

Треугольники



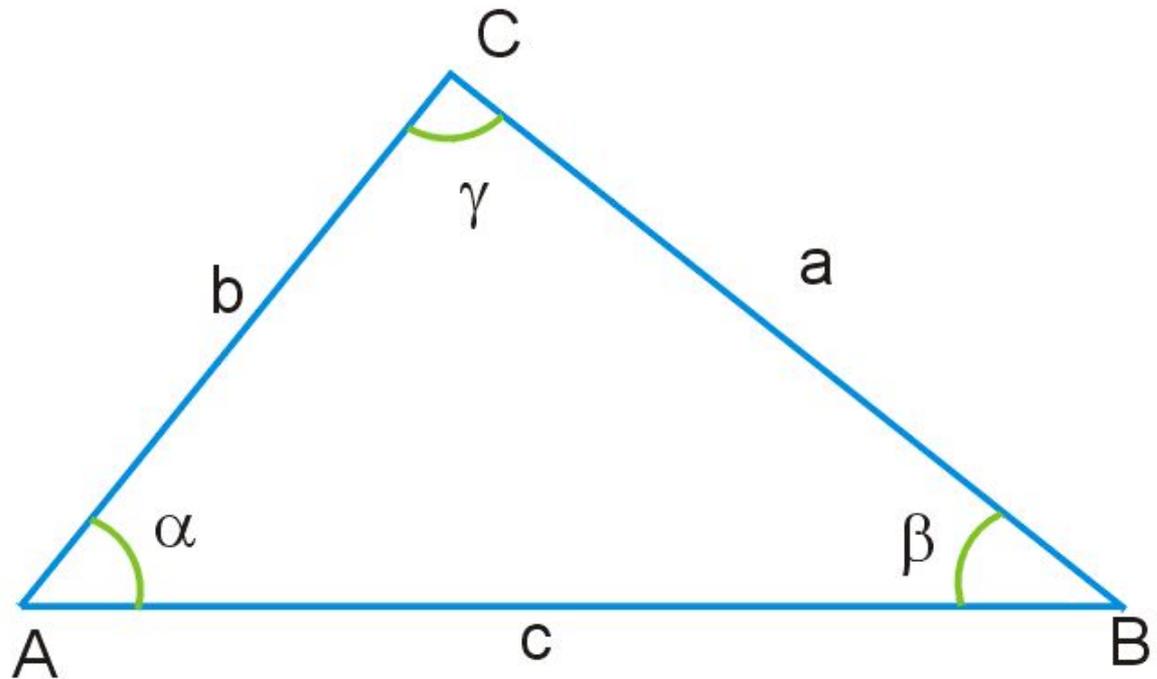
Что такое треугольник?

- **Треугольник** (в евклидовом пространстве) — это геометрическая фигура, образованная тремя отрезками, которые соединяют три, не лежащие на одной прямой точки.



