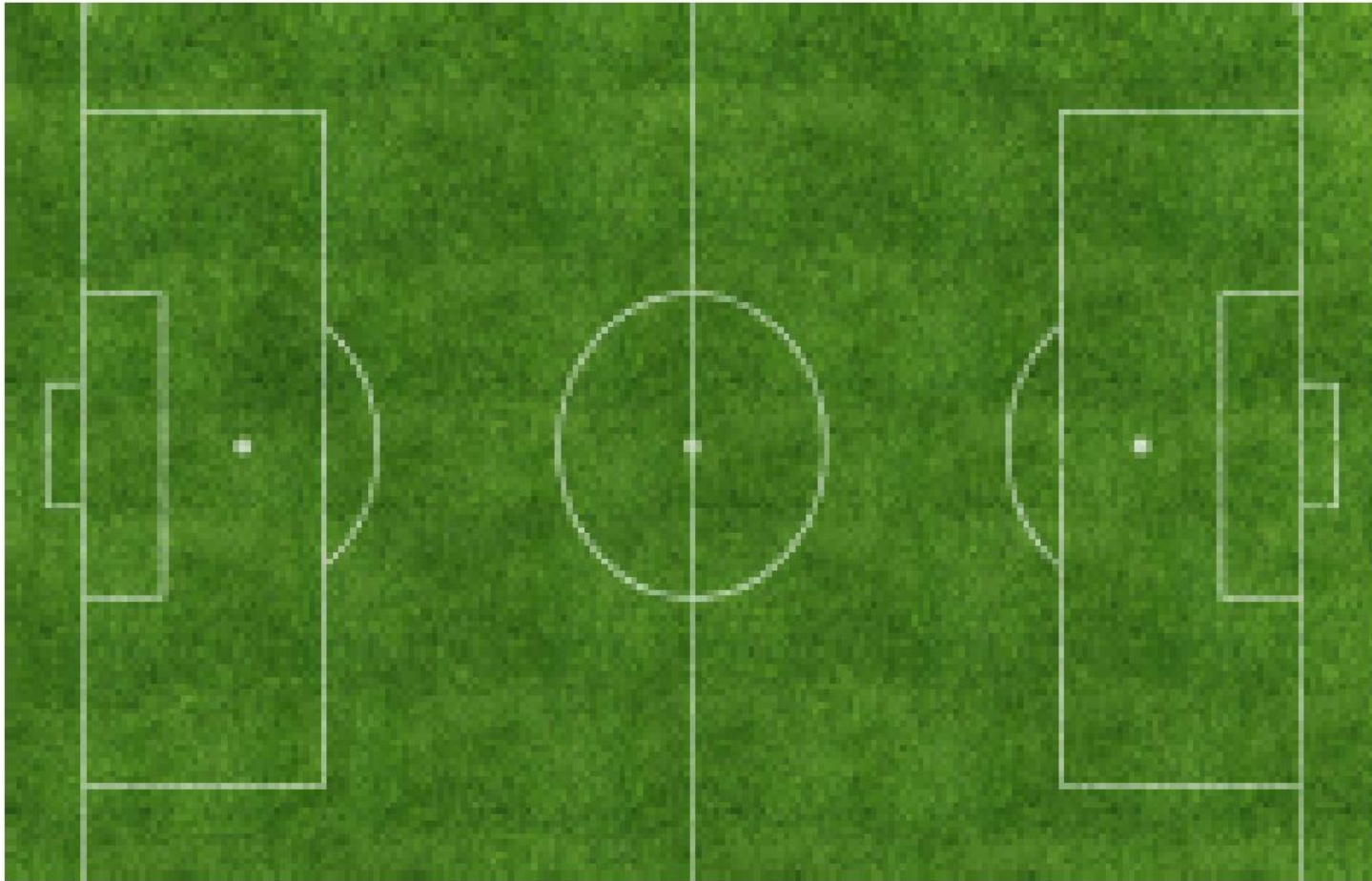


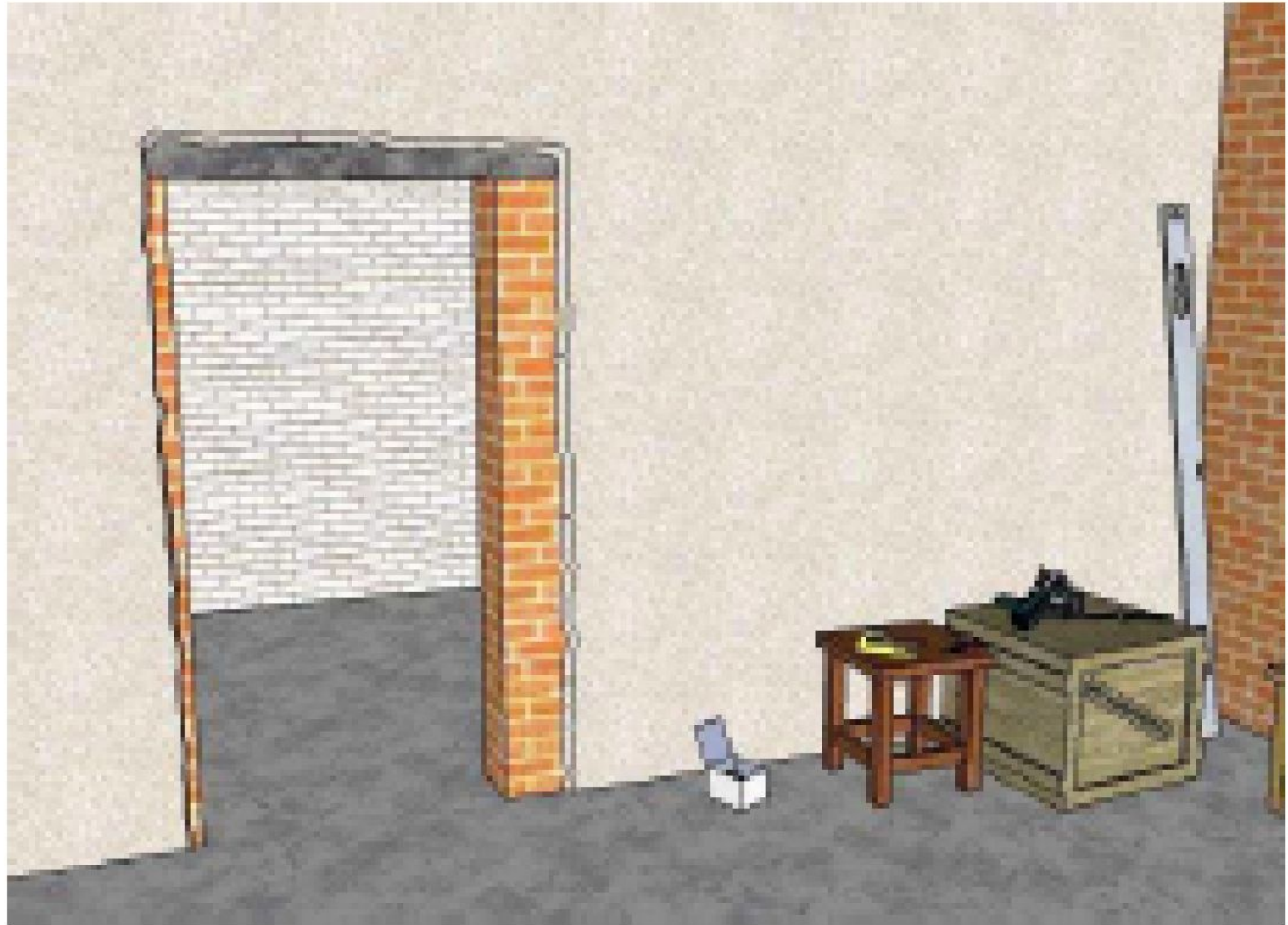
# ПРИЗНАКИ РАВЕНСТВА

ФИГУР

# Что такое признаки равенства?

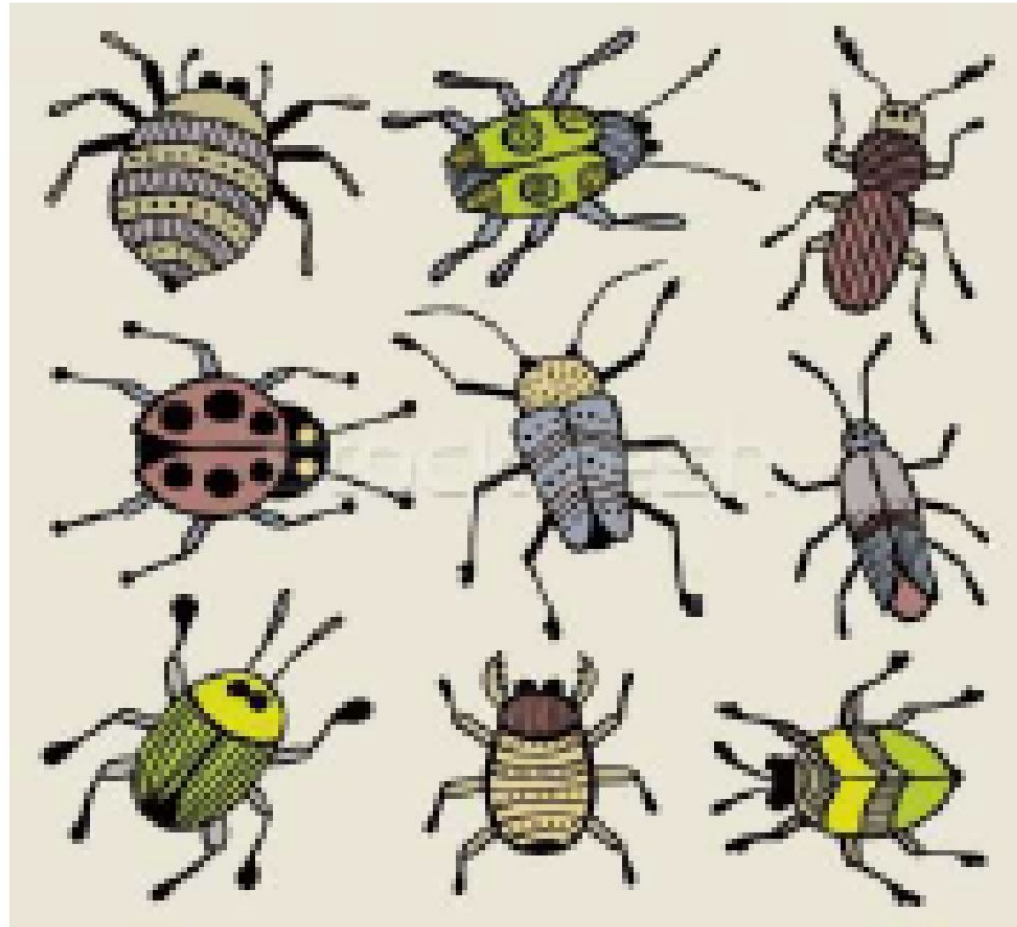








