

ТРЕУГОЛЬНИК

простейший и неисчерпаемый

Учитель информатики Юркова Т.Я.

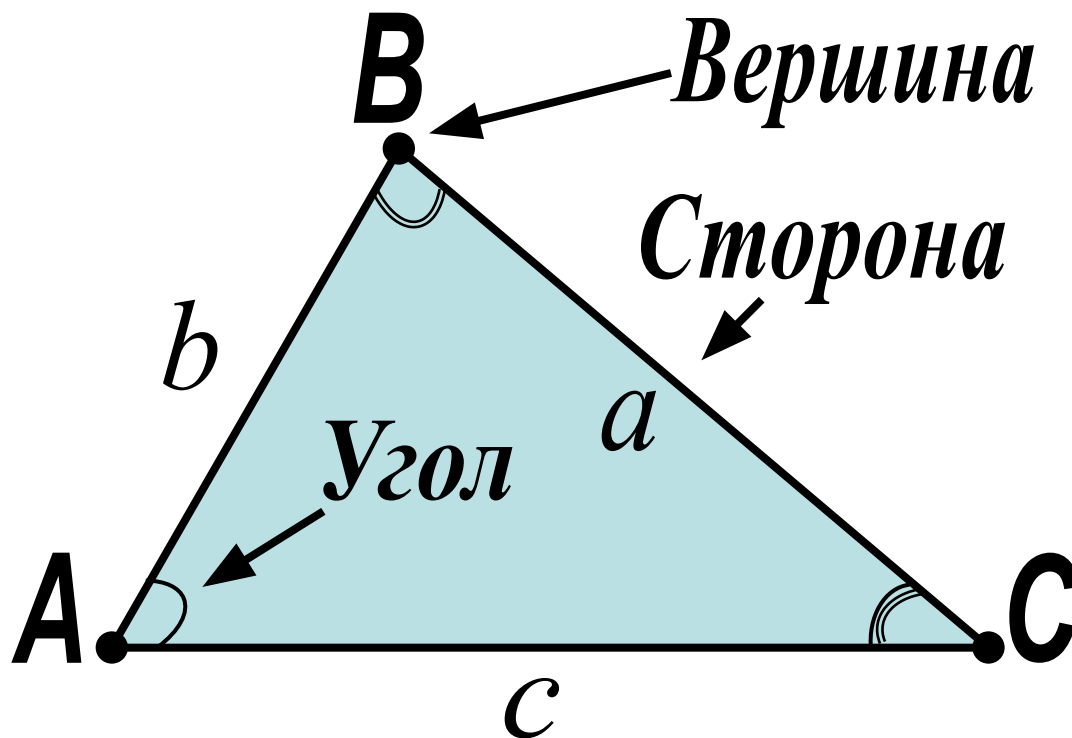
МЕНЮ

- ▶ **Элементы треугольника**
- ▶ **Виды тругольников по отношению к углам**
- ▶ **Виды тругольников по отношению к сторонам**
- ▶ **Равнобедренный треугольник**
- ▶ **Признаки равенства треугольников**
- ▶ **Сумма углов треугольника**
- ▶ **Свойство внешнего угла треугольника**
- ▶ **Теорема Пифагора**
- ▶ **Площадь треугольника**
- ▶ **Немного истории**
- ▶ **Тест**

