

Треугольники

Составитель
Светлана Пушкарная

Москва
2014

Треугольник -

это многоугольник с тремя углами и тремя сторонами

Сколько треугольников на рисунке?

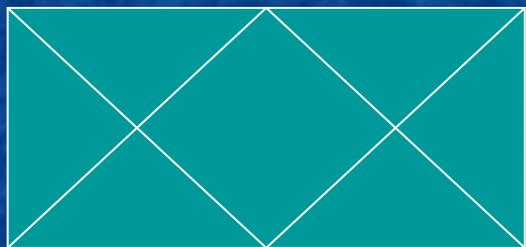


Рис. 1

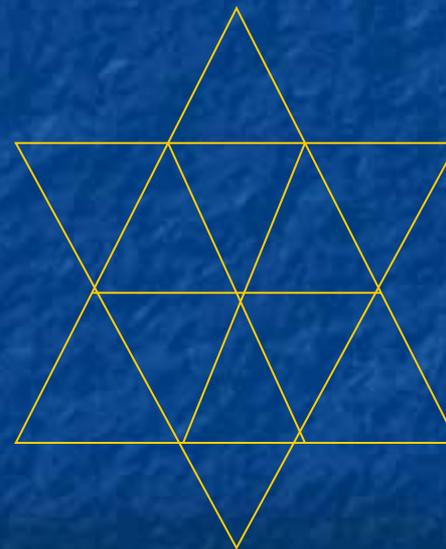


Рис. 2

Точки А, В,С - **вершины** треугольника

Углы АВС, АСВ, ВАС – **углы** треугольника.

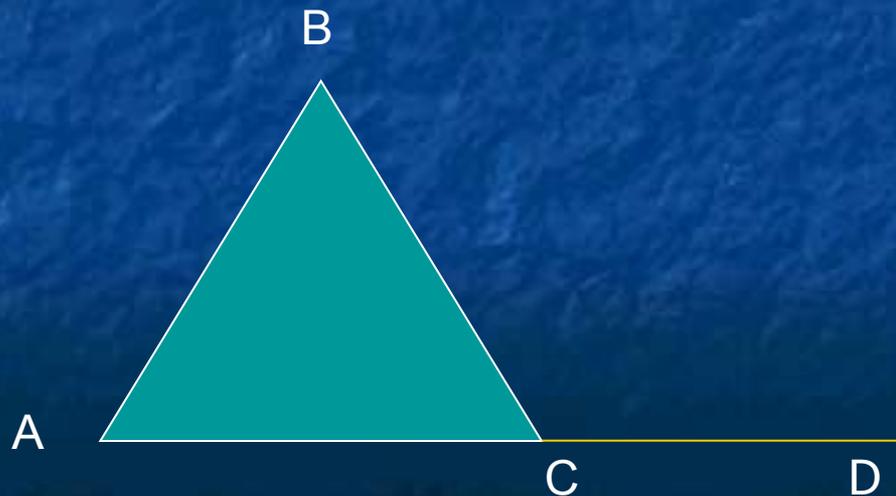
$\angle ACB$

$\angle BAC$

$\angle ABC$

Отрезки АВ, ВС и АС – **стороны** треугольника.

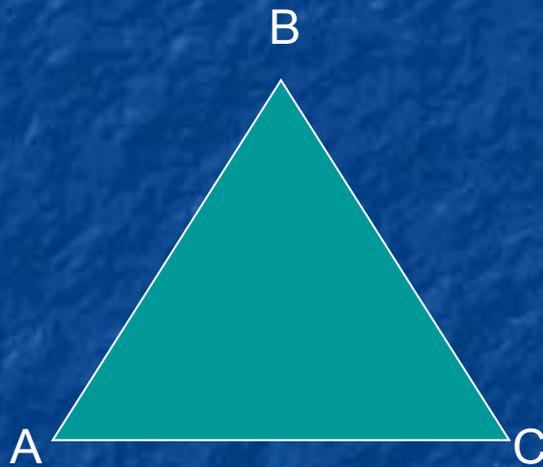
Угол ВСД – **внешний** угол треугольника.



Рассмотрим угол А:

Прилежащие стороны – АС и АВ

Противолежащая сторона – ВС



Укажите прилежащие и противолежащие стороны к углам В и С

Периметр -это сумма длин всех сторон
треугольника

$$P = AB + BC + AC$$

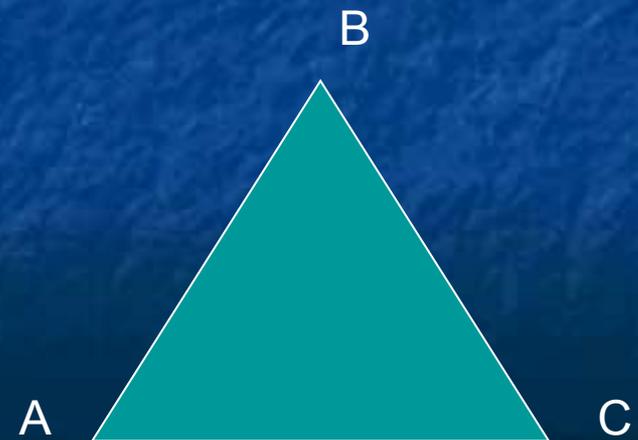
Сумма двух любых сторон треугольника больше третьей
стороны этого треугольника.

$$AB + BC > AC$$

Существует ли треугольник с данными сторонами.