# ПРИЗНАКИ



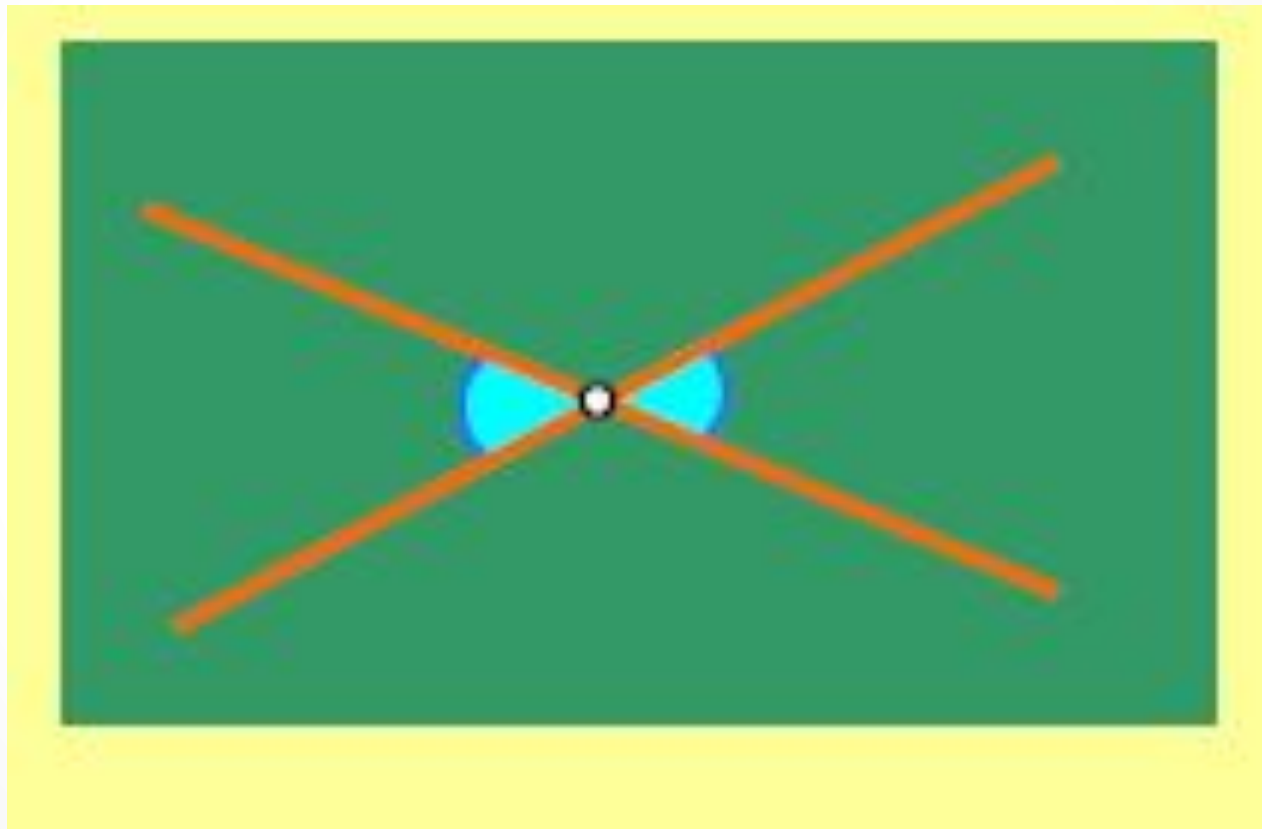
CARICATURA.RU



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



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