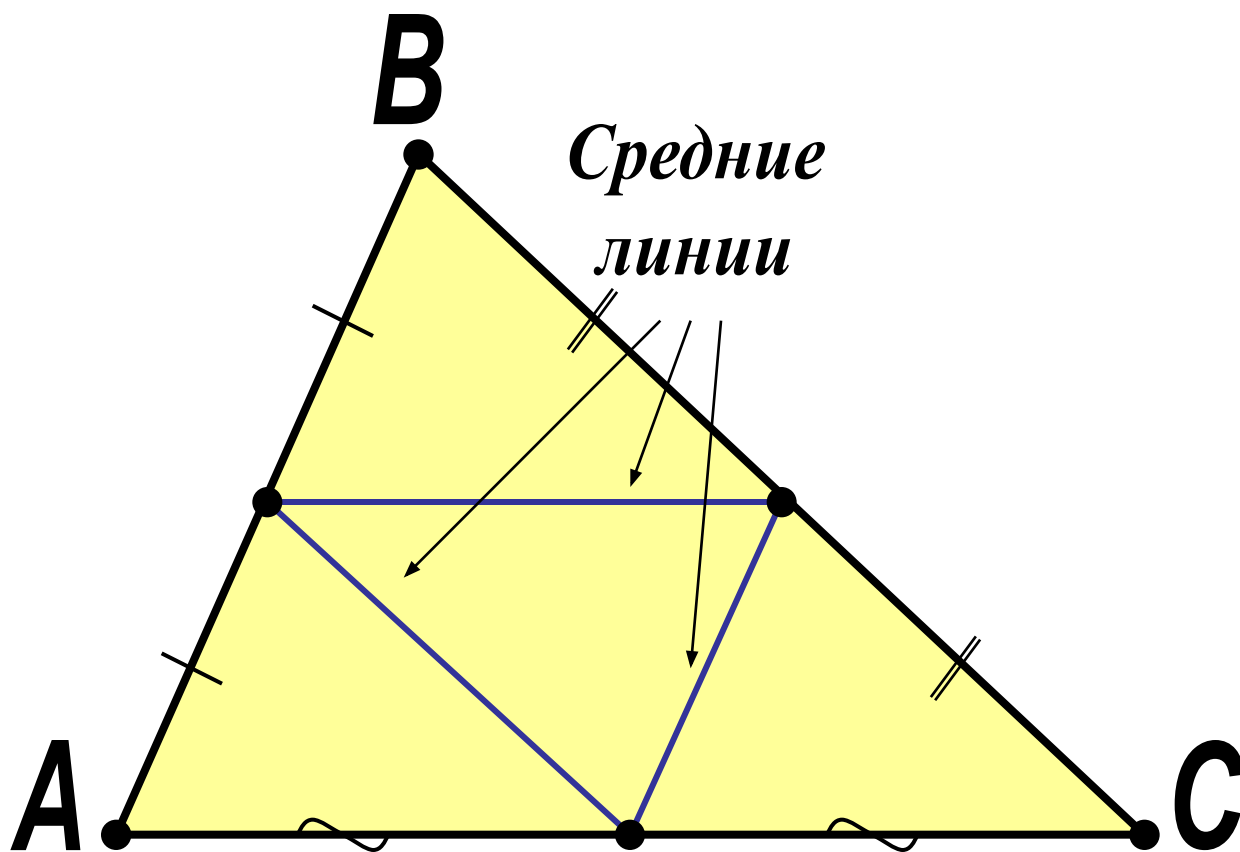


Элементы треугольника

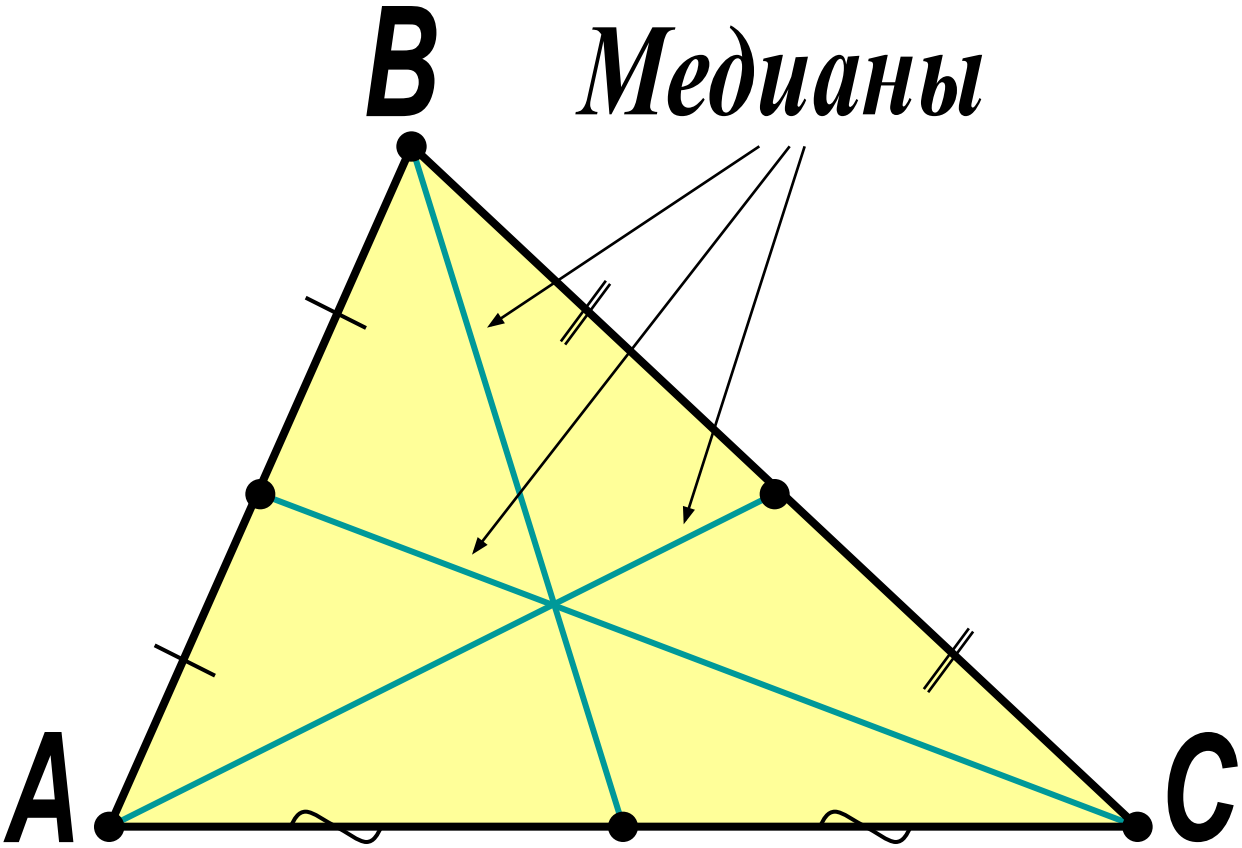
Основными элементами треугольника ABC являются вершины – точки A , B и C ; стороны – отрезки $a=BC$, $b=AC$ и $c=AB$, соединяющие вершины; углы, образованные тремя парами сторон. Углы часто обозначают так же, как и вершины – буквами A , B и C . Кроме этих основных элементов в треугольнике рассматривают и другие отрезки, обладающие интересными свойствами, прежде всего средние линии, медианы, биссектрисы и высоты.