Ответ обоснуй:

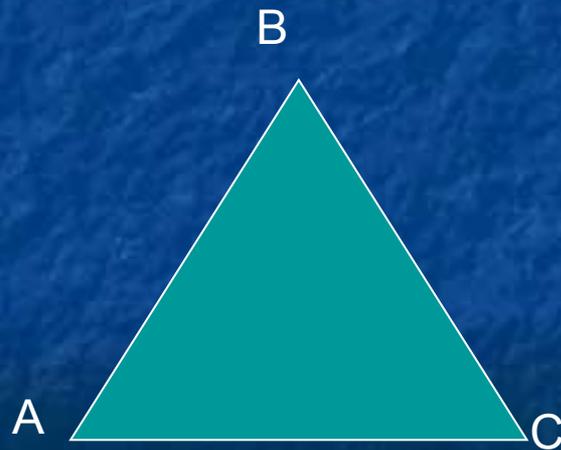
- 1) 8 см, 5 см, 2 см;
- 2) 3 м, 9 м, 12 м;
- 3) 5 дм, 5 дм, 5 дм?



Начерти треугольник KMN .
Измерь углы треугольника.
Найди сумму этих углов.

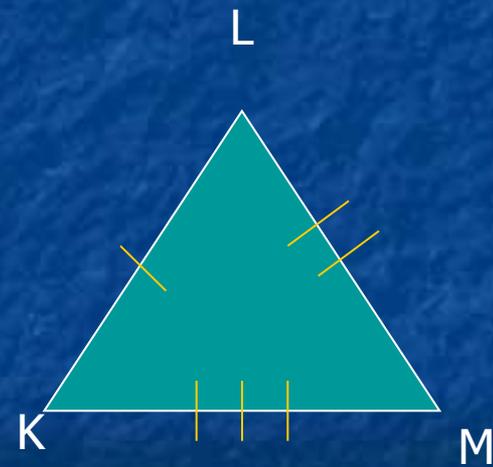
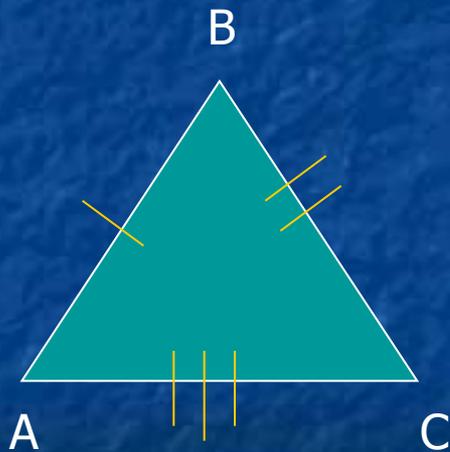
Сумма углов любого треугольника равна 180° .

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

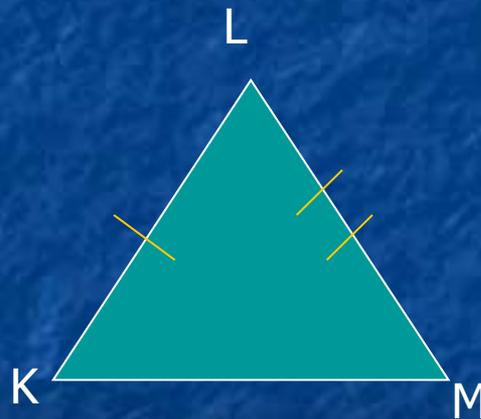
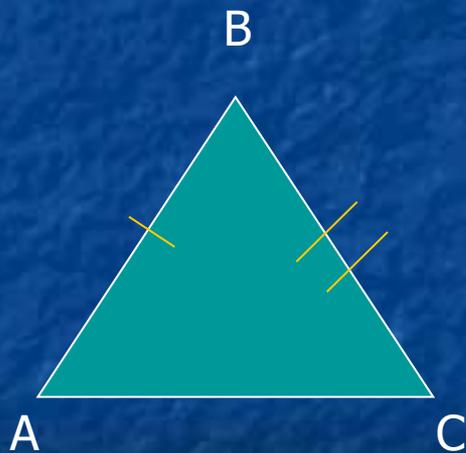


Признаки равенства треугольников:

- Если три стороны одного треугольника соответственно равны трем сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны (ССС).