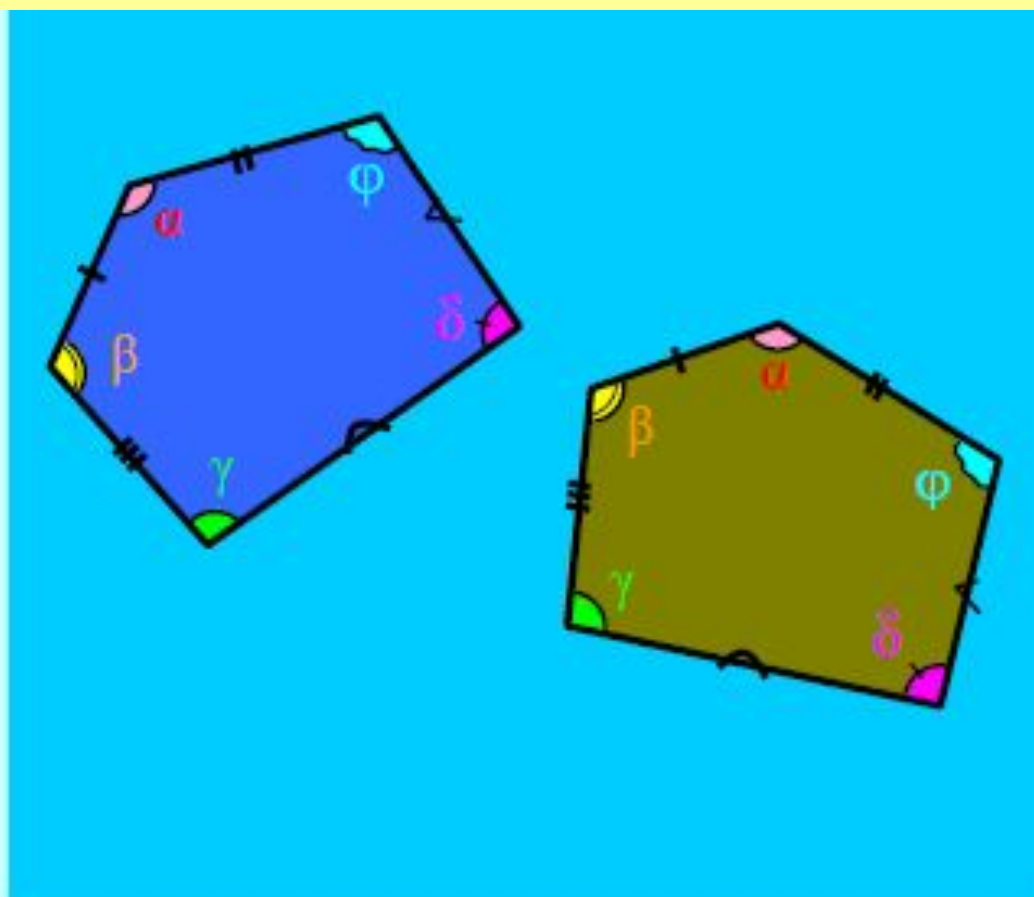


У 3. Назовите признаки (или приметы) грозы.



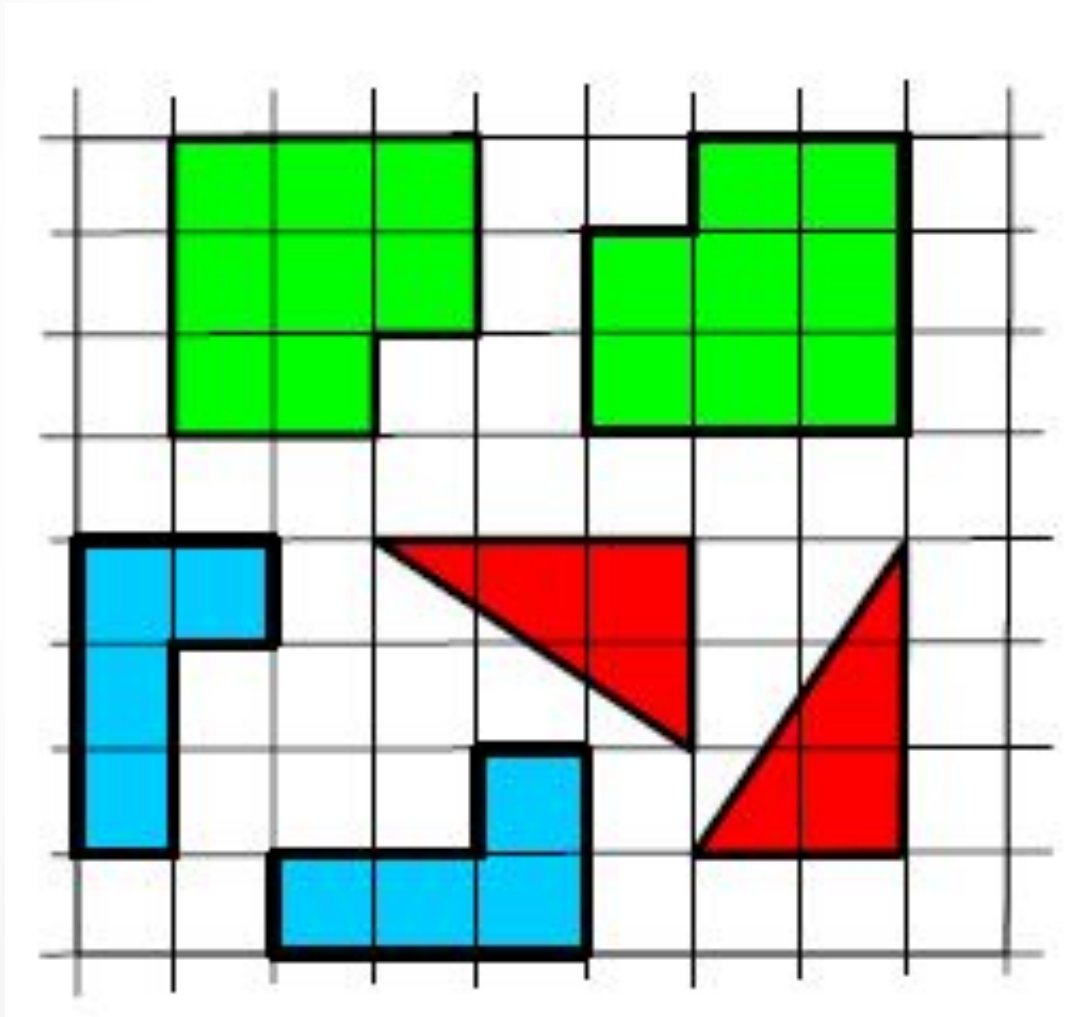
## ПРИЗНАК РАВЕНСТВА МНОГОУГОЛЬНИКОВ:

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



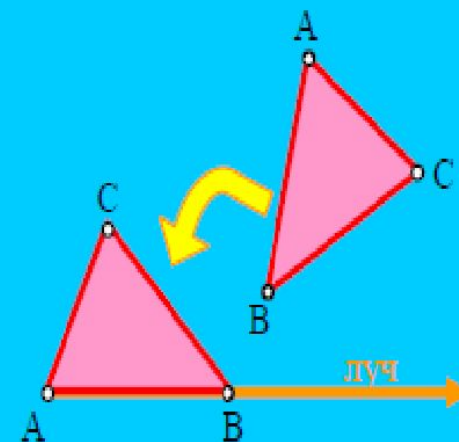
## **ПРИЗНАК РАВЕНСТВА МНОГОУГОЛЬНИКОВ**

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



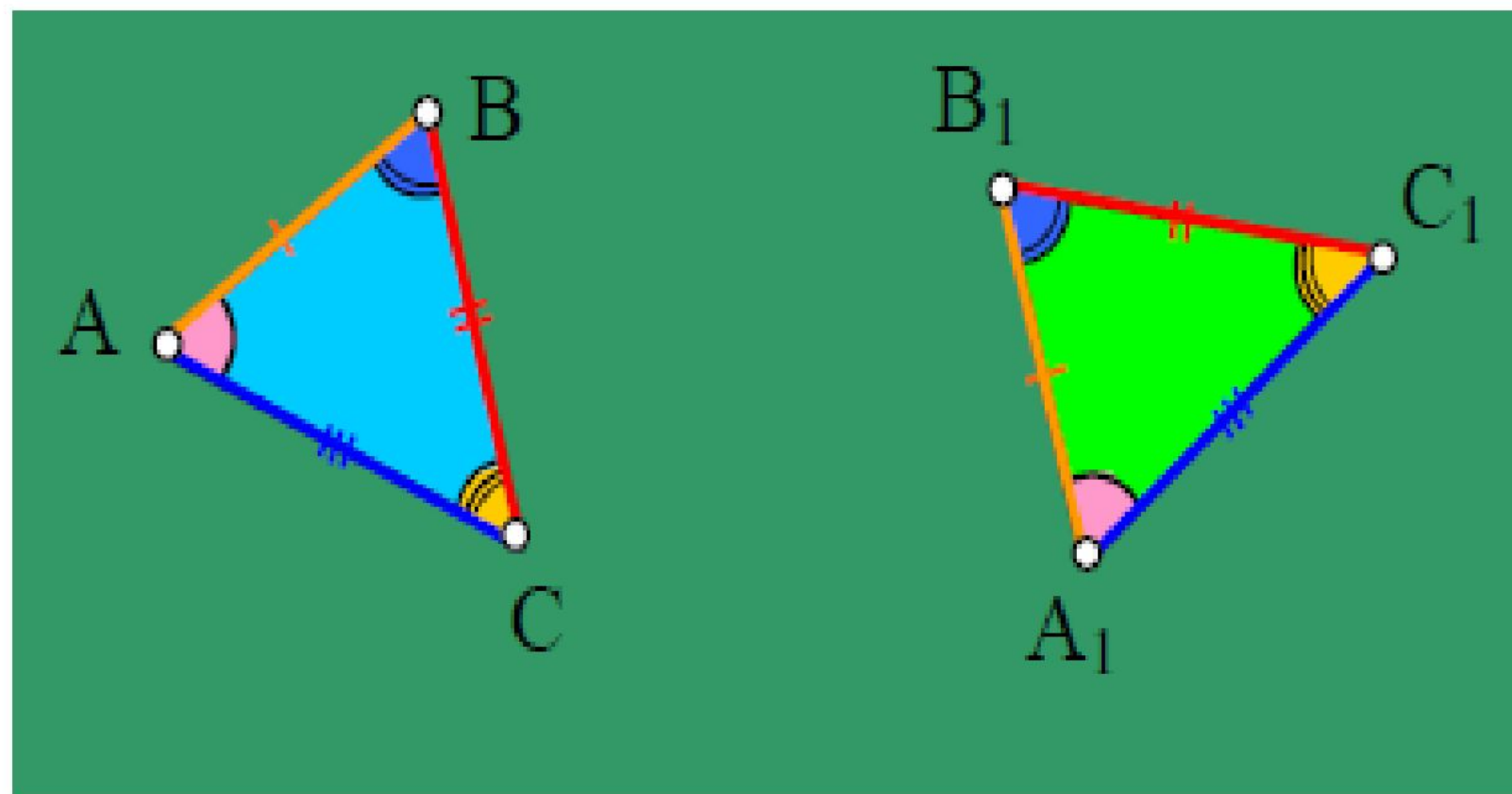
### АКИОМА ДВИЖЕНИЯ :