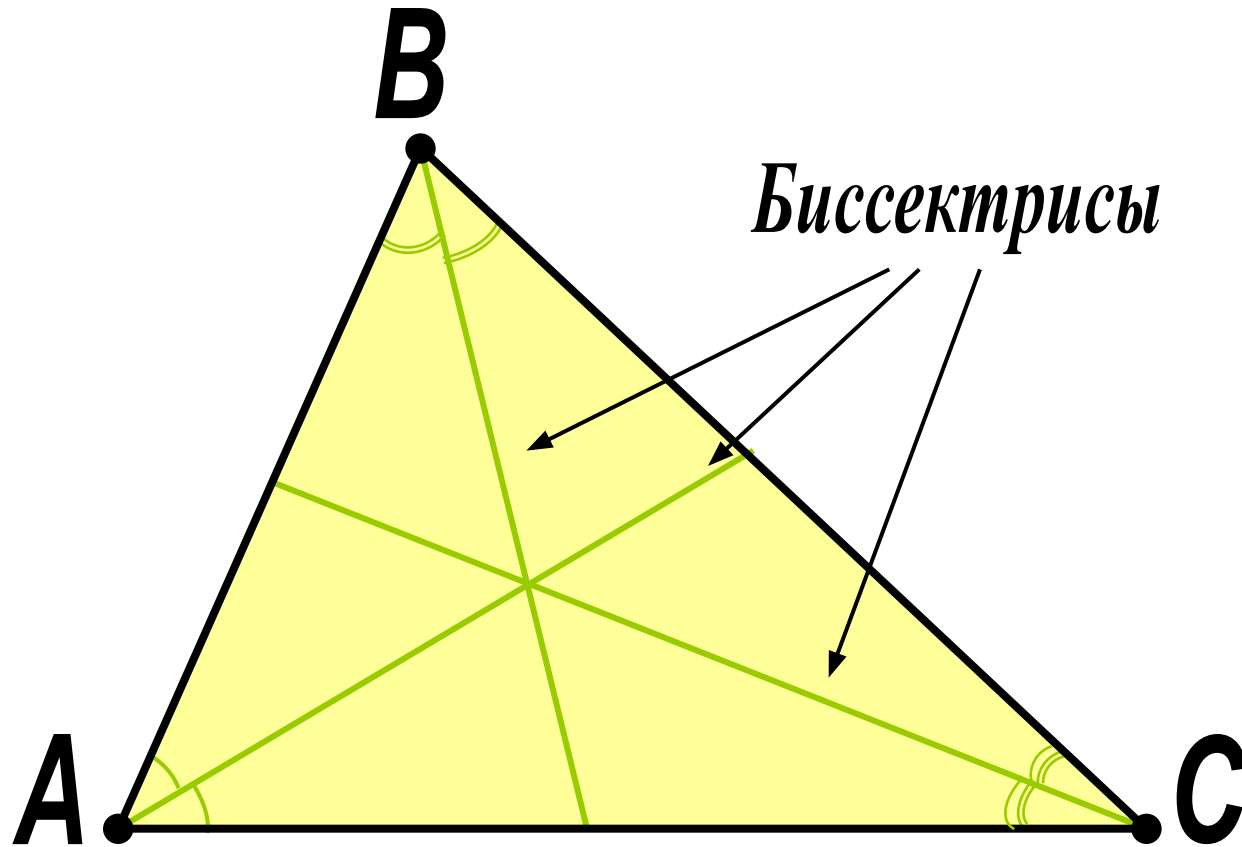
Средние линии - это отрезки, соединяющие середины двух сторон. Три средние линии треугольника образуют «вписанный» в него треугольник, называемый **серединным**.