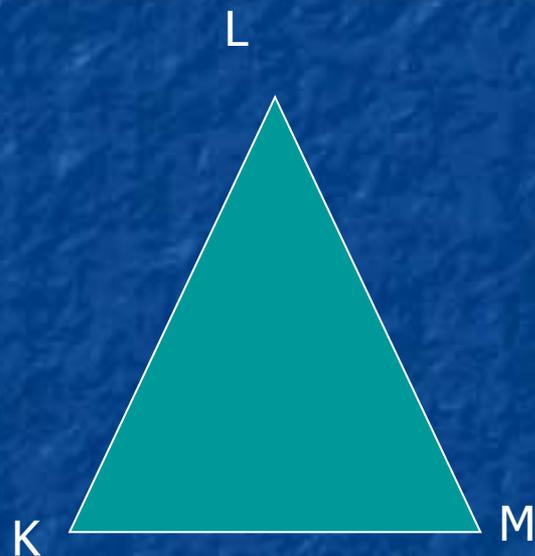
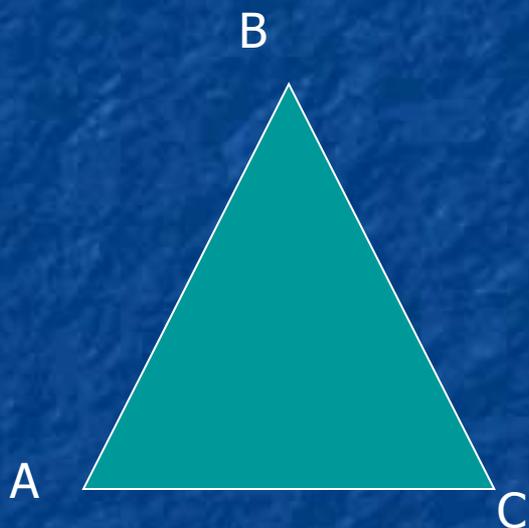
- Если две стороны и угол между ними одного треугольника соответственно равны двум сторонам и углу между ними другого треугольника, то такие треугольники равны (СУС).



- Если сторона и прилежащие к ней углы одного треугольника соответственно равны стороне и двум прилежащим к ней углам другого треугольника, то такие треугольники равны (УСУ).



$\Delta ABC = \Delta KLM$, если
(перечислите равные элементы).



*По какому признаку равны данные
треугольники?*

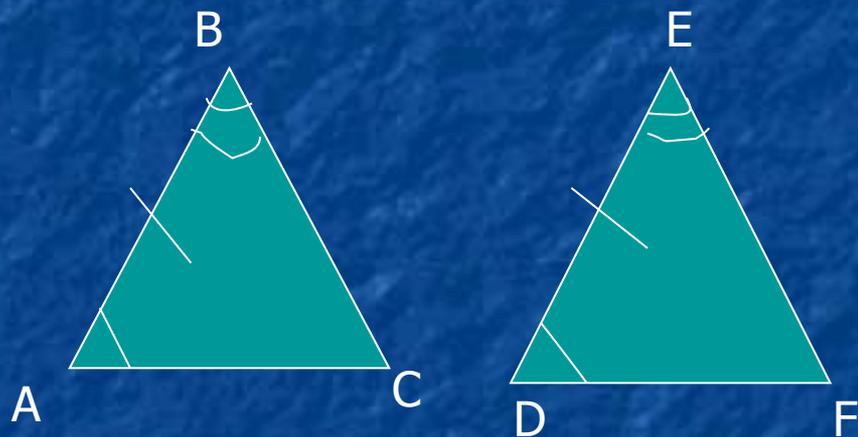


Рис. 1

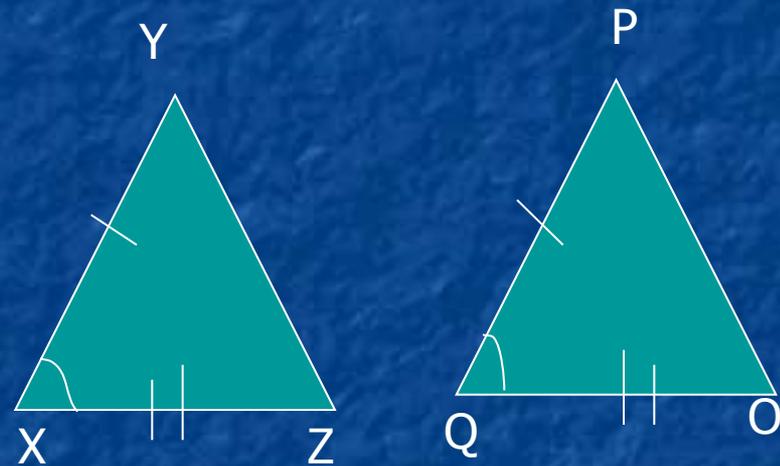
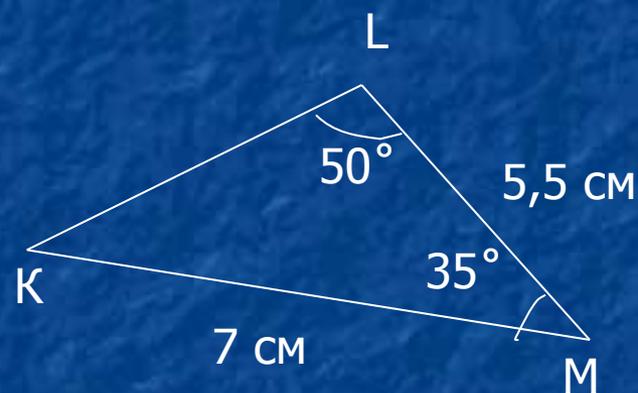
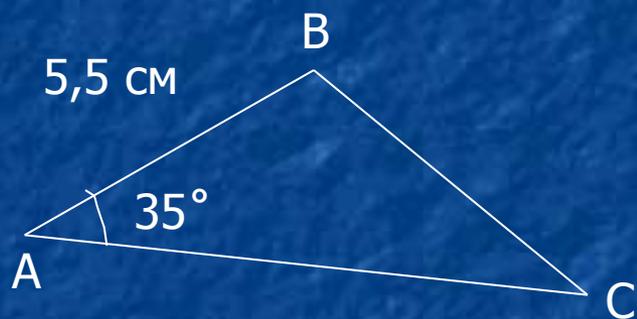