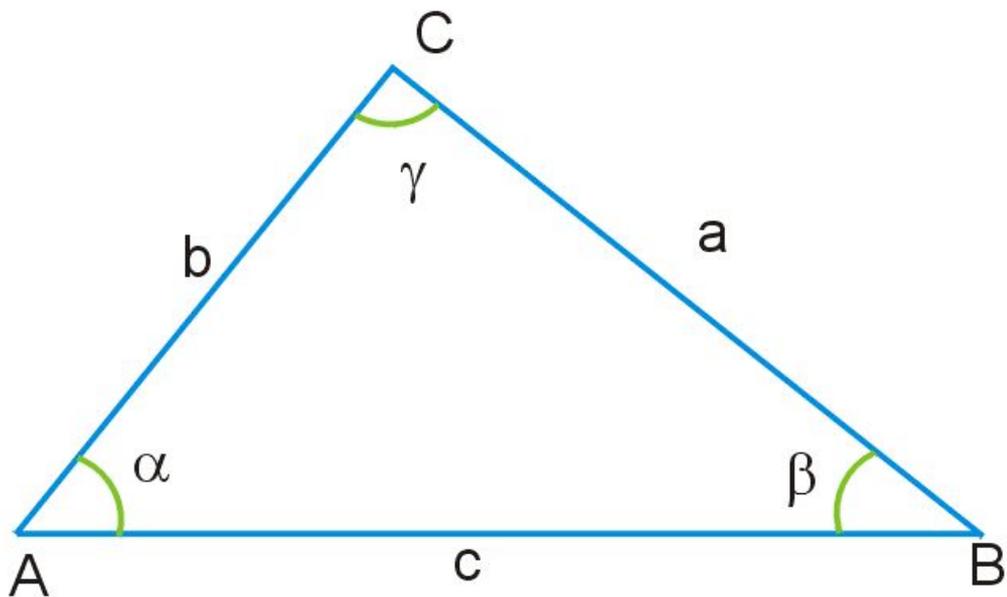
Элементы треугольника

- Треугольник с вершинами A , B и C обозначается как $\triangle ABC$ (см. рис.). Треугольник имеет три стороны:
- Сторона AB
- Сторона BC
- Сторона AC

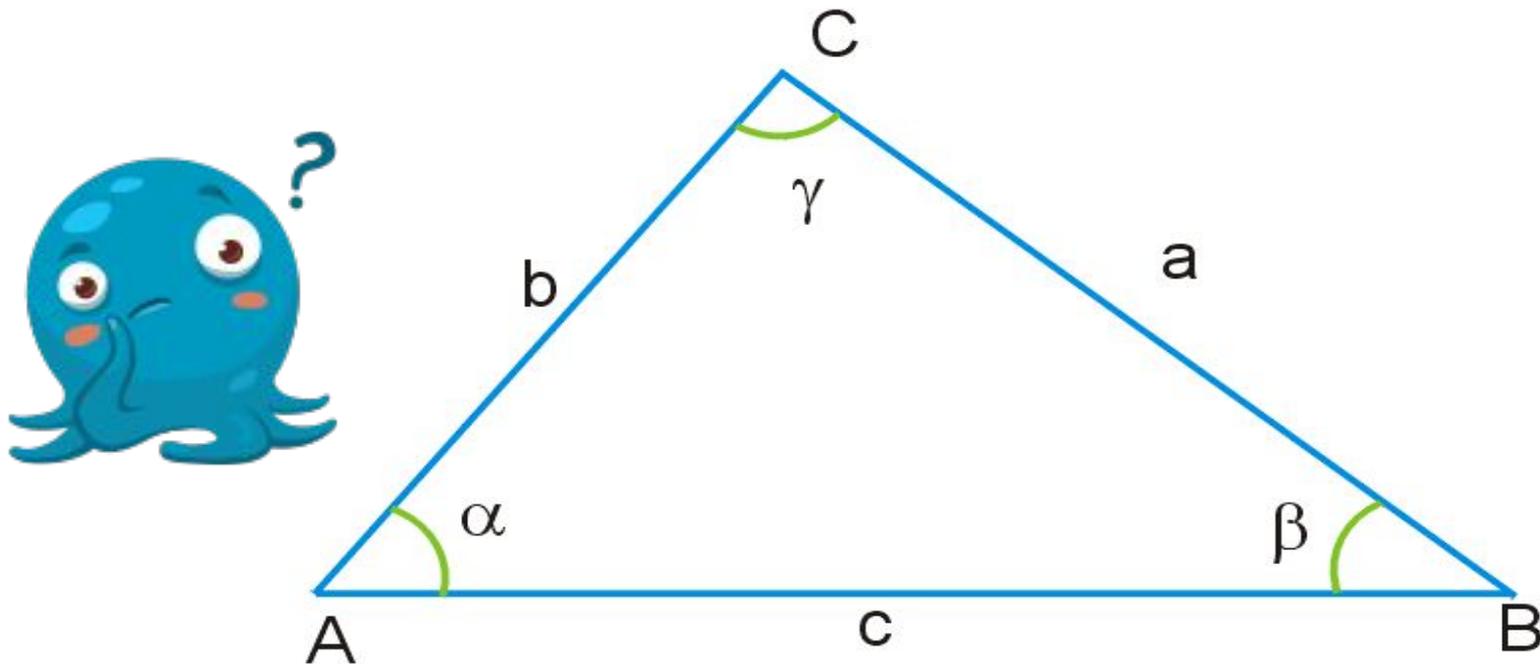


- Длины сторон треугольника обозначаются строчными латинскими буквами (a, b, c):

- $|AB|=c$
- $|BC|=a$
- $|AC|=b$



- Треугольник $\triangle ABC$ имеет следующие углы:
- $\angle \alpha = \angle BAC$ — угол, образованный сторонами AB и AC и противолежащий стороне BC ;
- $\angle \beta = \angle ABC$ — угол, образованный сторонами AB и BC и противолежащий стороне AC ;
- $\angle \gamma = \angle ACB$ — угол, образованный сторонами BC и AC и противолежащий стороне AB .
- Величины углов при соответствующих вершинах традиционно обозначаются греческими буквами (α , β , γ).