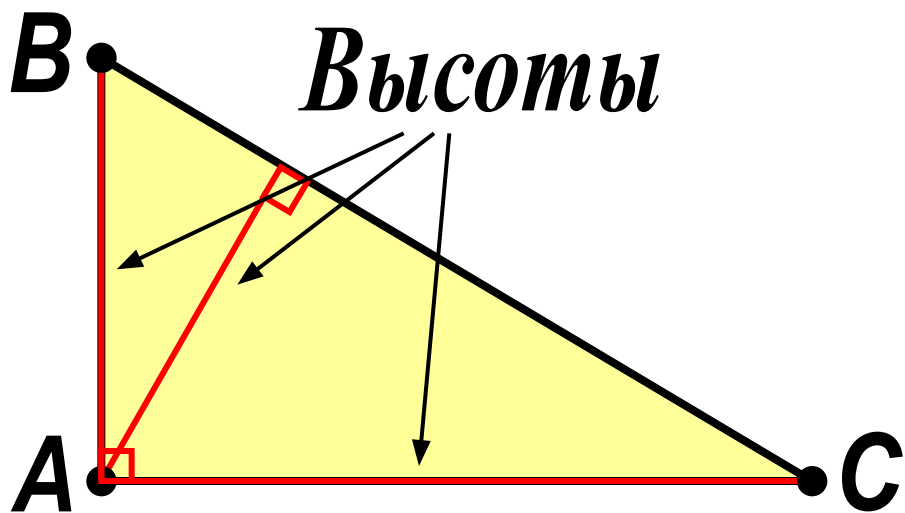
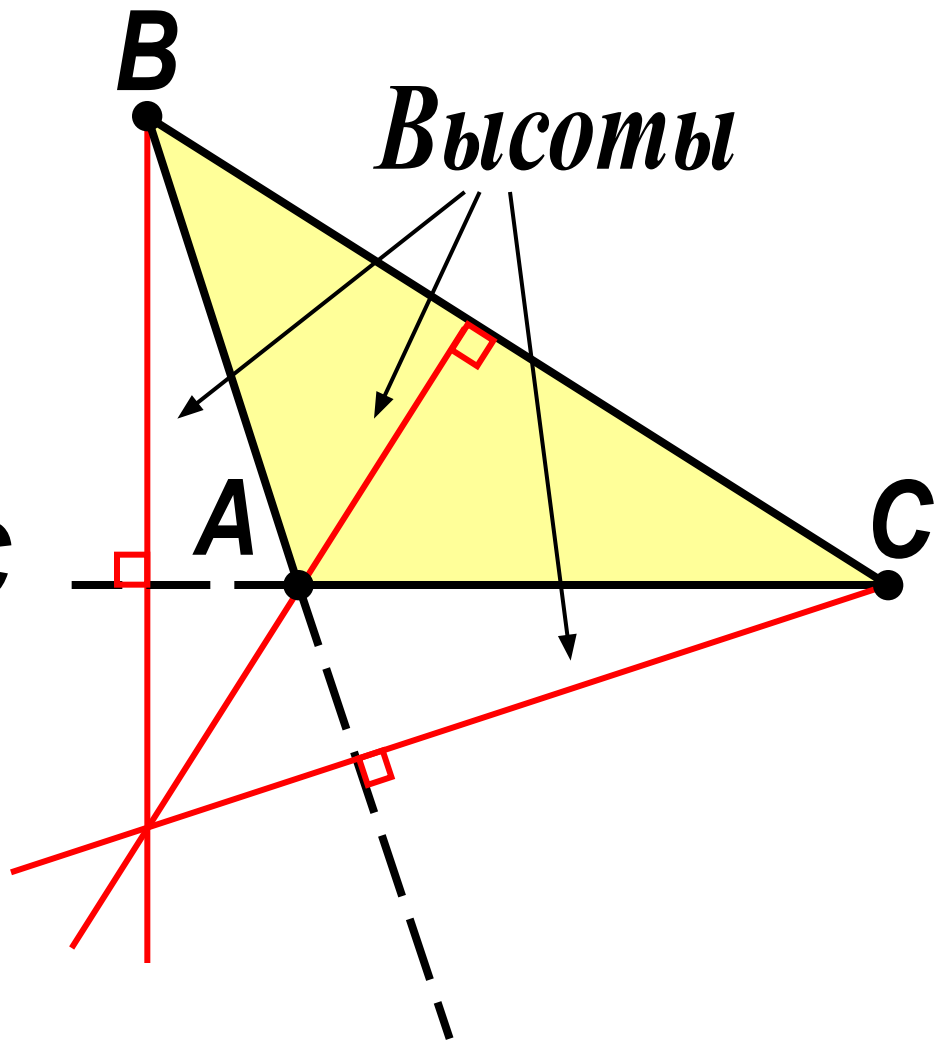
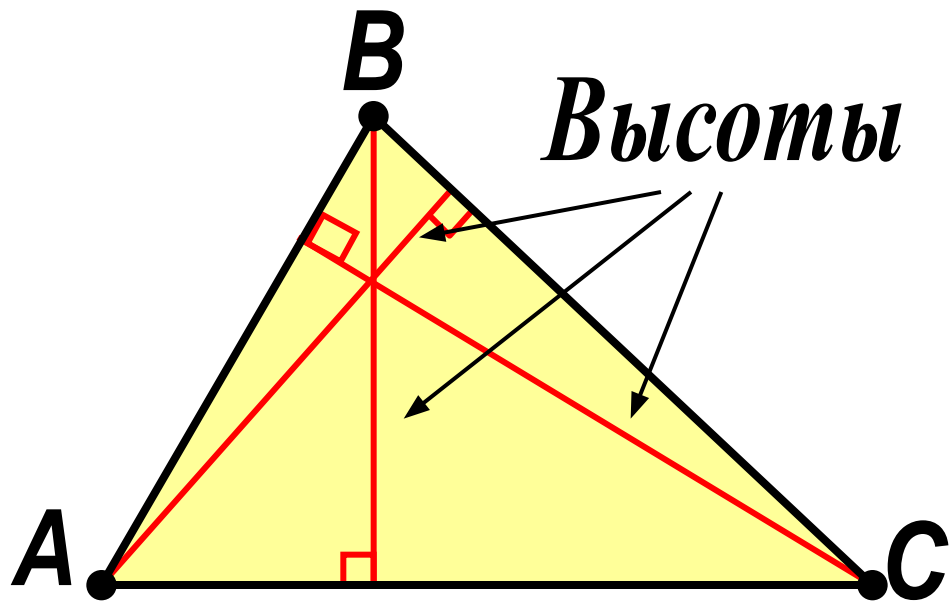
Медианы (от лат. *mediāna* – «средняя») – отрезки, соединяющие вершины треугольника с серединами противоположных сторон.



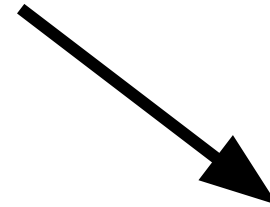
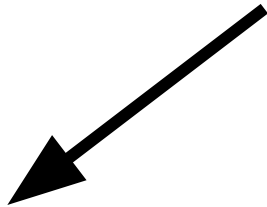
Биссектрисами (от лат. bis – «дважды» и seco – «рассекаю») называют заключенные внутри треугольника отрезки прямых, которые делят пополам его углы.



Высоты – перпендикуляры, проведенные из вершины треугольника к прямой, содержащей противоположную сторону.