Рис. 3



Рис. 2

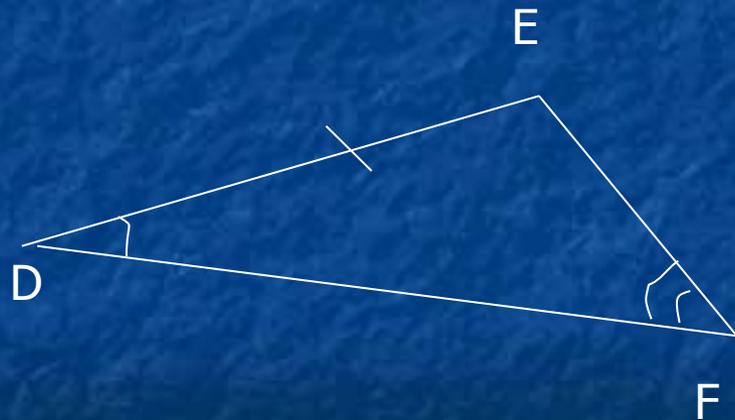
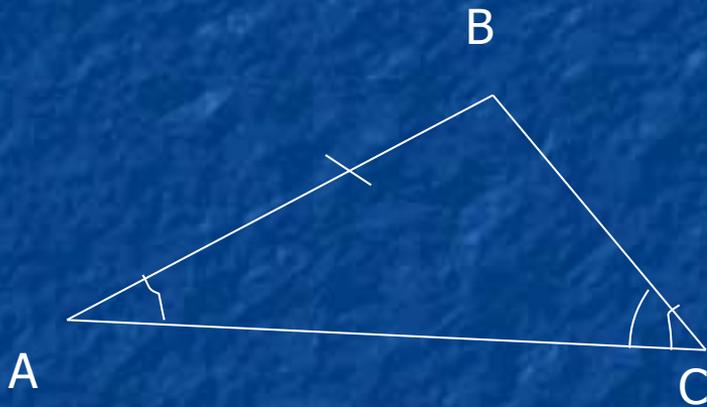
1. Какои элемент треугольника ABC необходимо задать, чтобы треугольники ABC и DEF были равны по признаку равенства треугольников $СУС$?



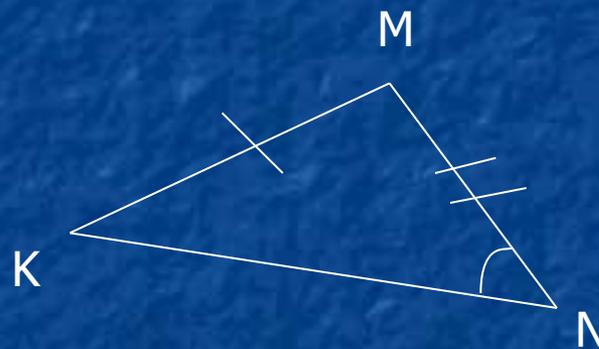
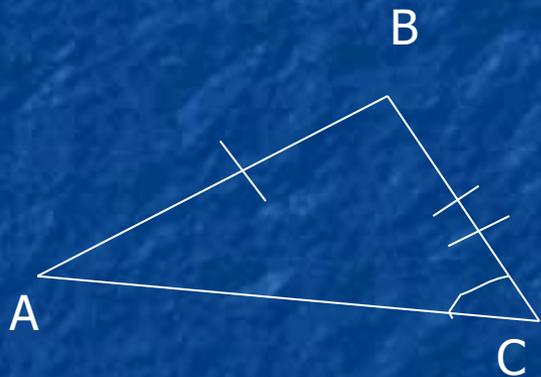
1. $AC = 7 \text{ см}$
2. $\angle B = 50^\circ$
3. $\angle C = 50^\circ$

2. В треугольниках ABC и DEF $AB=DE$, $\angle A=\angle D$,
 $\angle C=\angle F$.