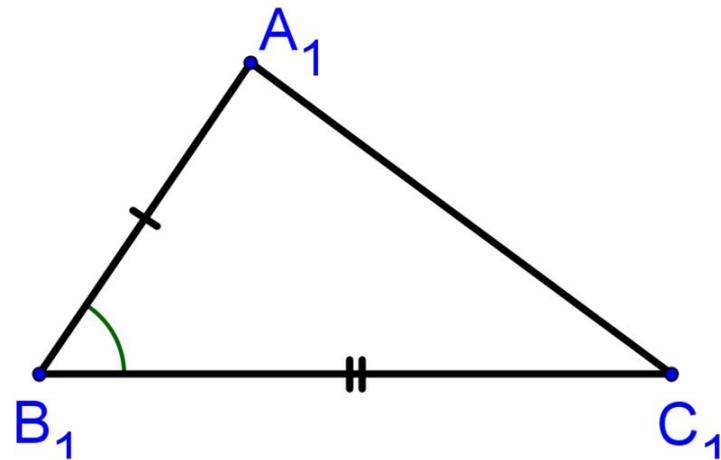
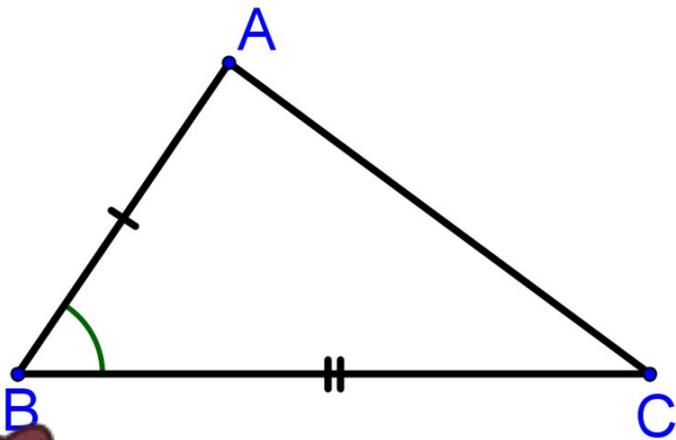


Признаки равенства треугольников

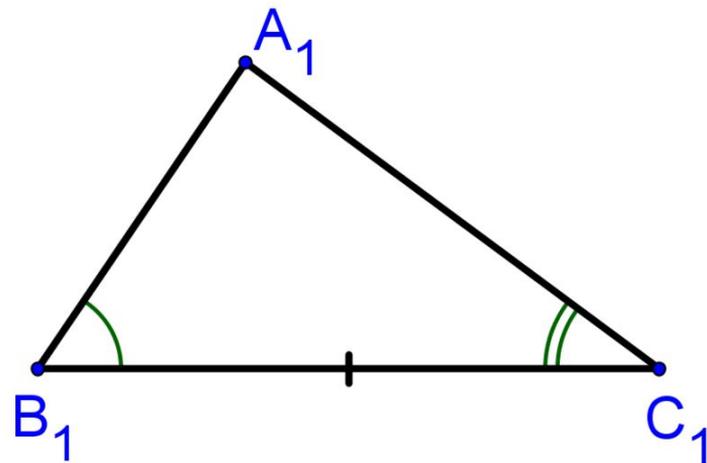
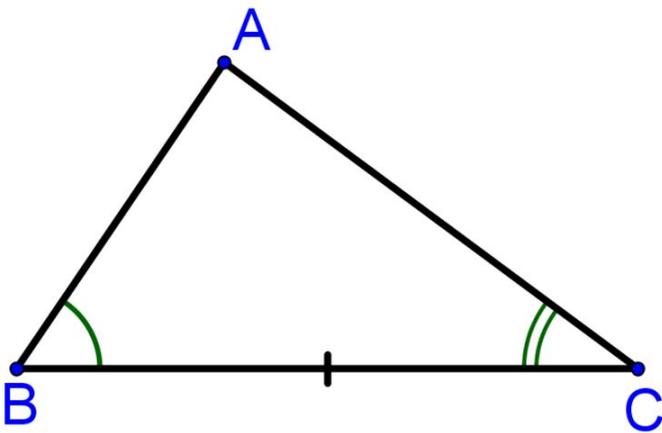
- Треугольник на евклидовой плоскости однозначно можно определить по следующим тройкам основных элементов:
- a, b, c (равенство по двум сторонам и углу между ними);
- a, b, c (равенство по стороне и двум прилежащим углам);
- a, b, c (равенство по трём сторонам).