Виды треугольников по отношению к углам



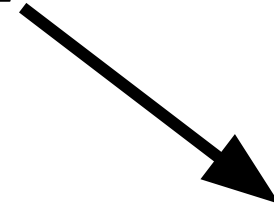
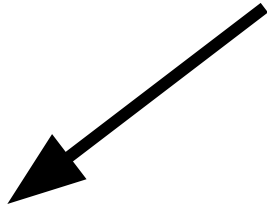
Остроугольный

Прямоугольный

Тупоугольный

Виды треугольников

по отношению к сторонам



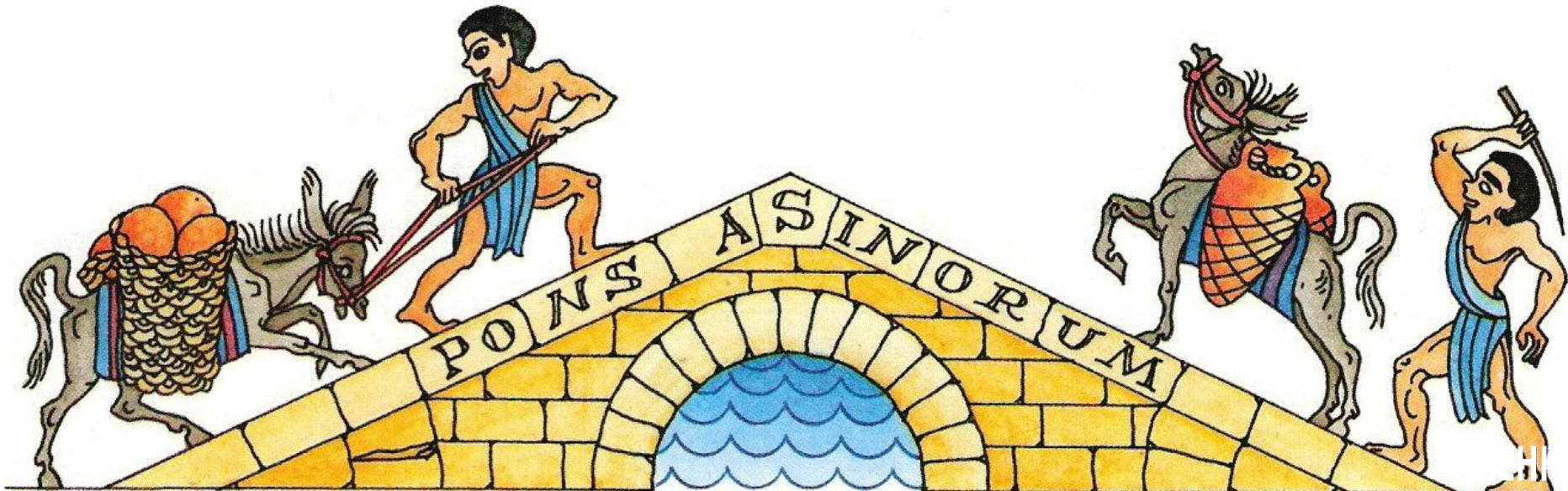
**Равносторонний
(правильный)**

Равнобедренный

Разносторонний

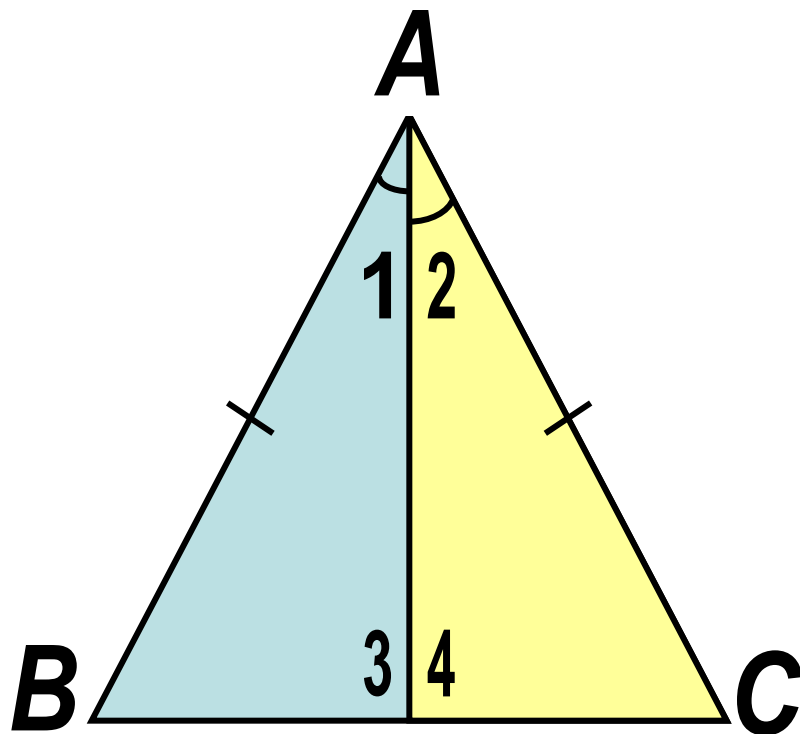
Равнобедренный треугольник

В одной из первых теорем «Начал» Евклида сформулировано основное свойство равнобедренного треугольника: **углы при его основании равны**. Доказательство этой теоремы приписывают Фалесу Милетскому, жившему за два века до Евклида. Впоследствии теорема получила название *Pons asinorum*, что на латыни означает «мост ослов». Объясняют такое название, с одной стороны, тем, что **чертеж**, использованный Евклидом для ее доказательства, напоминает мостик, а с другой – мнением, будто только ослы не могут этот мостик перейти. (Впрочем, в современном английском языке латинское выражение «*pons asinorum*» употребляется в несколько ином смысле – как «суровое испытание способностей неопытного человека».)



Обычно для доказательства равенства углов при основании равнобедренного треугольника используют его симметричность.

Треугольник можно перевернуть и наложить на себя так, что каждая из боковых сторон совпадет с другой; тогда и углы при основании совместятся друг с другом.



Верна и обратная теорема:

Если углы при основании треугольника равны, то он равнобедренный.

