

**Методическая разработка
раздела учебной программы по
геометрии:
тема «Треугольники», 7 класс**



**Выполнила:
учитель математики
МОУ гимназии № 184
Ленинского района
г. Нижнего Новгорода
Лёвина Гульнара
Евгеньевна**



город Нижний Новгород
2010 год

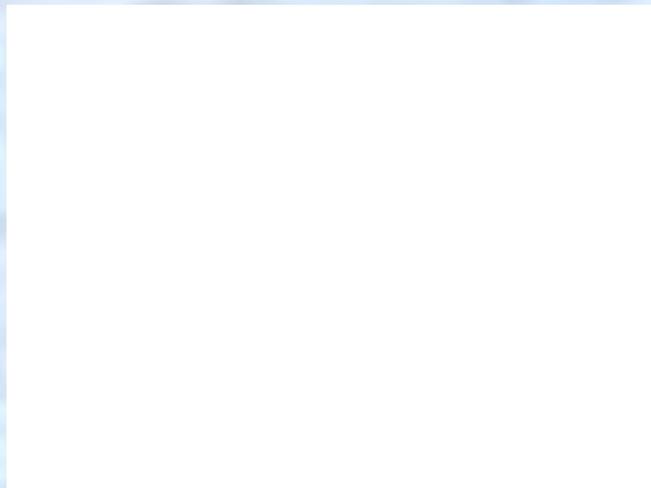
Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся.

Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

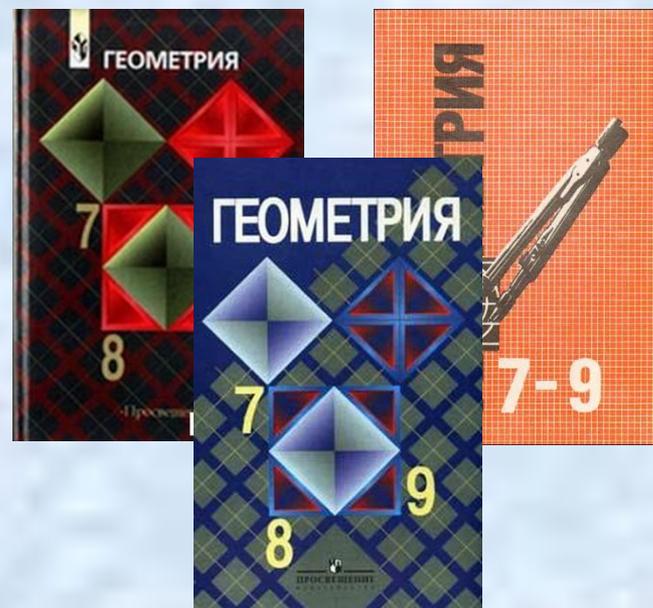
Одна из важнейших задач школы состоит в том, чтобы привить учащимся умения самостоятельно пополнять знания, ориентироваться в стремительном потоке научной, политической и другой информации. Поэтому необходимо давать им не простую сумму знаний, а их систему.



В данной работе представлена методическая разработка второй главы по теме «Треугольники», представлена система уроков по данной теме, рассмотрены теоретические основы построения урока обобщения и систематизации, разработан урок такого типа.



Учебник «Геометрия 7-9 кл», авторы Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др.



Специфика восприятия и освоения учебного материала

Геометрия в 7 классе изучается с первой четверти.

Основные геометрические понятия и свойства геометрических фигур вводятся на основе наглядных представлений (зрительное восприятие) учащихся путем обобщения очевидных или известных из курса математики 5-6 классов геометрических фактов.

Необходимые исходные положения, на основе которых изучаются свойства геометрических фигур, приводятся в описательной форме (слуховое восприятие).

Принципиальным моментом данной темы является введение понятия равенства геометрических фигур на основе наглядного понятия наложения.



Цели и задачи раздела

Цель: изучить признаки равенства треугольников и сформировать умения у школьников доказывать равенство треугольников, находить длины сторон и меры углов треугольников; отработать навыки решения простейших задач на построение с помощью циркуля и линейки.

Задачи:

1. Познавательная:

- а) ввести понятие теоремы;
- б) выработать умение доказывать равенство треугольников с помощью изученных признаков;
- в) ввести новый класс задач – на построение с помощью циркуля и линейки.

