

Цикл презентаций:
«Замечательные
точки треугольника»

Урок 2.

Теорема о среди́нном перпендикуляре

*Учитель математики МОУ СОШ № 23
Хачатрян А. М.*

*Московская область, Раменский район, д.
Дергаево, 2018 г.*



Тип урока:

усвоение новых знаний

Этапы урока:

- ✓ организационный;
- ✓ этап проверки домашнего задания;
- ✓ актуализация знаний учащихся;
- ✓ объяснение нового материала;
- ✓ закрепление;
- ✓ проверка усвоения.

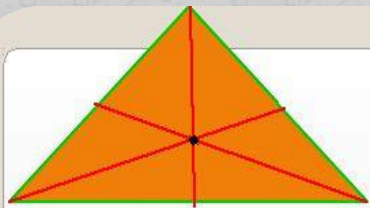
Цели урока:

- ✓ Рассмотреть теорему о серединном перпендикуляре и её следствие.
- ✓ Ввести понятие серединного перпендикуляра к отрезку.
- ✓ Формировать умения применять известные знания в незнакомой ситуации, сравнивать, анализировать, обобщать.

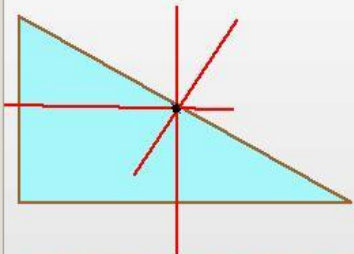
Повторение (устный опрос):

- ✓ *Признаки равенства треугольников*
- ✓ *Признаки равенства прямоугольных треугольников*
- ✓ *Расстояние от точки до прямой*

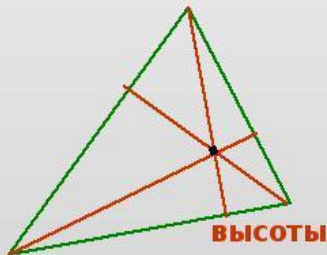
С каждым треугольником связаны четыре точки):
Эти четыре точки называют замечательными точками треугольника.



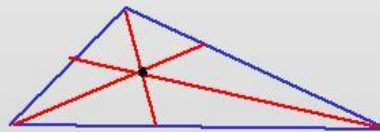
медианы



серединные перпендикуляры



высоты



биссектрисы

Четыре замечательные точки треугольника

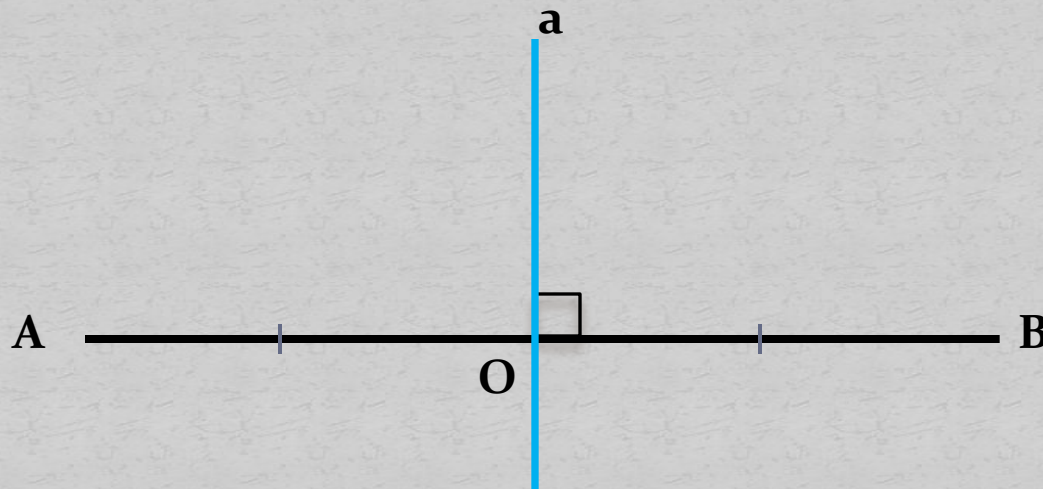
- точка пересечения медиан;
- точка пересечения биссектрис;
- точка пересечения серединных перпендикуляров;
- точка пересечения высот.

