

31.03.2022

Тема: Анализ контрольной работы. Сумма углов треугольника.

Цели урока:

- Формулировать и доказывать теоремы о сумме углов треугольника.
- Формулировать следствия теоремы о сумме углов треугольника.
- Классифицировать треугольники по видам углов.
- Решать задачи с применением пройденного материала;

Ход урока

1.Изучение нового материала.

Ранее, на уроках математики, вы познакомились с различными геометрическими фигурами, в том числе и с треугольниками. При изучении геометрии, вы узнали признаки равенства треугольников, выяснили, что такое медиана, биссектриса и высота треугольника.

Сегодня мы продолжим изучать треугольники и рассмотрим одну из важнейших теорем геометрии– теорему о сумме углов треугольника.

Сформулируем эту теорему.

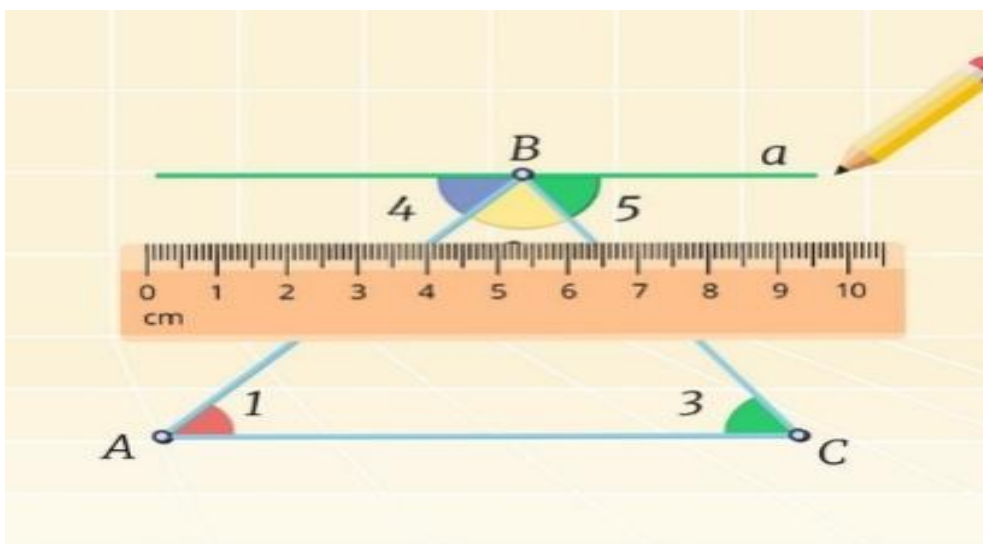
Сумма углов треугольника равна 180° .

Дано: $\triangle ABC$.

Доказать:

$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$$

Доказательство:

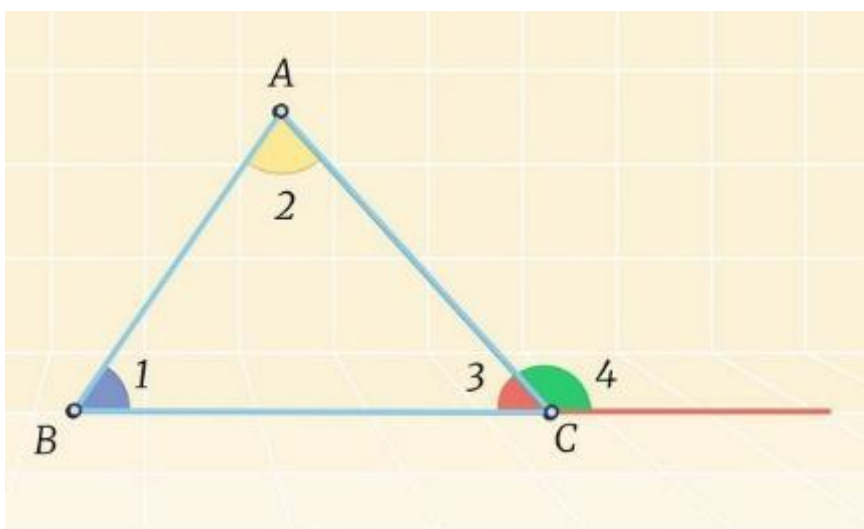


Проведем через вершину В прямую $a \parallel AC$.