Равенство по двум сторонам и углу между ними



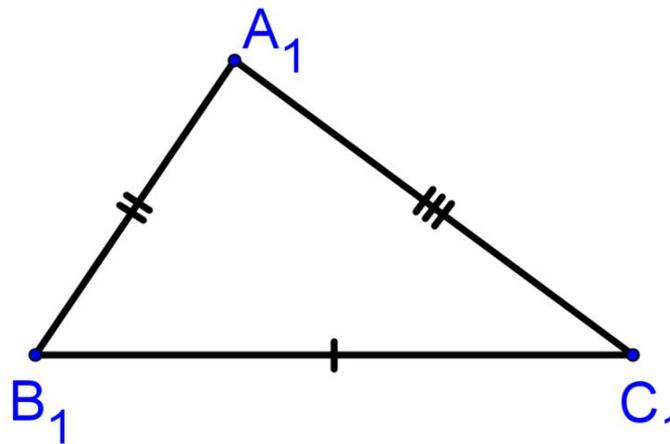
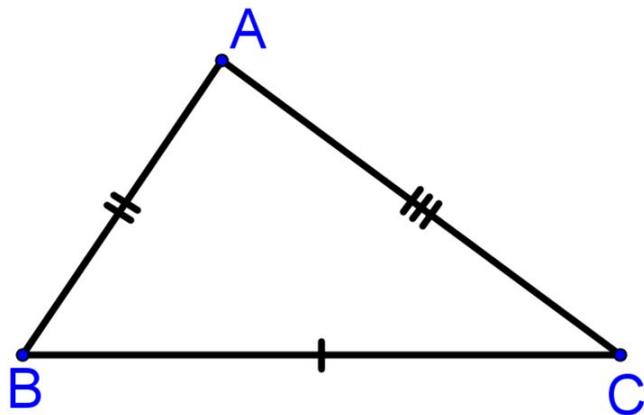
Равенство по стороне и двум прилежащим углам



Что?