*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*

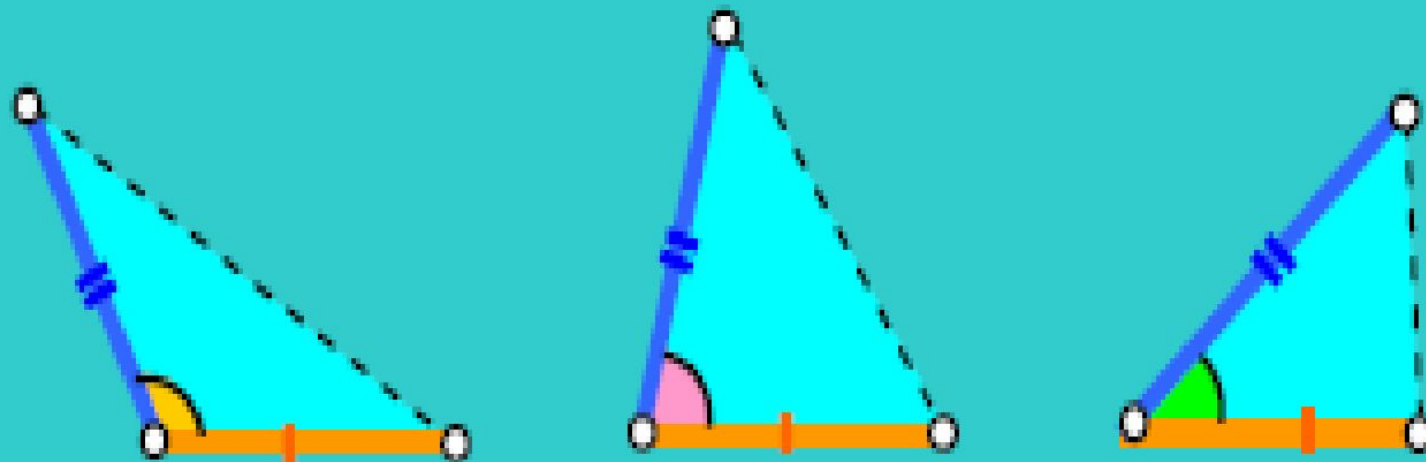


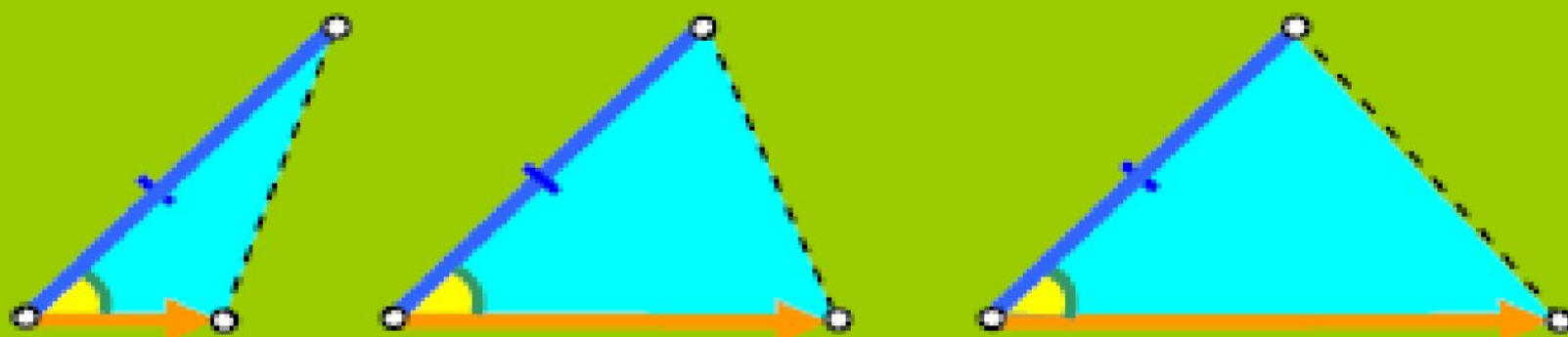
Прикладываем треугольник к лучу нужным нам образом

Какие элементы определяют треугольник?



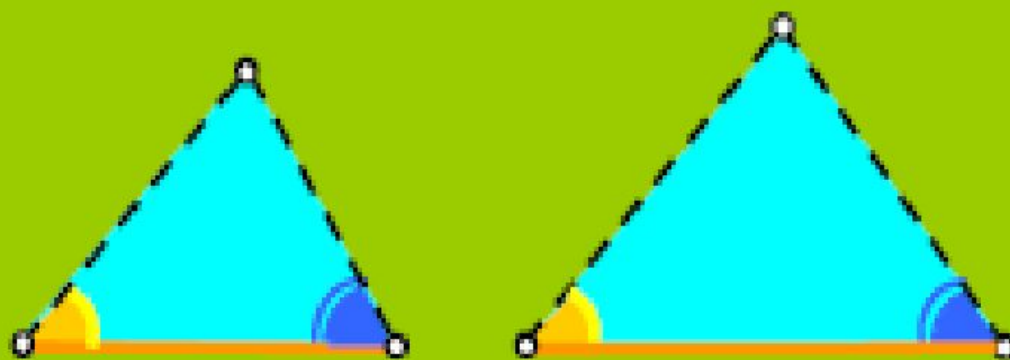
две стороны не определяют треугольник



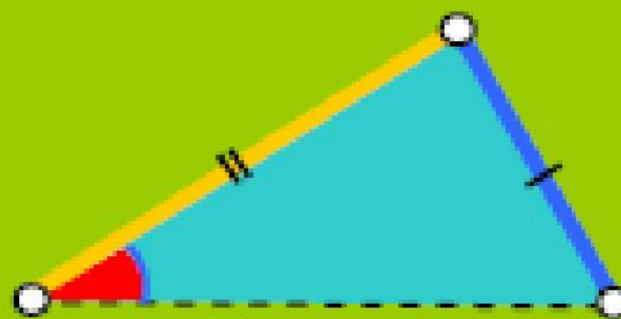
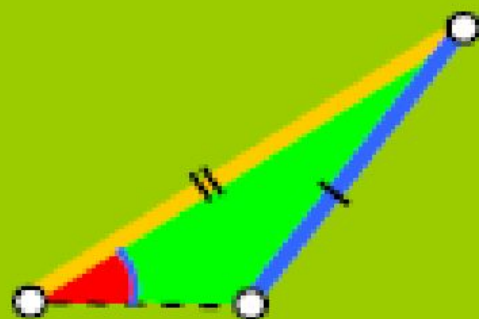