$\angle 1 = \angle 4$ (по свойству параллельных прямых, т. к. это накрест лежащие углы при пересечении прямых a и AC и секущей AB), $\angle 3 = \angle 5$ (по свойству параллельных прямых, т. к. это – накрест лежащие углы при пересечении прямых a и AC и секущей BC) $\rightarrow \angle 4 + \angle 2 + \angle 5 = 180^\circ$ (по свойству развёрнутого угла) $\rightarrow \angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ \rightarrow \angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$.

Что и требовалось доказать.

Теперь введём ещё одно понятие, связанное с треугольниками – **внешний угол треугольника**. Это угол, смежный с каким-либо углом этого треугольника.



Докажем, что внешний угол треугольника равен сумме двух углов треугольника, не смежных с ним.

Дано: $\triangle ABC$.

Доказать:

$$\angle 4 = \angle 1 + \angle 2.$$

$$\angle 3 + \angle 4 = 180^\circ \text{ (по свойству развёрнутого угла).}$$

$$\angle 3 + (\angle 2 + \angle 1) = 180^\circ \text{ (по теореме о сумме углов треугольника)} \rightarrow \angle 4 = \angle 2 + \angle 1.$$

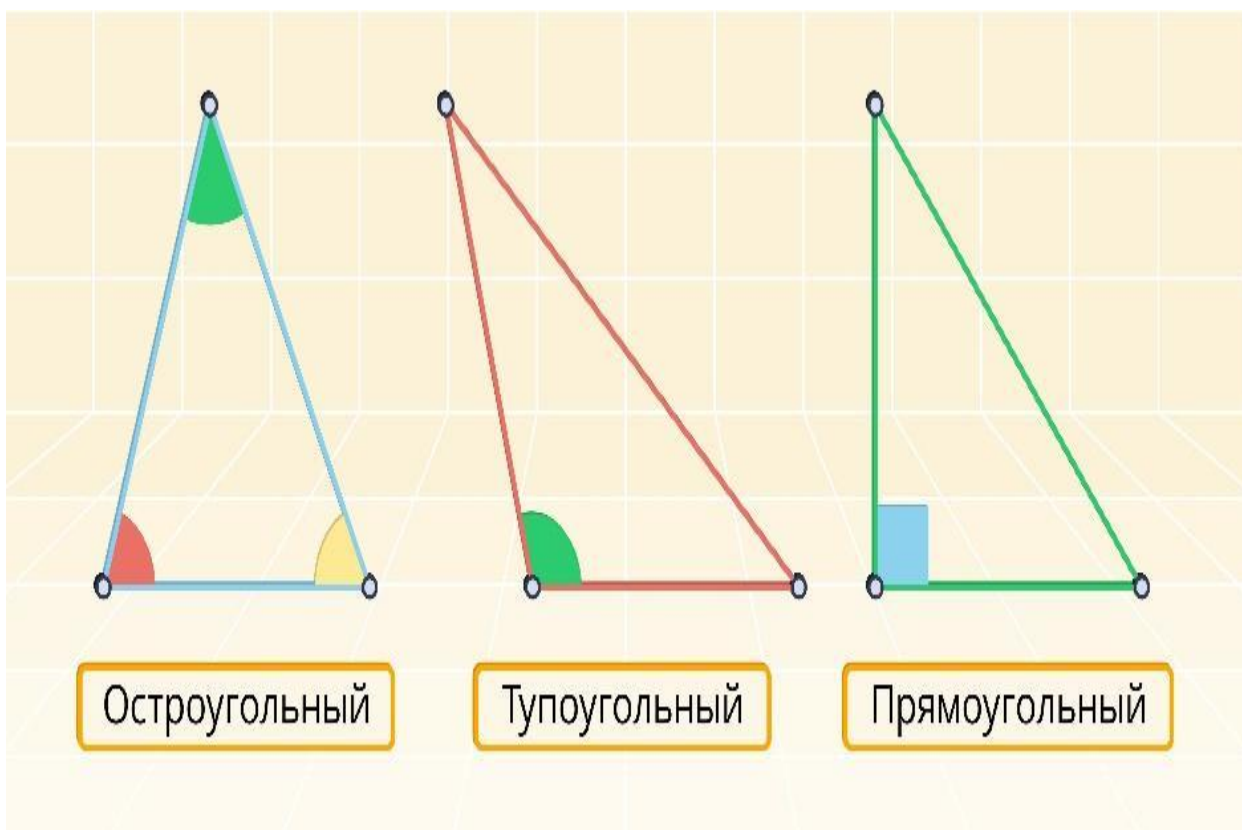
Что и требовалось доказать.