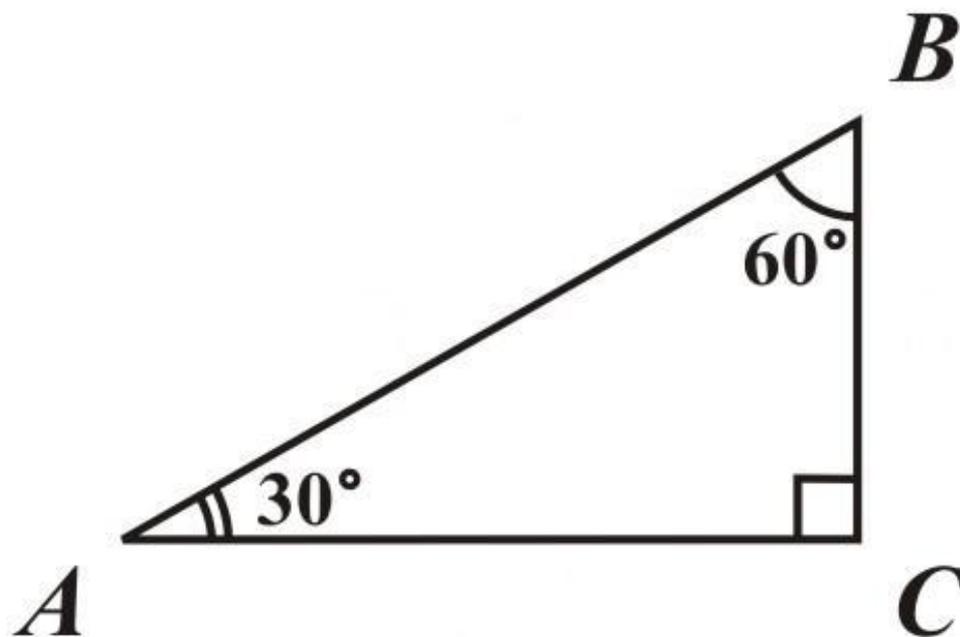
Равенство по трём сторонам



Типы треугольников

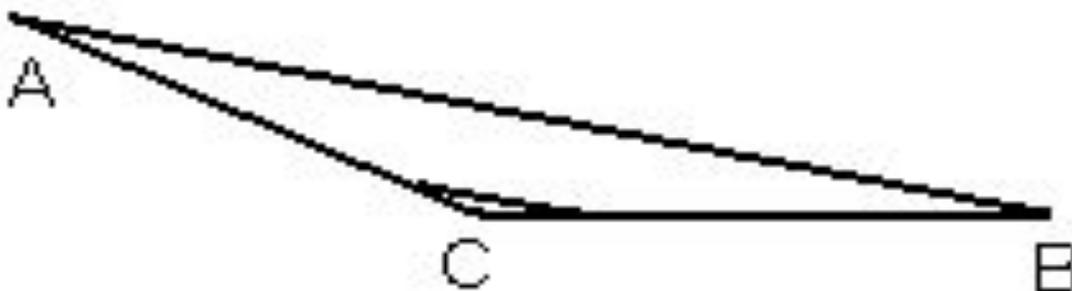
По величине углов

- Если все углы треугольника острые, то треугольник называется **остроугольным**;

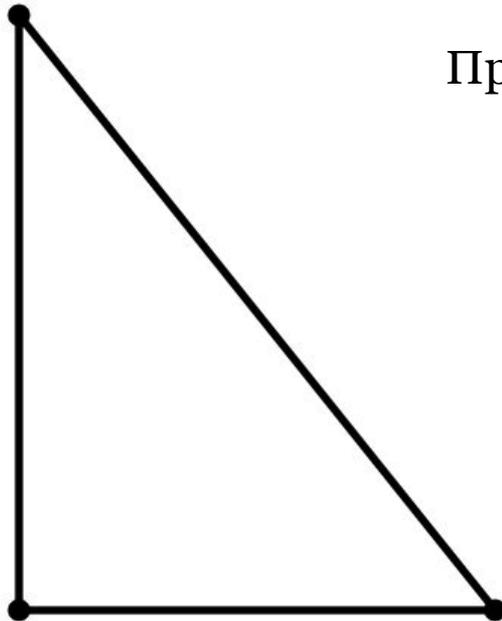


- Если один из углов треугольника тупой (больше 90°), то треугольник называется **тупоугольным**;

Тупоугольный треугольник



- Если один из углов треугольника прямой (равен 90°), то треугольник называется **прямоугольным**. Две стороны, образующие прямой угол, называются **катетами**, а сторона, противоположная прямому углу, называется **гипотенузой**.

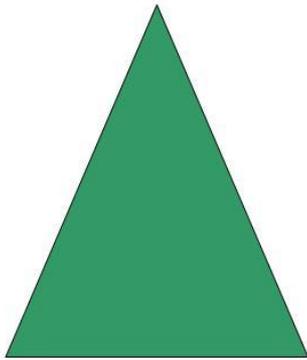


Прямоугольный треугольник

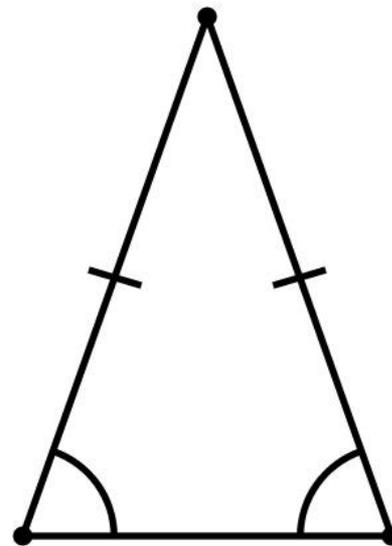


По числу равных сторон

- **Равнобедренным** называется треугольник, у которого две стороны равны. Эти стороны называются **боковыми**, третья сторона называется **основанием**. В равнобедренном треугольнике углы при основании равны. Высота, медиана и биссектриса равнобедренного треугольника, опущенные на основание, совпадают.