высоты

биссектрисы

Серединный перпендикуляр

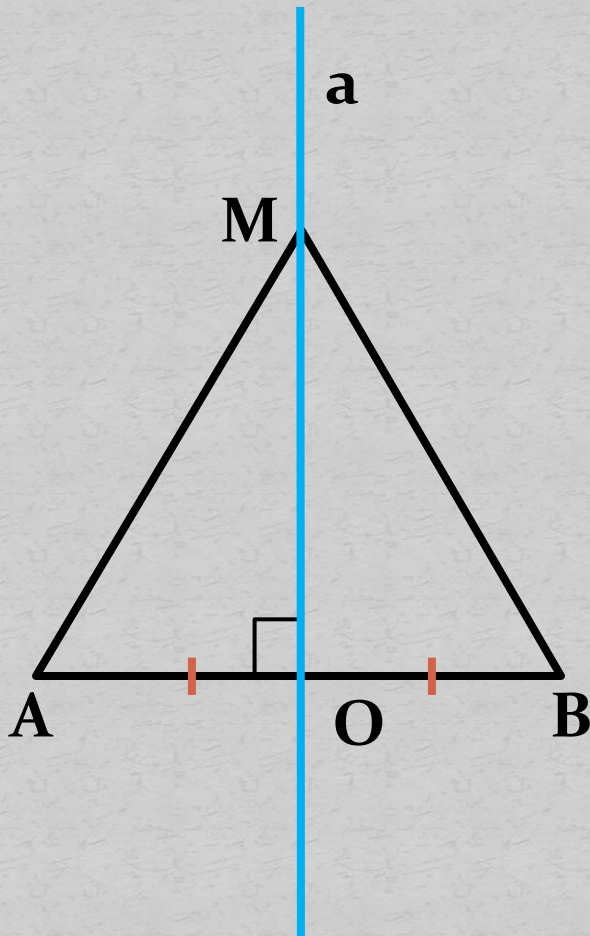
Серединным перпендикуляром к отрезку называется прямая, проходящая через середину данного отрезка и перпендикулярная к нему



$$a \perp AB \text{ и } AO = BO \text{ (} O = a \cap AB \text{)}$$

Теорема

Каждая точка серединного перпендикуляра к отрезку равноудалена от концов этого отрезка



Дано: M - произвольная точка на a , где a - серединный перпендикуляр к отрезку AB .

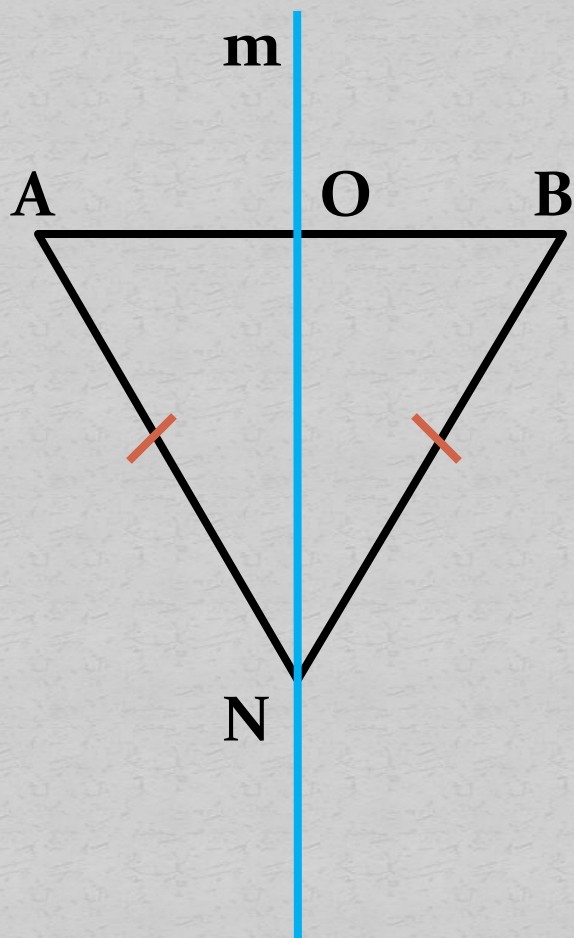
Доказать: $MA=MB$

Доказательство:

- 1) Если $M \in AB$, то M совпадает с точкой O , значит $MA=MB$.
- 2) Если $M \notin AB$, то $\triangle AMO = \triangle BMO$ по двум катетам ($AO=BO$, MO - общий катет), откуда получаем $MA=MB$

Обратно

Каждая точка, равноудаленная от концов этого отрезка, лежит на серединном перпендикуляре к нему



Дано: N равноудалена от концов отрезка AB , $NA=NB$, прямая m – серединный перпендикуляр к отрезку AB