Из теоремы о сумме углов треугольника следует, что если один из углов треугольника равен 90° градусам или больше 90° градусов, то остальные два угла будут острые, т.к. их сумма не должна превышать 90° градусов. Поэтому, в любом треугольнике либо все углы острые, либо два угла острые, а третий тупой или прямой.

Исходя из этого, можно классифицировать треугольники по углам.

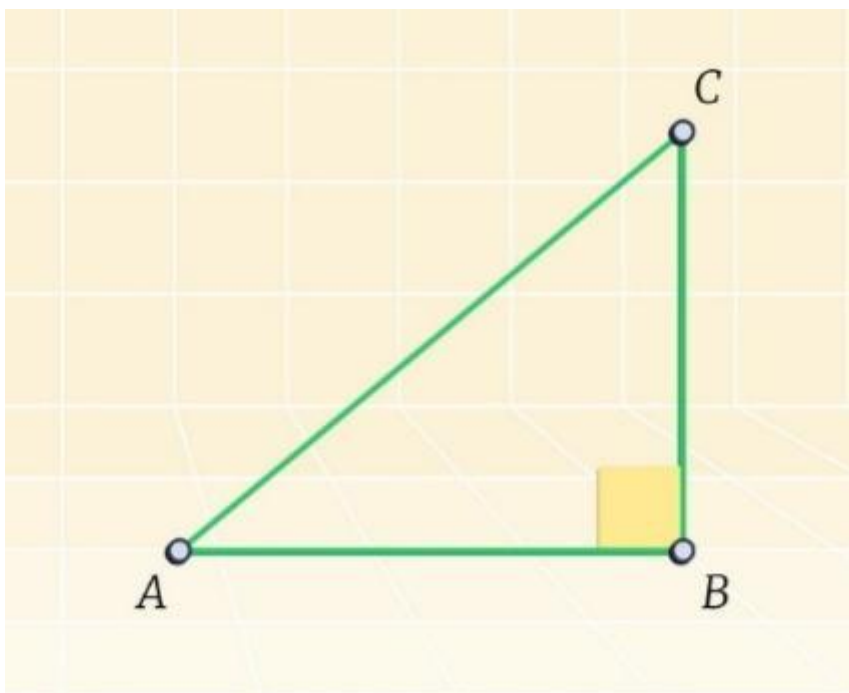
По углам треугольник может быть:

- остроугольным, если все его углы являются острыми (т.е. меньше 90°);
- тупоугольным, если один из его углов тупой (т.е. больше 90°);
- прямоугольным, если один угол 90° (т.е. прямой).



В прямоугольном треугольнике стороны имеют свои названия.

Сторона треугольника, лежащая напротив прямого угла, называется гипотенузой, а две другие – катетами.



$\triangle ABC$ – прямоугольный.