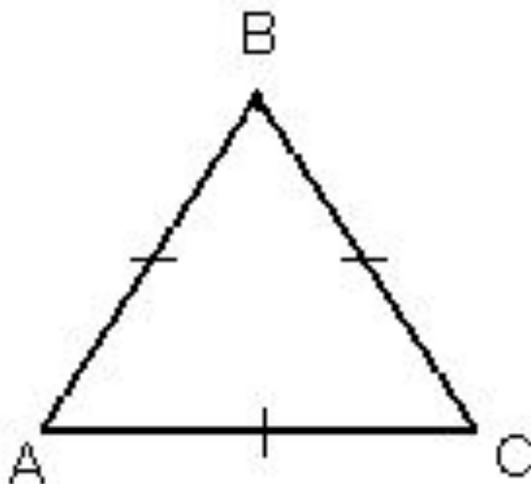


**равнобедренный
треугольник**

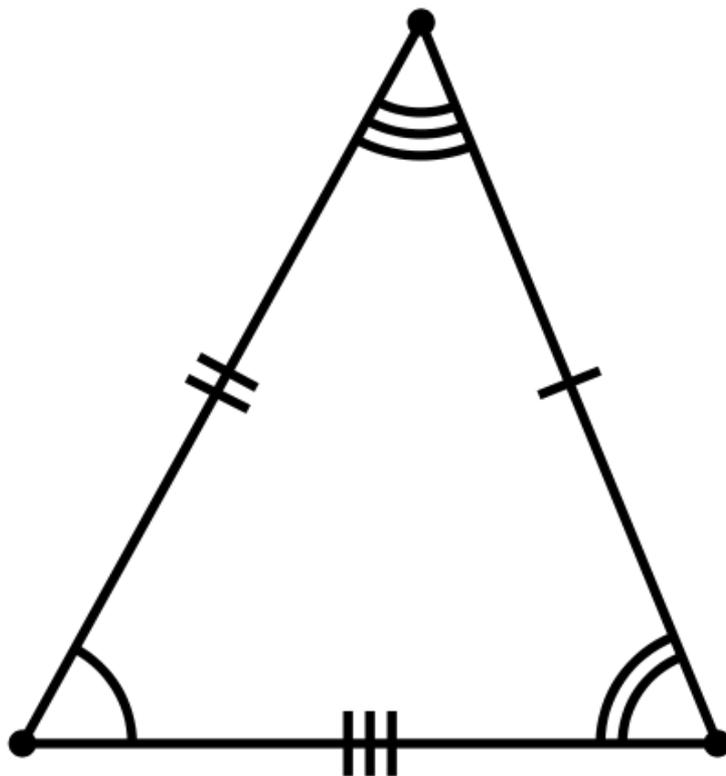


- **Равносторонним** или **правильным** называется треугольник, у которого все три стороны равны. В равностороннем треугольнике все углы равны 60° , а центры вписанной и описанной окружностей **совпадают**.

Равносторонний треугольник



Разносторонний треугольник – треугольник, все стороны которого имеют разную длину



Определения, связанные с треугольником

Лучи, отрезки и точки

- **Медианой** треугольника, называется отрезок, соединяющий вершину с серединой противоположной стороны. Точка пересечения трёх медиан называется- центроидом.
- **Высотой** треугольника, называется перпендикуляр, опущенный из этой вершины на противоположную сторону или её продолжение. Точка пересечения трёх высот называется – ортоцентром.
- **Биссектрисой** треугольника, называют отрезок, соединяющий вершину с точкой на противоположной стороне и делящий угол при данной вершине пополам.
- Центр вписанной окружности называется – **инцентром**
- Отрезок, соединяющий вершину с точкой на противоположной стороне, называется **чевианой**.
- **Средней линией** треугольника называют отрезок, соединяющий середины двух сторон этого треугольника.
- **Серединные перпендикуляры (медиатрисы)** к сторонам треугольника также пересекаются в одной точке, которая совпадает с инцентром.

Неравенство треугольника

- В невырожденном треугольнике сумма длин двух его сторон больше длины третьей стороны, в вырожденном — равна. Иначе говоря, длины сторон треугольника связаны следующими неравенствами:
 - $a < b + c$
 - $b < c + a$
 - $c < a + b$



Треугольники в жизни



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