Таким образом, равенство углов при основании треугольника – это признак, т. е. достаточное условие того, что он равнобедренный.

Есть и другие признаки. Например, треугольник будет равнобедренным, если любые два из трех отрезков – медиана, высота или биссектриса, проведенные к основанию, равны. Вот еще три признака:

Если в треугольнике равны две медианы, или две высоты, или две биссектрисы, то такой треугольник равнобедренный.

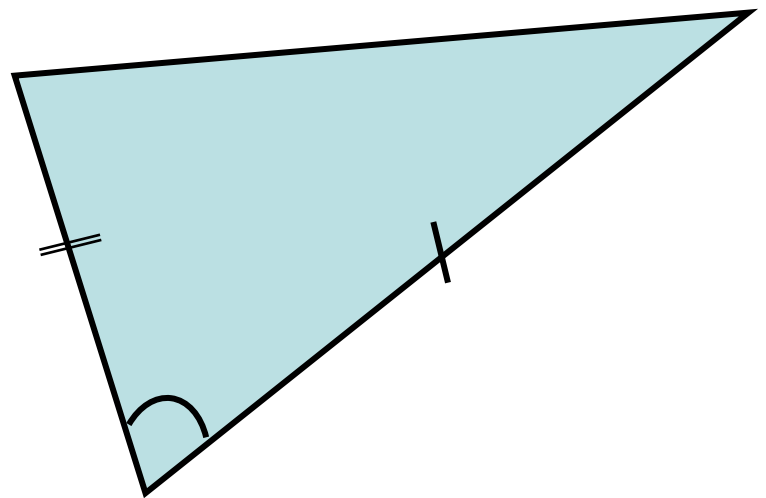
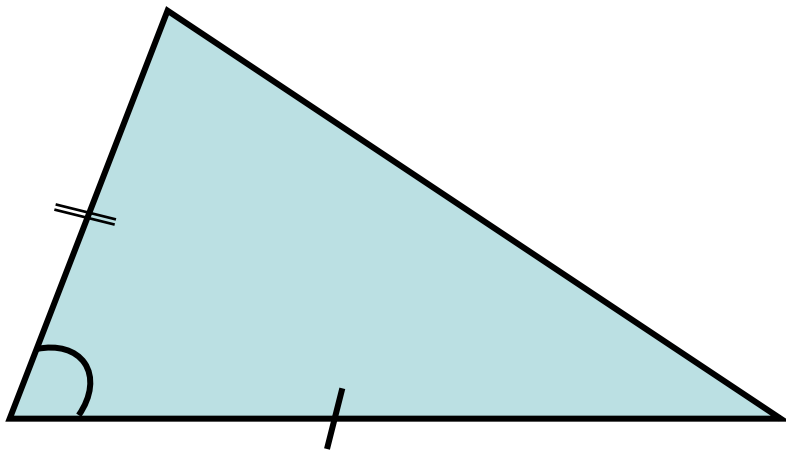
Первые два признака доказываются просто. Однако последний, или теорему о том, что треугольник, имеющий две равные биссектрисы, является равнобедренным, доказать довольно сложно. Это так называемая теорема Штейнера – Лемуса. Интересно, что С. Л. Лемус остался в истории математики исключительно потому, что в 1840 г. прислал швейцарскому геометру Якобу Штейнеру письмо с просьбой дать геометрическое доказательство данного факта.

Признаки равенства треугольников:

- ▲ Первый признак равенства треугольников
- ▲ Второй признак равенства треугольников
- ▲ Третий признак равенства треугольников

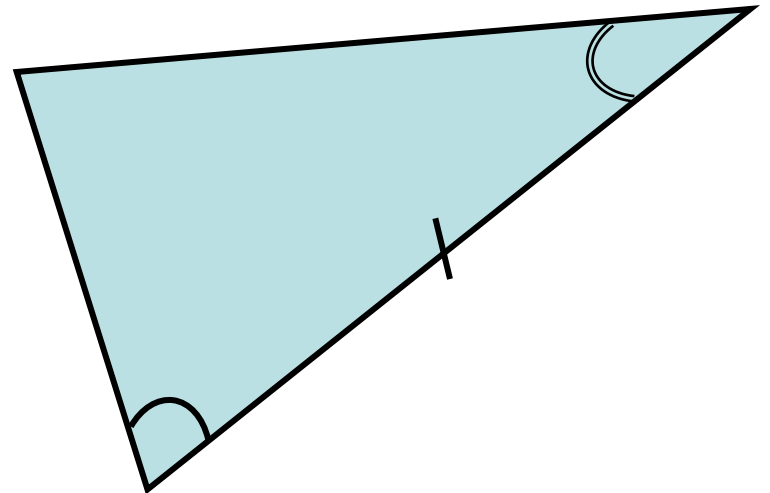
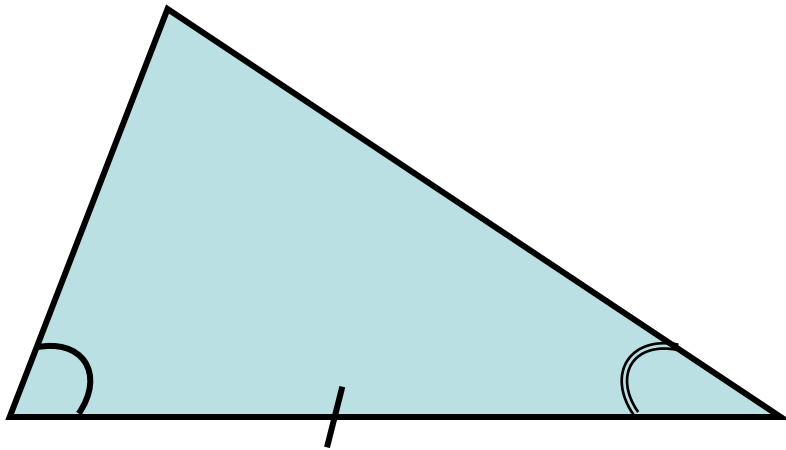
Первый признак равенства треугольников:

Если у двух треугольников равны две стороны и угол, заключенный между ними, то эти треугольники равны.