2. Развивающая:

- а) интеллектуальное развитие, т.е. формирование ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления;
- б) формирование элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений способности к преодолению трудностей.

3. Воспитательная: развить пространственные представления и изобразительные умения для эстетического воспитания учащихся.

Ожидаемые результаты освоения раздела программы

Ученик знает:

- определение треугольника и его элементов
- определение теоремы
- теоремы о первом, втором и третьем признаках равенства треугольников
- определение перпендикуляра к прямой и теорему о нем
- определения медианы, биссектрисы и высоты треугольника
- определение равнобедренного треугольника и его свойства
- определение окружности; хорды, радиуса и диаметра окружности
- определение дуги окружности
- определение круга
- задачи: о построении угла, равного данному; о построении биссектрисы угла; о построении перпендикулярных прямых; о построении середины отрезка.

Ученик умеет:

- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира
- изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов)
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя различные теоремы, обнаруживая возможности для их использования.

Ученик применяет:

- приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: описания реальных ситуаций на языке геометрии; решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства); построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).



**Формы
организации
деятельности
учащихся**

Образовательные технологии:

- проблемное обучение,
- развивающее обучение,
- репродуктивное обучение.

Формы деятельности:

- индивидуальная,
- групповая,
- фронтальная.

Методы:

а) опроса: устный, самостоятельная работа, проверочная работа, контрольная работа, диктант;

б) сообщения нового материала: рассказ, беседа, эвристическая беседа, дискуссия, проблемное изложение, диспут;

в) закрепления: упражнение, задача, графическая работа, повторение, обобщение.

Система знаний

Общенаучные знания и законы	Знания из определенной научной области	Фундаментальные знания из конкретной предметной области
Треугольник Перпендикуляр к прямой Медиана Биссектриса Высота Равные фигуры	Построение прямой Построение отрезка Построение окружности	Признаки равенства треугольников Свойства равнобедренного треугольника

Система деятельности

- Познавательная:

- а) мыслительные операции (анализ, синтез, аналогия, обобщение);
- б) постановка проблемы;
- в) выдвижение гипотезы;
- г) интуиция и озарение;
- д) построение причинно-следственных связей.

- Преобразующая:

- а) постановка проблемных и наводящих вопросов;
- б) постановка проблемы нахождения и доказательства равенства треугольников;
- в) графический и логический методы решения задач.

- Общеучебная деятельность:

- а) организация учебного места: учебник, тетрадь, чертежные инструменты
- б) способы поиска информации: анализ текста
- в) навыки общения: монолог, диалог, дискуссия
- г) методы взаимообучения: работа в группе, взаимооценка, самооценка.

Поурочное планирование темы «Треугольники»

№п/п	Название	Количество часов
	<i>Глава 2. Треугольники.</i>	<i>17+1</i>
п.14	Треугольник	1
п.15	Первый признак равенства треугольников	3
п.16,17	Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	2
п.18	Свойства равнобедренного треугольника	3
п.19	Второй признак равенства треугольников	2
п.20	Третий признак равенства треугольников	2
п.21-23	Задачи на построение	2
	Урок обобщения и систематизации	1
	<i>Контрольная работа № 2</i>	<i>1</i>
	Анализ ошибок контрольной работы (если требуется)	<i>1</i>

Система уроков по теме «Треугольники»

№ п/п	Тема. Дидактические единицы. Тип (вид) урока.	Основные цели
1	Треугольник и его элементы. Равные треугольники. Следствия из определения равных треугольников (урок изучения нового).	На основе конкретизации общего определения равных фигур «открыть» определение равных треугольников. Обучать учащихся общелогическим действиям «выведение следствий» и «подведение под понятие».
2	Первый признак равенства треугольников (урок изучения нового).	Выявить необходимость нахождения нового способа доказательства равенства треугольников, «открыть» его опытным путем, доказать, усвоить прием «применения» теоремы к решению задач.
3	Первый признак равенства треугольников (комбинированный урок: усвоение теории и решение трех ключевых задач)	Выявить основные виды задач на применение первого признака равенства треугольников (ключевые задачи) и способы их решения.
4	Первый признак равенства треугольников (урок отработки решения ключевых задач).	Формирование умений решать комплексные задачи по изученному материалу (включая определения и свойства смежных и вертикальных углов).
5	Второй признак равенства треугольников (урок изучения нового).	Найти новый способ доказательства равенства треугольников – второй признак. Найти его доказательство по аналогии с первым признаком.
6	Второй признак равенства треугольников (урок отработки решения ключевых задач).	Спрогнозировать на основе аналогии с первым признаком виды задач, решаемых с помощью второго признака равенства треугольников. Спрогнозировать на основе аналогии способы их решения.