Одна сторона и угол не определяют треугольник

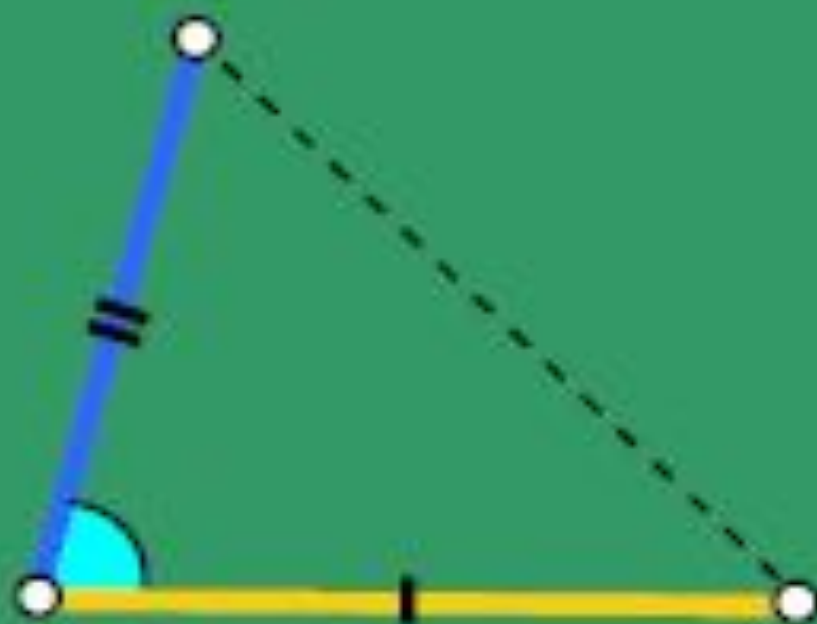




Два угла не определяют  
треугольник

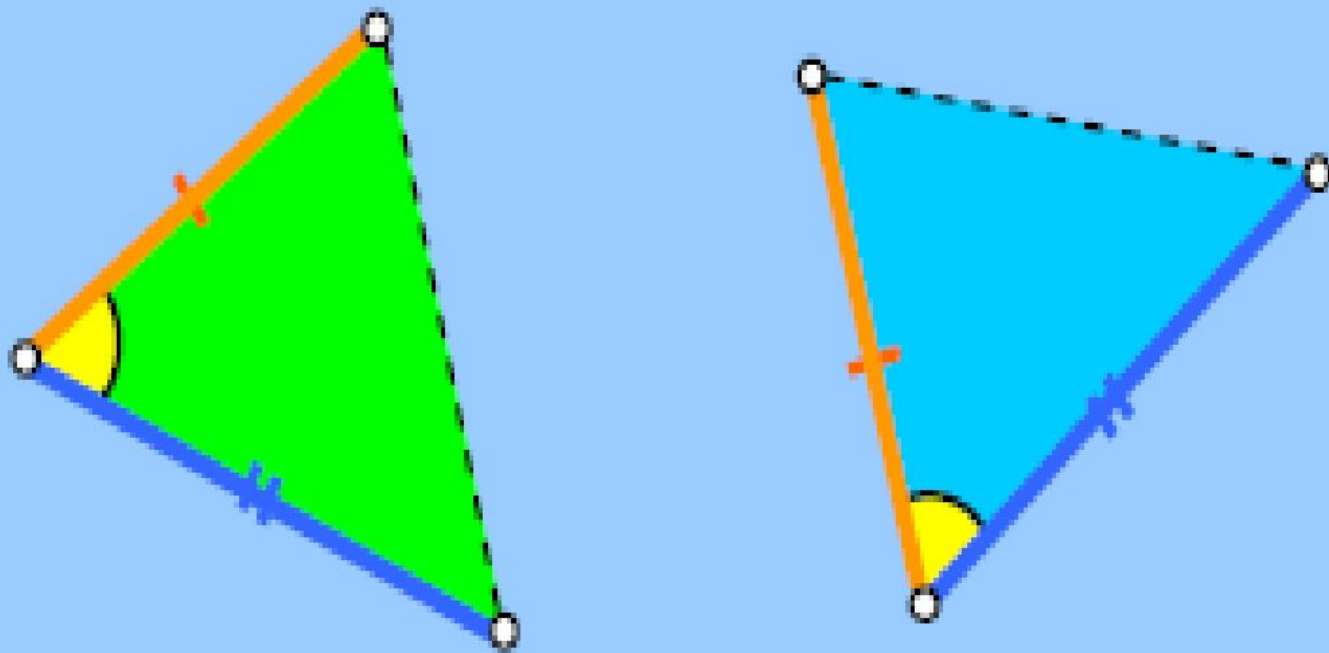


Два разных треугольника имеют две равные стороны и угол, который лежит против одной из них