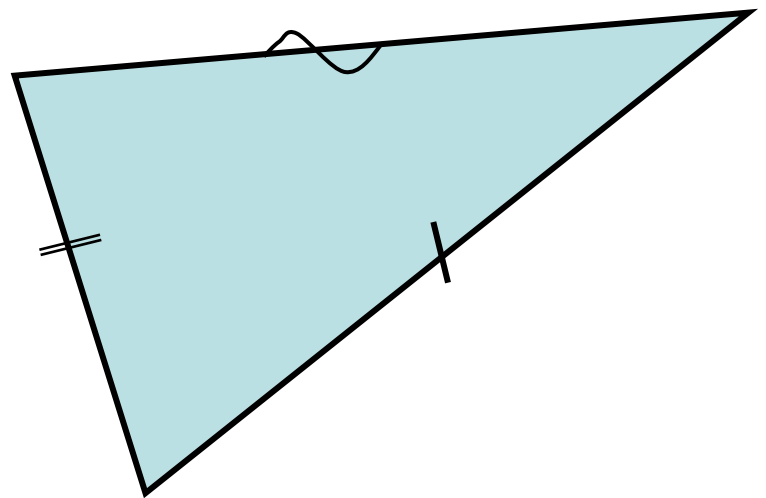
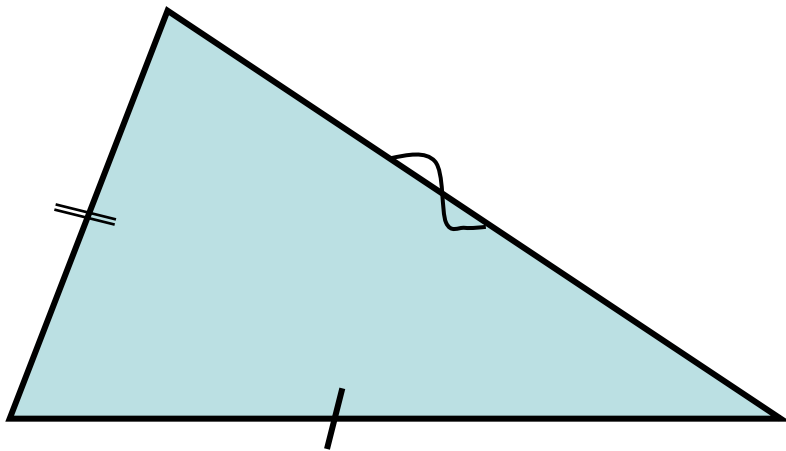
Второй признак равенства треугольников:

Треугольники равны, если сторона и прилежащие к ней углы одного треугольника равны стороне и прилежащим к ней углам другого треугольника.



Третий признак равенства треугольников:

Если три стороны двух треугольников соответственно равны,
то равны и сами треугольники.



Сумма углов треугольника

У любого треугольника сумма углов равна развернутому углу, или 180° .

Свойство внешнего угла треугольника

В некоторых случаях вместо теоремы о сумме углов удобнее использовать равносильное свойство внешнего угла треугольника, т. е. угла, образованного стороной и продолжением другой стороны:

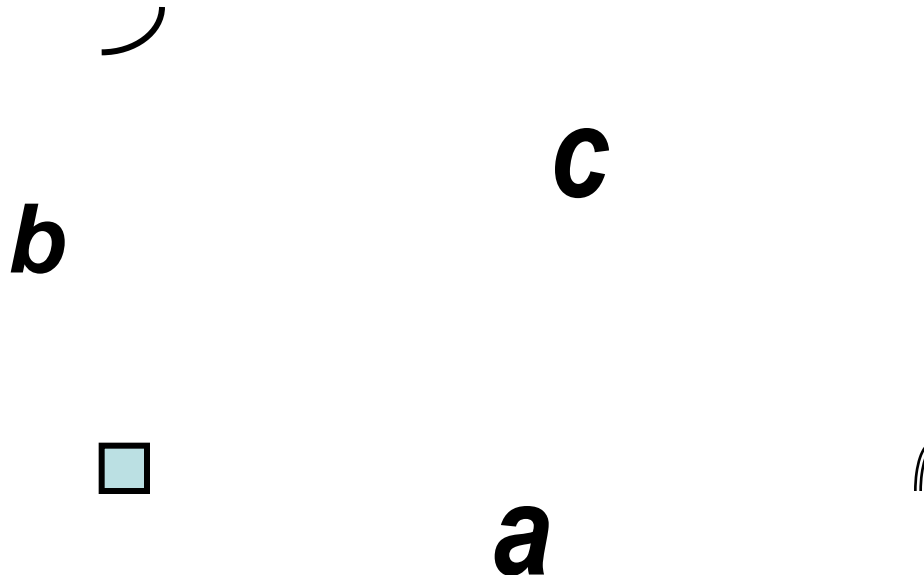
Внешний угол треугольника равен сумме двух внутренних углов, не смежных с ним.

Теорема Пифагора

В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.