Система уроков по теме «Треугольники»

№ п/п	Тема. Дидактические единицы. Тип (вид) урока.	Основные цели
7	Решение задач на применение первого и второго признака равенства треугольников (урок-практикум: в конце урока – самостоятельная работа контролирующего характера).	Формировать умения и навыки в решении задач комплексного характера, в том числе и проблемно-развивающих.
8	Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника (урок изучения нового).	Выдвинуть гипотезу о существовании третьего признака равенства треугольников и обосновать необходимость введения новых понятий для проведения его доказательства.
9	Равнобедренный треугольник (урок изучения нового).	Выявить опытным путем существование трех видов треугольников в зависимости от соотношения сторон, дать им определения. Найти свойства равнобедренного треугольника.
10	Равнобедренный треугольник (комбинированный урок: усвоение теоремы и решение задач).	Формировать умения и навыки в построении, распознавании элементов равнобедренного треугольника и его свойств в применении изученного для решения задач.
11	Третий признак равенства треугольников (урок изучения нового).	Найти доказательство третьего признака равенства треугольников и спрогнозировать виды задач на его применение, «проговорить» способы их решения.

Система уроков по теме «Треугольники»

№п/п	Тема. Дидактические единицы. Тип (вид) урока.	Основные цели
12-1 3	Признаки равенства треугольников (уроки-практикумы).	Формировать умения и навыки в решении основных видов задач комплексного характера, в том числе и проблемно-развивающих.
14-1 5	Задачи на построение (урок решения ключевых задач и их отработки).	Осознание учеником нового типа задач (на построение), выявление основных задач на построение, способов их решения, формирование соответствующих умений.
16	Равенство треугольников (урок обобщения и систематизации).	Выделить основной теоретический материал темы, установить связи между его компонентами, обобщить основные (ключевые) задачи темы, способы их решения.
17	Контрольная работа.	Контроль обобщающего характера по теме.



Разработка урока обобщения и систематизации

Тема урока: Равенство треугольников.

Тип урока: урок обобщения и систематизации.

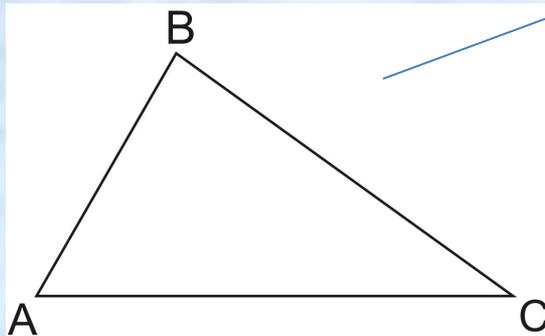
Цели урока: обобщение и систематизация знаний о треугольнике, о равенстве треугольников; отработка навыков решения задач на равенство треугольников.

Задачи урока:

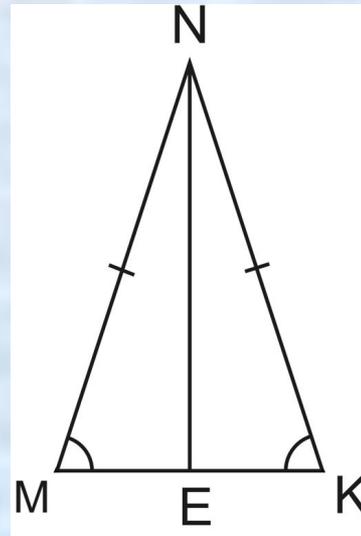
- актуализировать опорные знания по теме «Треугольники»
- закрепить материал через решение задач по готовым чертежам
- совершенствовать навыки решения задач по теме «Признаки равенства треугольников»
- способствовать развитию познавательных и исследовательских умений учащихся, повышению культуры общения;
- способствовать повышению активности учащихся на уроке, повышению грамотности устной и письменной речи.

Фронтальный теоретический опрос (10 мин.)