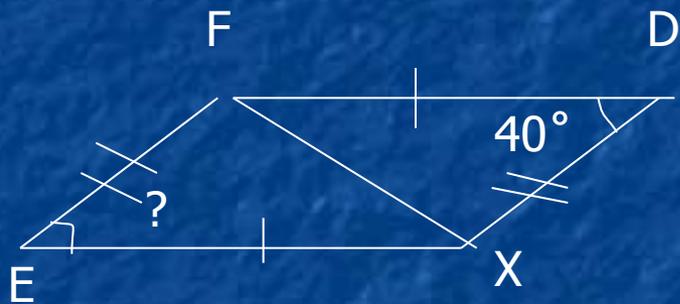
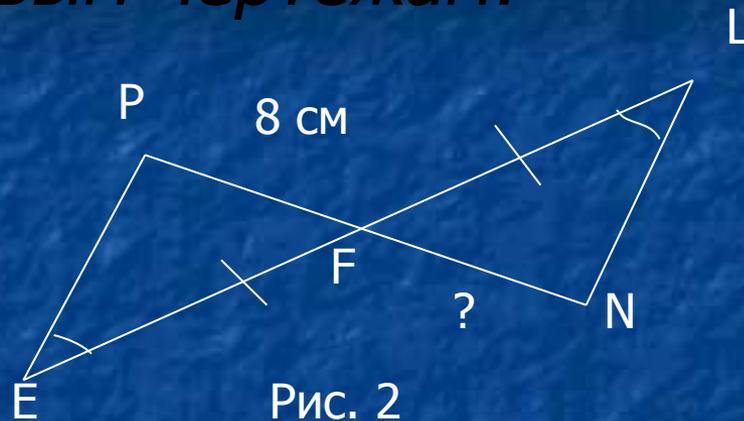
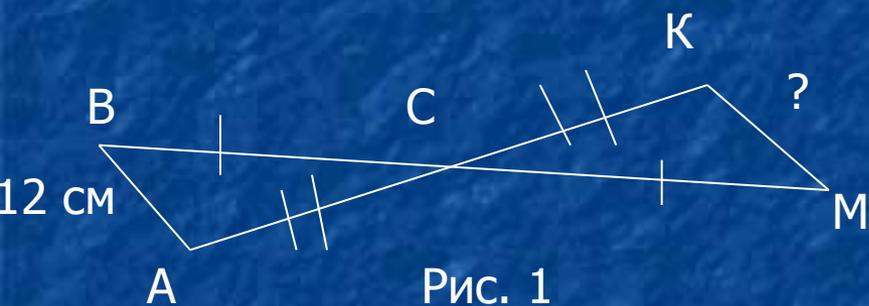
Можно ли утверждать, что эти треугольники равны?
Почему?



3. В треугольниках ABC и KMN $AB=KM$, $BC=MN$, $\angle C = \angle N$. Достаточно ли этих условий, чтобы треугольники были равны?

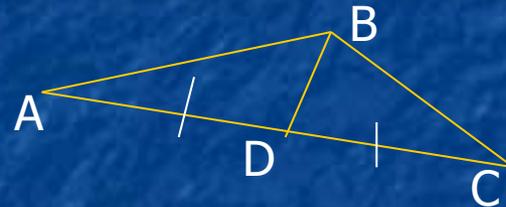


Решите задачи по готовым чертежам:



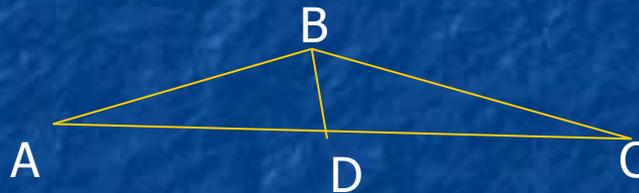
Замечательные линии в треугольнике:

Медиана – отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны.



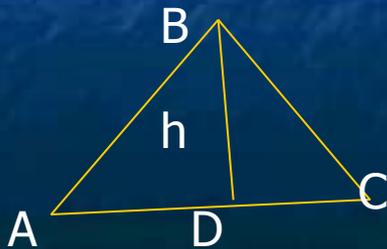
$$AD = DC$$

Биссектриса – отрезок, который соединяет вершину треугольника с точкой на противоположной стороне и делит внутренний угол пополам.

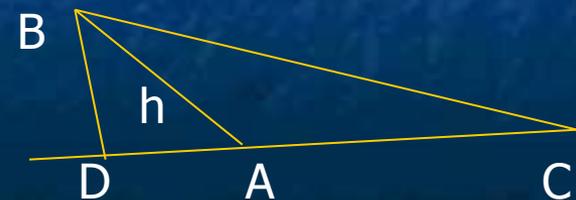


$$\angle ABD = \angle CBD$$

Высота – перпендикуляр, опущенный из вершины треугольника на прямую, содержащую противоположную сторону треугольника.



h - высота



Назовите на рисунках в каждом треугольнике, чем является построенный отрезок?