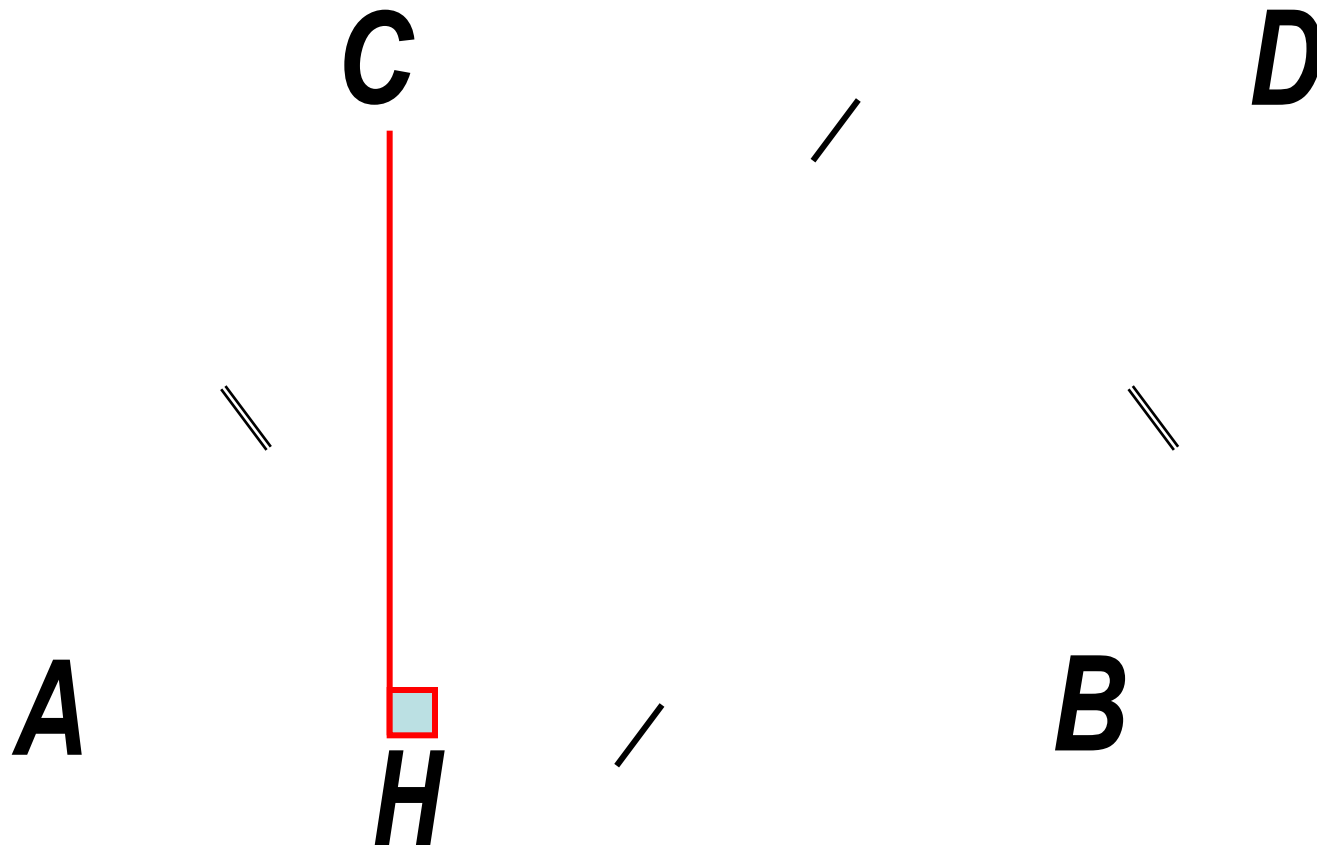
Справедливо и утверждение, обратное теореме Пифагора:

Если стороны треугольника удовлетворяют равенству $a^2 + b^2 = c^2$, то этот треугольник прямоугольный.



Площадь треугольника

Площадь треугольника равна половине произведения его основания на высоту: $S = 1/2 AB \cdot CH$

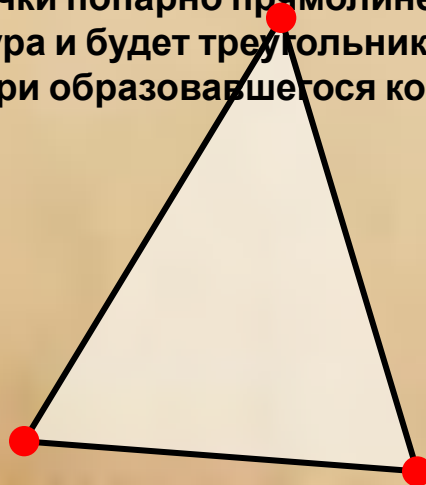


Немного истории

Древнегреческий историк Геродот оставил описание того, как египтяне после каждого разлива Нила заново размечали плодородные участки его берегов, с которых ушла вода. По Геродоту, с этого и началась геометрия – «землемерие» (от греч. «гео» - «земля» и «метрео» - «измеряю»).

Древние землемеры выполняли геометрические построения, измеряли длины и площади; астрологи рассчитывали расположение небесных светил – все это требовало весьма обширных познаний о свойствах плоских и пространственных фигур, и в первую очередь о треугольнике.

Знакомый всем треугольник по праву считается простейшей из фигур: любая плоская, т. е. простирающаяся в двух измерениях, фигура должна содержать хотя бы три точки, не лежащие на одной прямой. Если соединить эти точки попарно прямолинейными отрезками, то построенная фигура и будет треугольником. Так же называют и заключенную внутри образовавшегося контура часть плоскости.



ПРОВЕРЬ СЕБЯ !!!



ТЕСТ №1