фиксируем две стороны и  
угол между ними

# ПЕРВЫЙ ПРИЗНАК РАВЕНСТВА ТРЕУГОЛЬНИКОВ



## ТЕОРЕМА

**1 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,

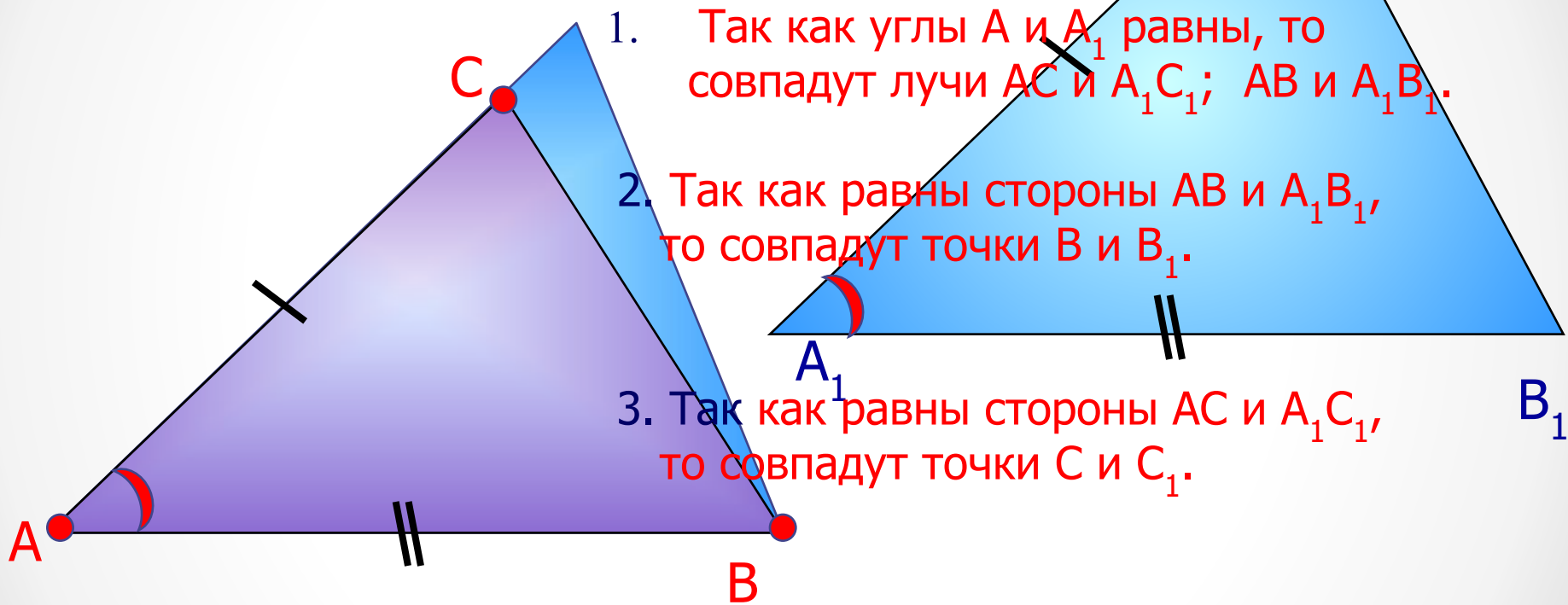
У  
С  
Л  
О  
В  
И  
Е

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**то** такие треугольники равны.

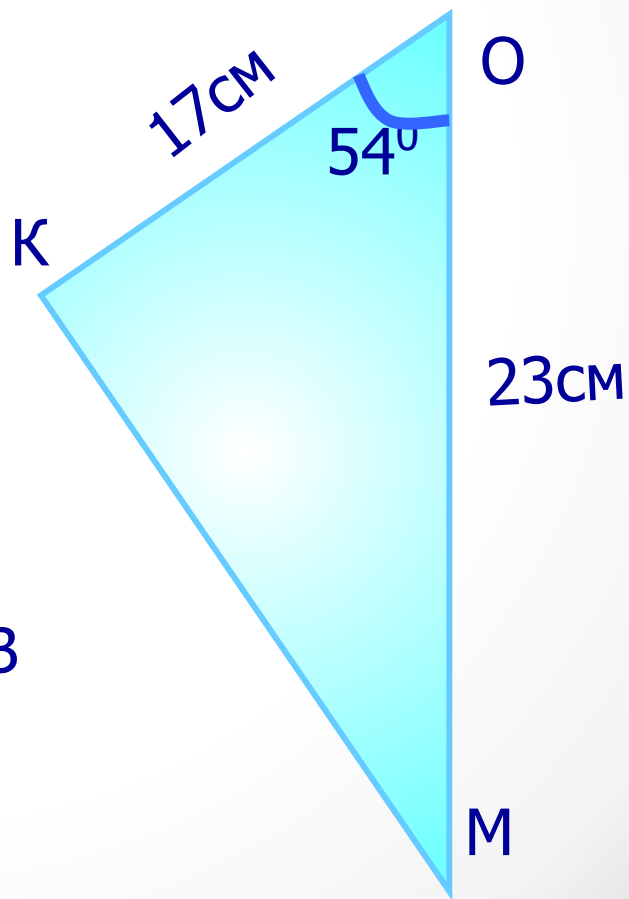
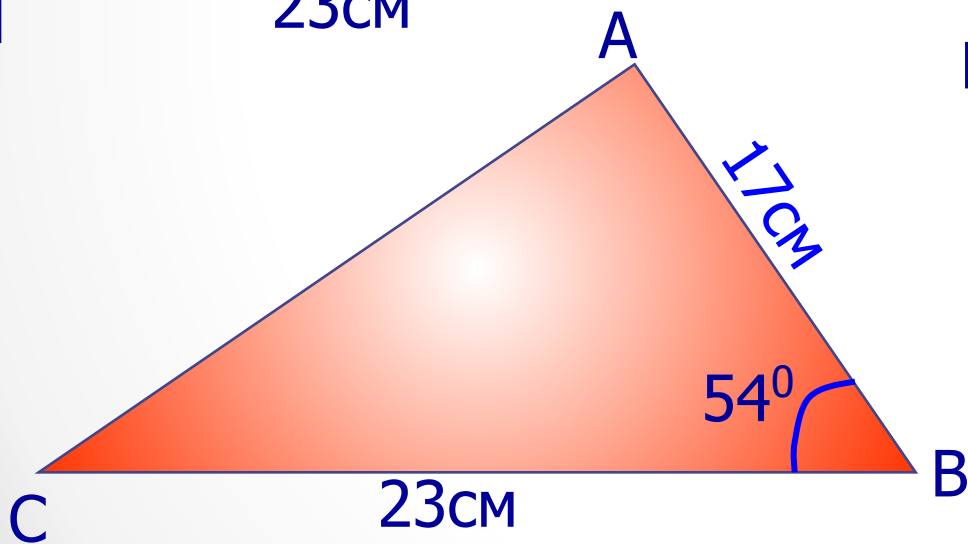
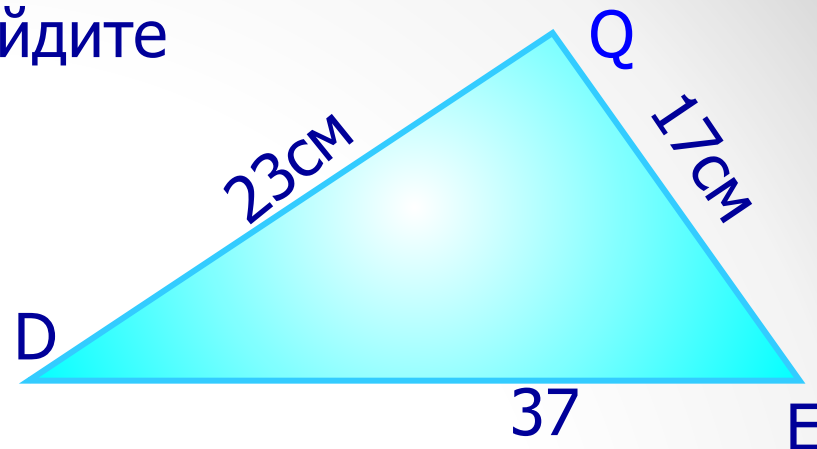
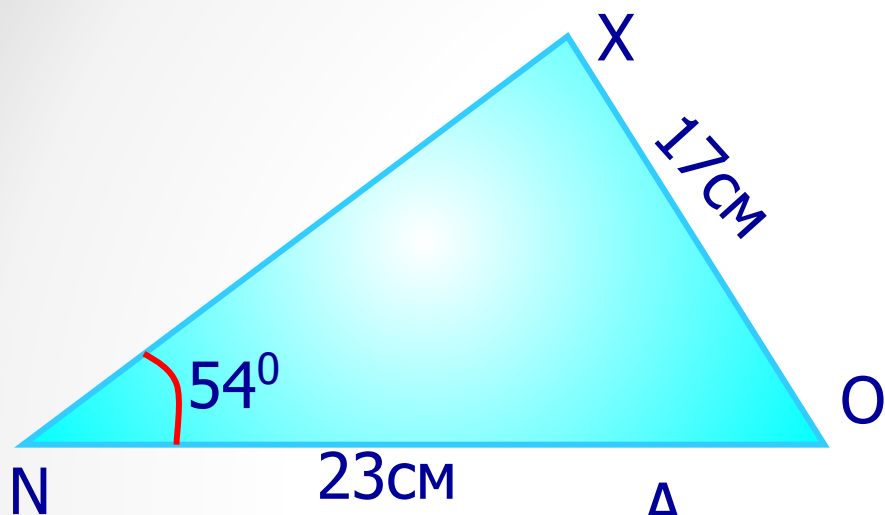
Дано:  $\triangle ABC$ ,  $\triangle A_1B_1C_1$ ,  
 $\angle A = \angle A_1$      $AB = A_1B_1$      $AC = A_1C_1$