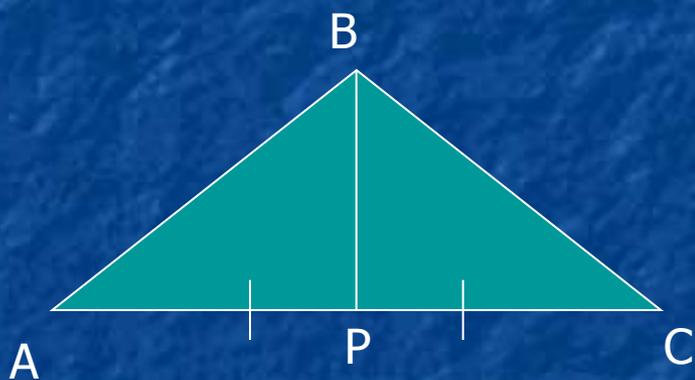


Рис. 1

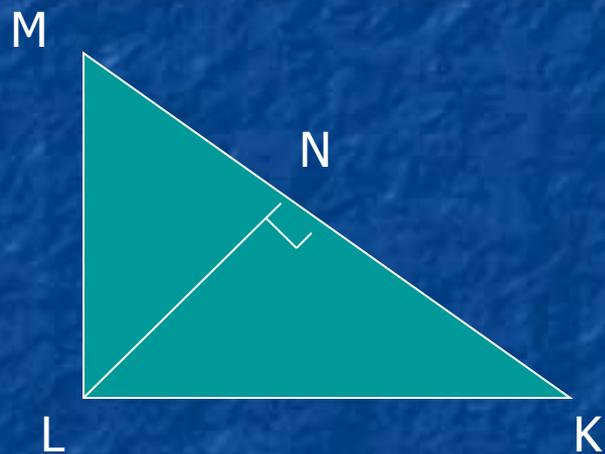


Рис. 2

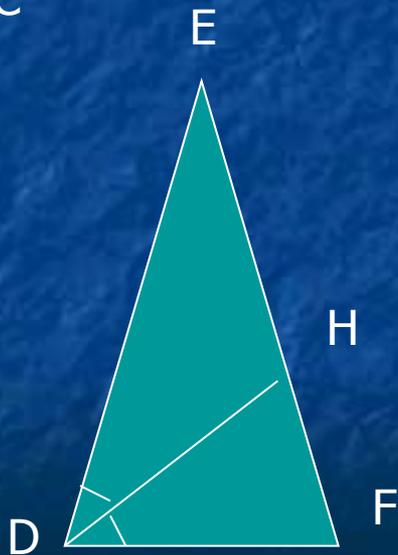
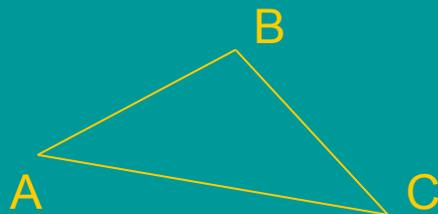


Рис. 3

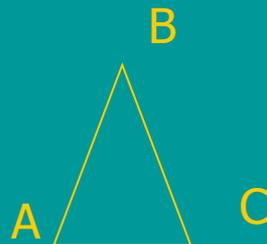
Виды треугольников:

По сторонам

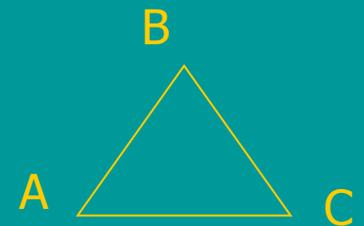
Разносторонние —
все стороны
разные



Равнобедренные —
две стороны равны



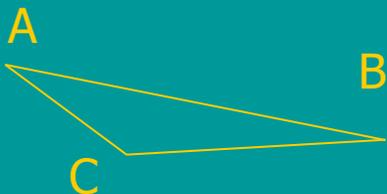
Равносторонние —
все стороны равны



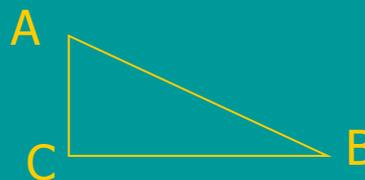
Виды треугольников:

По углам

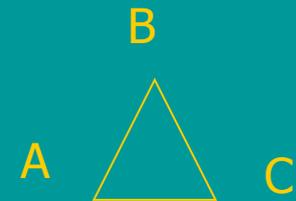
Тупоугольный
– один из углов
тупой



Прямоугольный
– один из углов
прямой



Остроугольный
– все углы
острые



Назовите вид треугольника

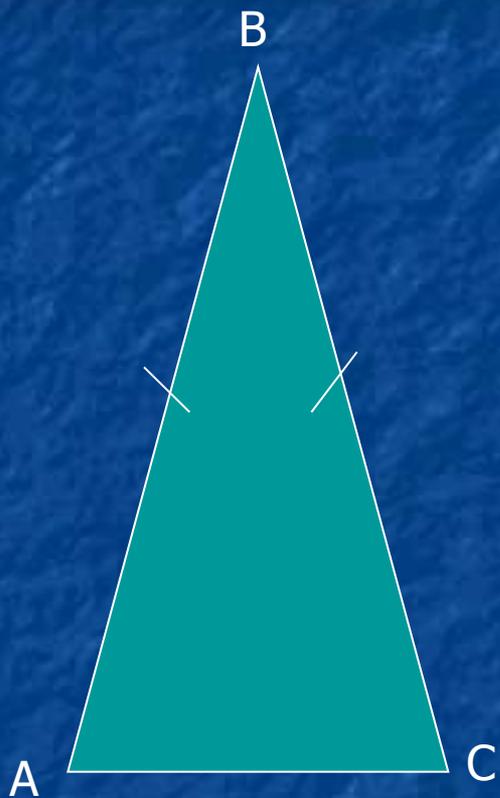


Рис. 1

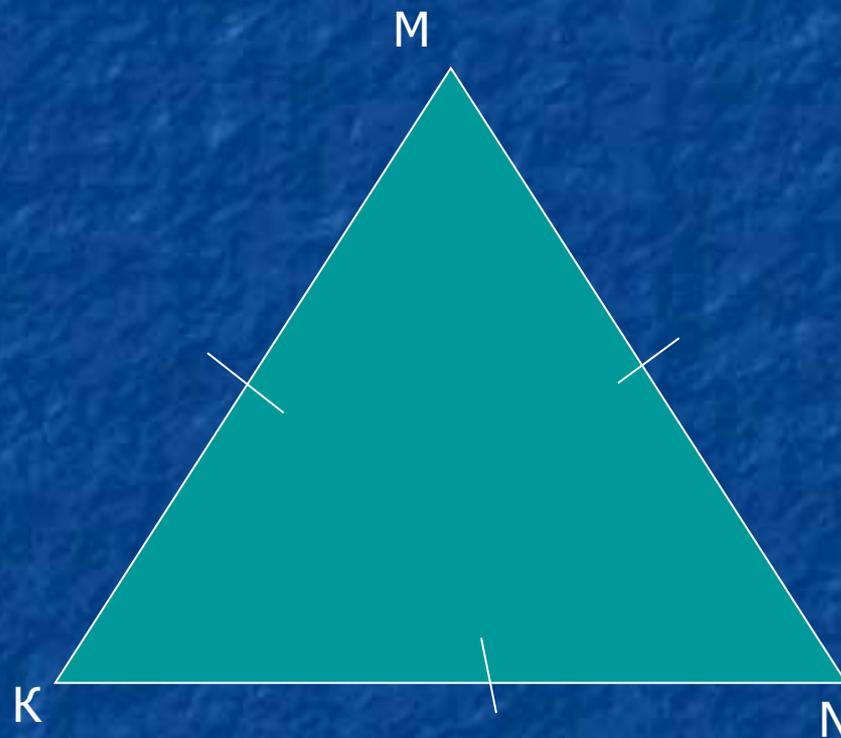


Рис. 2

Равнобедренный треугольник

Равнобедренный треугольник – это треугольник, у которого равны две стороны. Эти стороны называются **боковыми сторонами**, третья сторона называется **основанием**.



Запиши в тетради углы при основании, угол при вершине, боковые стороны и основание.

Решите задачи

- В 1.
- Сторона равностороннего треугольника равна 2,5 см. Найдите его периметр.
- Периметр равнобедренного треугольника равен 26 см, его основание равно 12 см. Найдите боковую сторону треугольника.
- В 2.
- Найдите основание равнобедренного треугольника, если его боковая сторона равна 9 см, а периметр треугольника – 25 см.
- Периметр равностороннего треугольника равен 7,8 см. Найдите его стороны.

Свойства равнобедренного треугольника:

1) В равнобедренном треугольнике углы при основании равны.

$$\angle A = \angle C$$

2) В равнобедренном треугольнике биссектриса угла при вершине является медианой и высотой, т.е. делит основание пополам и перпендикулярна основанию.

Если треугольник ABC – равнобедренный и BD – биссектриса, то

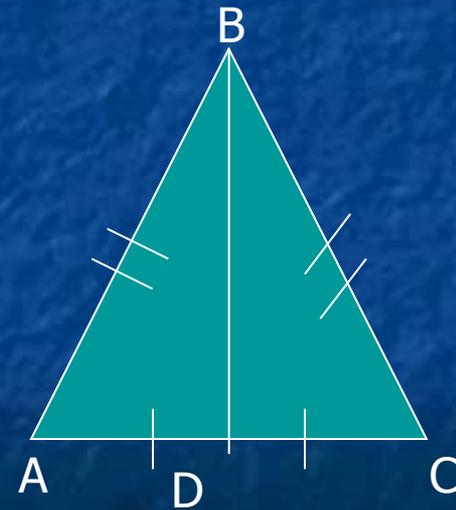
$$AB = BC$$

$$AD = DC$$

$$\angle ABD = \angle CBD$$

$$BD \perp AC$$

Почему в равностороннем треугольнике все углы по 60° ?