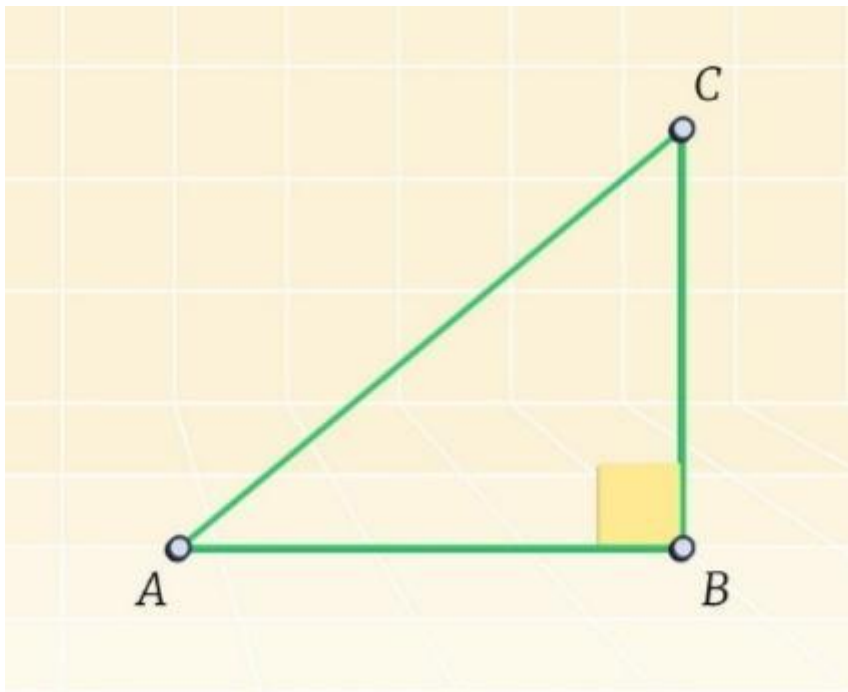
$$\angle B = 90^\circ.$$

AC – гипотенуза.

AB, BC – катеты.

Докажем свойство прямоугольного треугольника, которое устанавливается с помощью теоремы о сумме углов треугольника.

Сумма двух острых углов прямоугольного треугольника равна 90° .



Дано:

$\triangle ABC$ – прямоугольный.

$$\angle B = 90^\circ.$$

Доказать: $\angle A + \angle C = 90^\circ$.

Доказательство:

$\angle A + \angle C + \angle B = 180^\circ$ (по теореме о сумме углов треугольника).

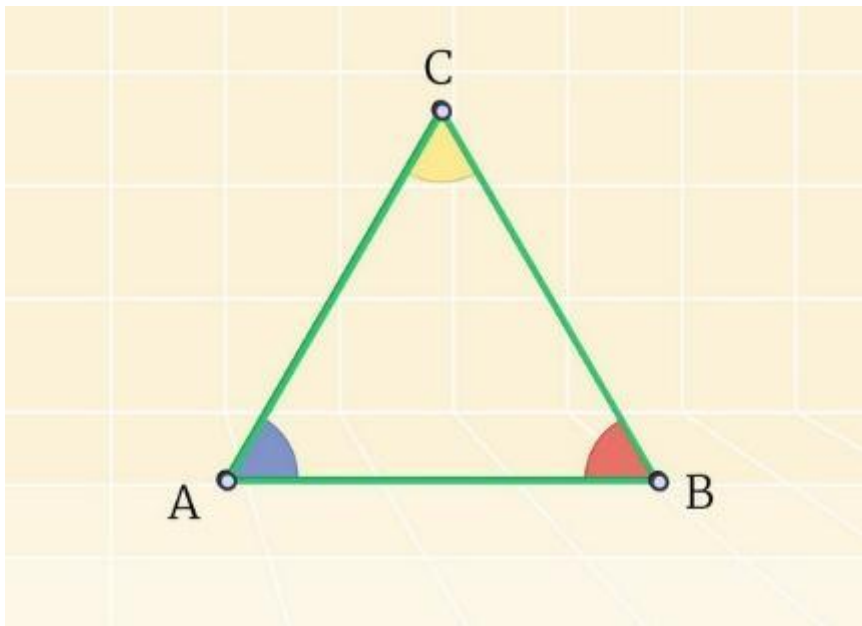
$\angle B = 90^\circ$ (по определению прямоугольного треугольника) $\rightarrow \angle A + \angle C + 90^\circ = 180^\circ$

$$\angle A + \angle C = 180 - 90^\circ = 90^\circ$$

Что и требовалось доказать.

Решим задачу.

Докажем, что в равностороннем треугольнике каждый угол равен 60° .



Дано:

$\triangle ABC$ – равносторонний

Доказать: $\angle A = \angle C = \angle B = 60^\circ$.

Доказательство:

Так как треугольник ABC равносторонний $\rightarrow AC = AB = BC$ (по определению равностороннего треугольника) $\rightarrow$ если $AC = AB \rightarrow \angle C = \angle B$ (по свойству равнобедренного треугольника).

Аналогично, если $AC = CB \rightarrow \angle A = \angle B$ (по свойству равнобедренного треугольника) $\rightarrow \angle A = \angle C = \angle B$.

$\angle A + \angle C + \angle B = 180^\circ$ (по теореме о сумме углов треугольника).

$$\angle A = \angle C = \angle B = 180^\circ : 3 = 60^\circ.$$

Что и требовалось доказать.

2.Выполните задание с учебника изучите п.1.30 с 70-71, выполните №223 с 71

Выполненную работу присылайте учителю на электронную почту
ekaterinaefremova160283@gmail.com