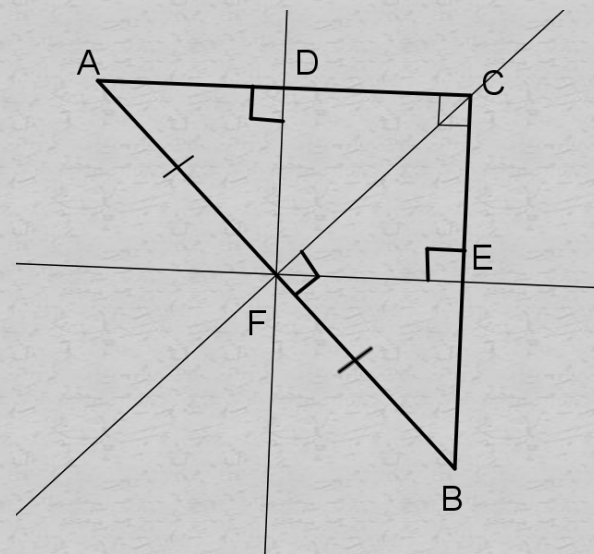
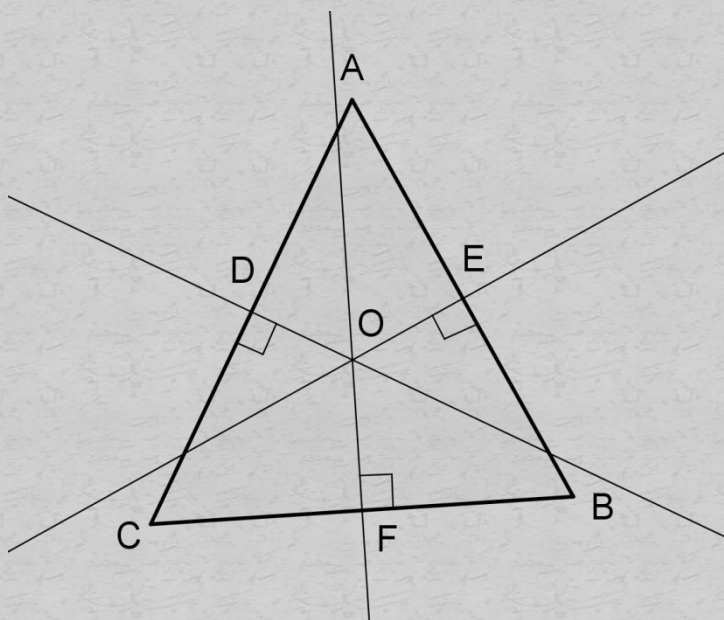
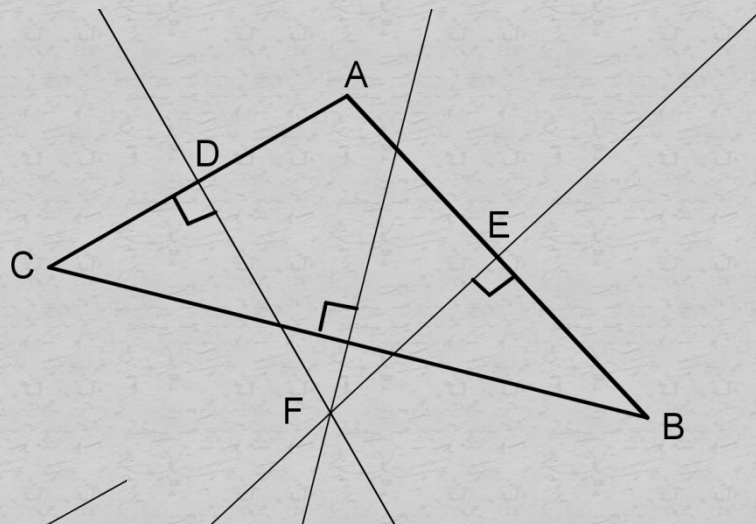
Доказать: N – лежит на прямой m

Доказательство:

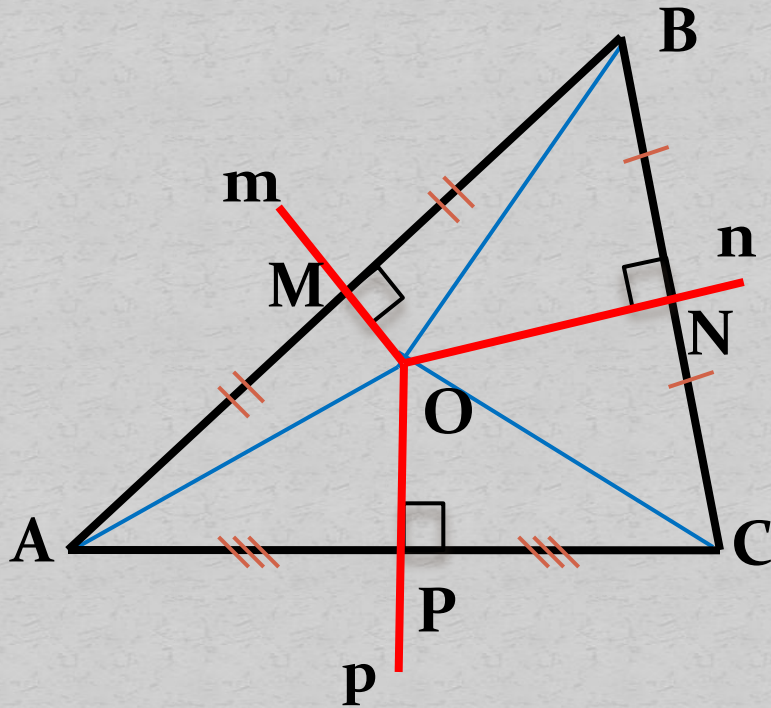
- 1) Пусть $N \in AB$, тогда N совпадает с O , и N лежит на прямой m .
- 2) Пусть $N \notin AB$, тогда $\triangle ANO$ равнобедренный, т.к. $AN=BN$. Отрезок NO – медиана этого треугольника, а значит, и высота. Тогда $NO \perp AB$. Через точку O к прямой AB можно провести только один серединный перпендикуляр, т.е. NO и m совпадают и N – точка на m .

Следствие:

Серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке



Доказательство



Дано:

$m \perp AB$, $n \perp BC$, $AM=MB$, $CN=NB$.

Прямые m и n пересекаются в некоторой точке O

Доказать: Точка O является точкой пересечения прямых m , n и p .

Доказательство:

1) Предположим: $m \parallel n$, тогда: $AB \perp m$ и $AB \perp n$, что невозможно.

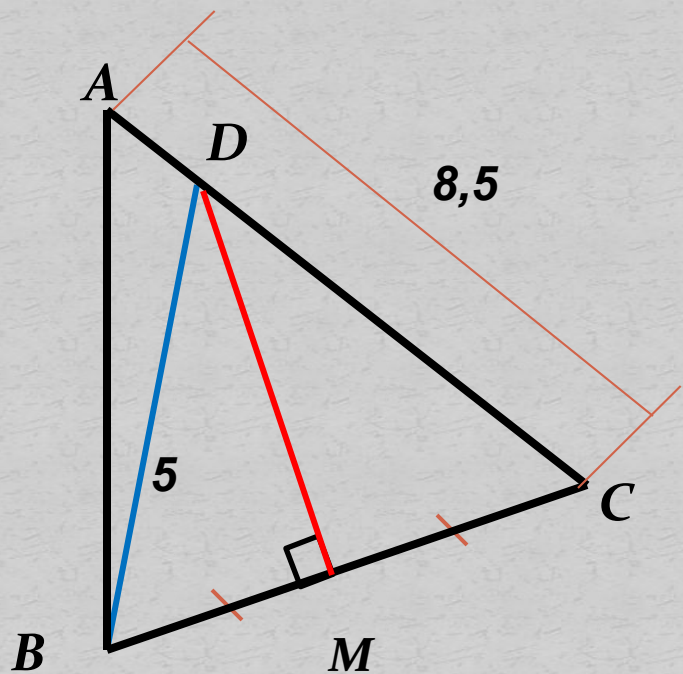
2) По доказанной теореме:

$OB=OA$ и $OC=OB$, откуда

$OA=OC$, т.е. точка O равноудалена от концов отрезка AC и, значит, лежит на срединном перпендикуляре p к этому отрезку.

Следовательно: $O = m \cap n \cap p$.

Проверка первичного усвоения (решение задач по готовым чертежам)



Дано: $\triangle ABC$, DM -серединный перпендикуляр, $BD=5$, $AC=8,5$.

Найти: AD и CD .

Решение:

- 1) $AD=AC-DC$;
- 2) $\triangle CDB$: DM -серединный перпендикуляр, значит $CD=BD=5$ см
- 3) $AD=AC-DC=8,5-5=3,5$ см.

Ответ: $AD=3,5$ см, $CD=5$ см

Домашнее задание

П. 75 (стр. 174)

Задачи 682, 684

Использованные ресурсы:

1. Учебник «Геометрия 7-9». Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев, Э.Г.Позняк, И.И.Юдина. М., Просвещение, 2015г.
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. «Изучение геометрии в 7-9 классе». Методические рекомендации. М.; Просвещение, 2015г.