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

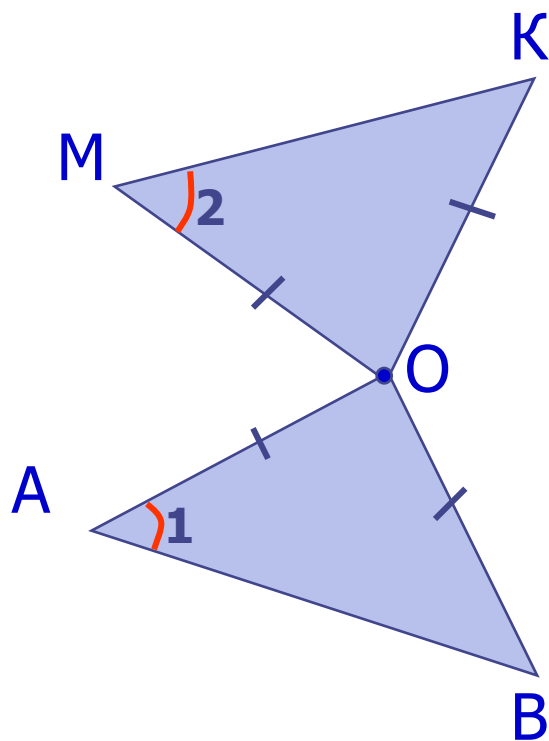


Треугольники  $ABC$  и  $A_1B_1C_1$  совместятся, значит, они равны.

Для красного треугольника найдите равный

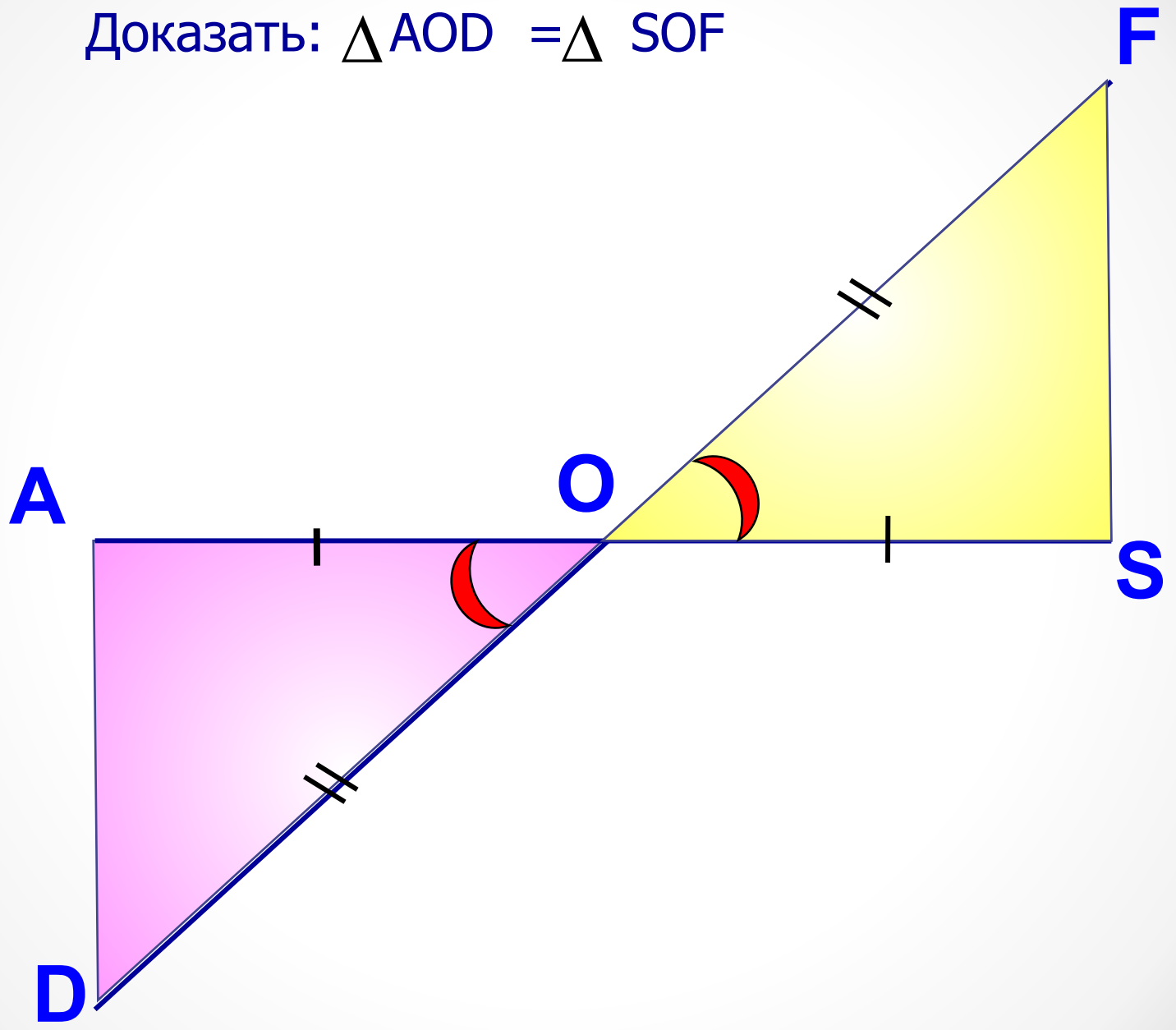


Ученик утверждает, что  $\triangle AOB = \triangle MOK$  по I признаку равенства треугольников.  
Согласны ли вы?





Доказать:  $\triangle AOD = \triangle SOF$



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

Доказать:  $\triangle ACB = \triangle A_1C_1B_1$