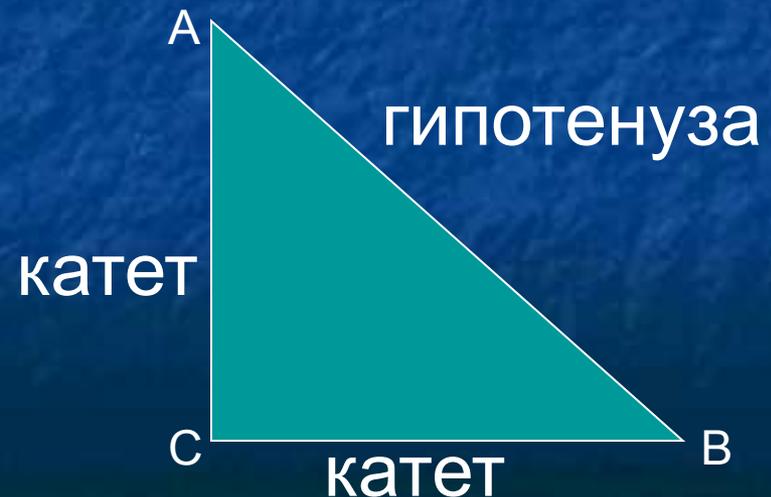
Прямоугольный треугольник:

Прямоугольный треугольник – это треугольник, у которого один угол прямой.

$$\angle C = 90^\circ$$

Гипотенуза – сторона, лежащая против прямого угла.

Катеты – стороны, образующие прямой угол.



Свойства прямоугольного треугольника:

1. В прямоугольном треугольнике сумма двух острых углов равна 90° .

$$\angle A + \angle B = 90^\circ$$

2. Сторона лежащая против угла в 30° равна половине гипотенузы.

Если угол A равен 30° , то

$$BC = 0,5 \cdot AB$$



Площадь треугольника

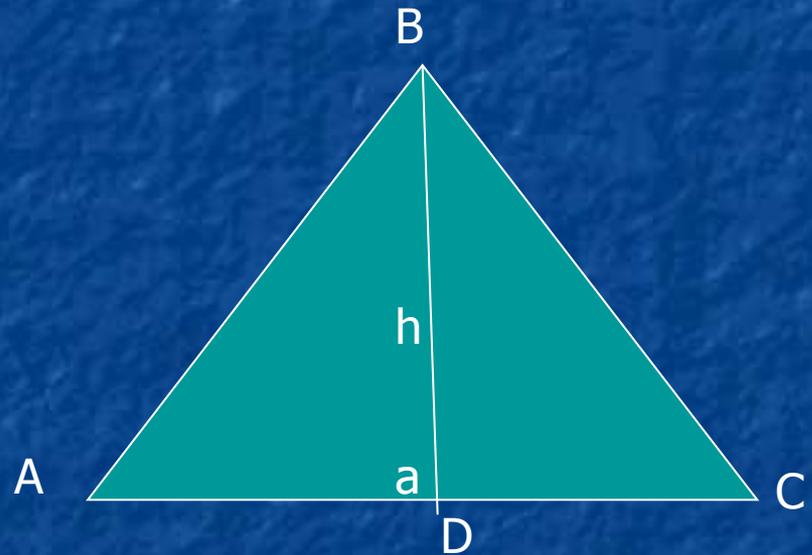
Проведем в треугольнике высоту.

Площадь треугольника

$$S = \frac{ah}{2}$$

a – основание

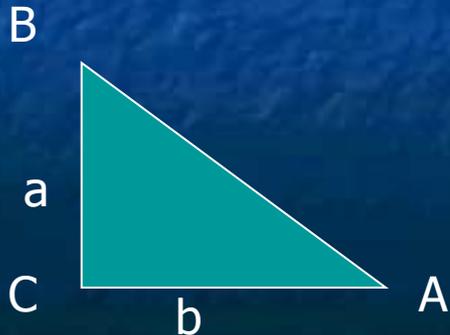
h - высота



Площадь прямоугольного
треугольника

$$S = \frac{ab}{2}$$

a и b - катеты



Литература:

- А.Г. Цыпкин, Справочник по математике для средней школы, Москва, «Наука», 1979
- Л.Э. Генденштейн, А.П. Ершова, Наглядный справочник по геометрии для 7-11 классов, Москва, «Издат-Школа», 1997
- Л.И. Звавич, А.Р. Рязановский, Геометрия в таблицах, Москва, «Дрофа», 2000
- Э. Нурк, А. Тельгмаа, Учебник математики для 6 класса, Таллинн, «Колибри», 1999

Спасибо за внимание!