Треугольник . Виды треугольника.



$$P_{\triangle ABC} = AB + BC + AC$$

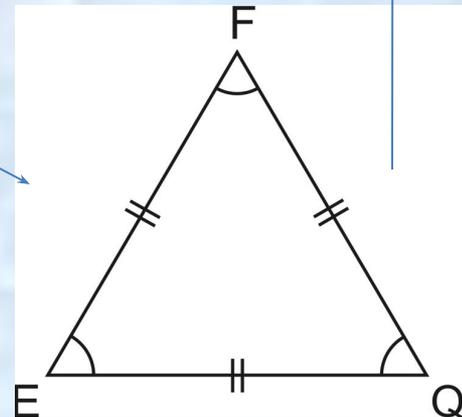


$$MN = NK$$

Свойства:

$$\angle M = \angle K$$

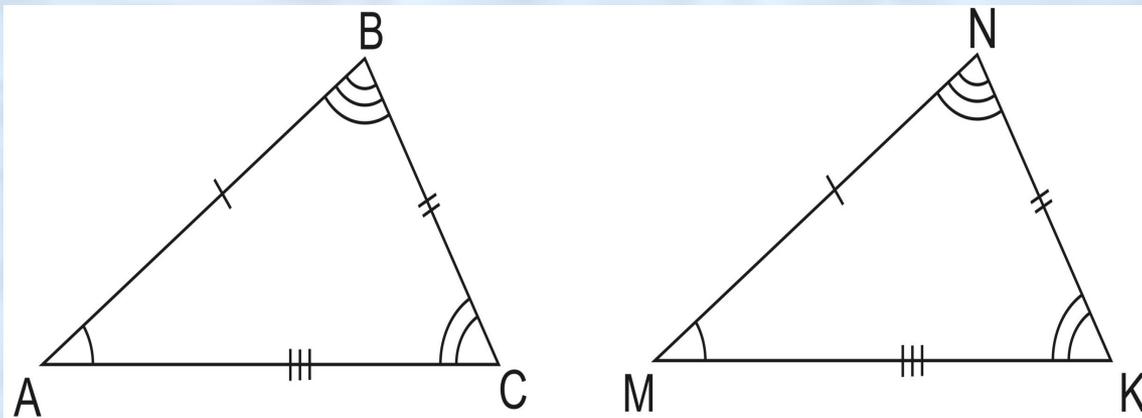
NE – биссектриса,
медиана, высота



$$EF = FQ = EQ$$

$$\angle E = \angle F = \angle Q$$

Фронтальный теоретический опрос. Равенство треугольников.



$$\triangle ABC = \triangle MNK$$

$$\begin{array}{l} AB = MN \longrightarrow \sphericalangle A = \sphericalangle M \\ BC = NK \longleftarrow \sphericalangle C = \sphericalangle K \\ AC = MK \qquad \qquad \sphericalangle B = \sphericalangle N \end{array}$$

Признаки равенства треугольников

$$AB = MN$$

$$BC = NK$$

$$\sphericalangle B = \sphericalangle N$$

По двум сторонам и
углу между ними

$$AC = MK$$

$$\sphericalangle A = \sphericalangle M$$

$$\sphericalangle C = \sphericalangle K$$

По стороне и двум
прилежащим углам

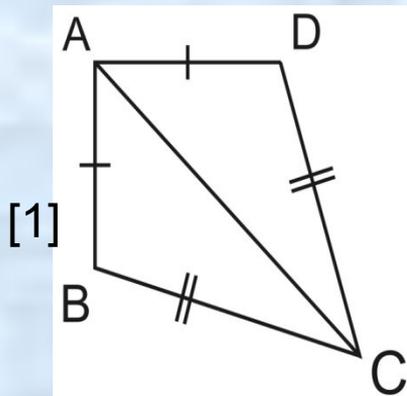
$$AB = MN$$

$$BC = NK$$

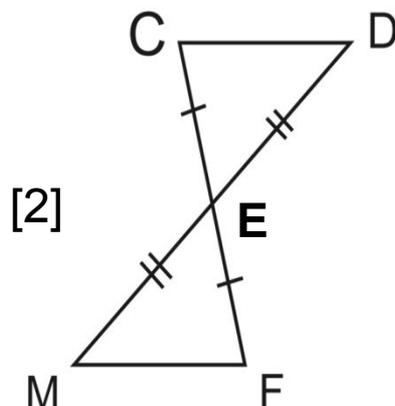
$$AC = MK$$

По трём сторонам

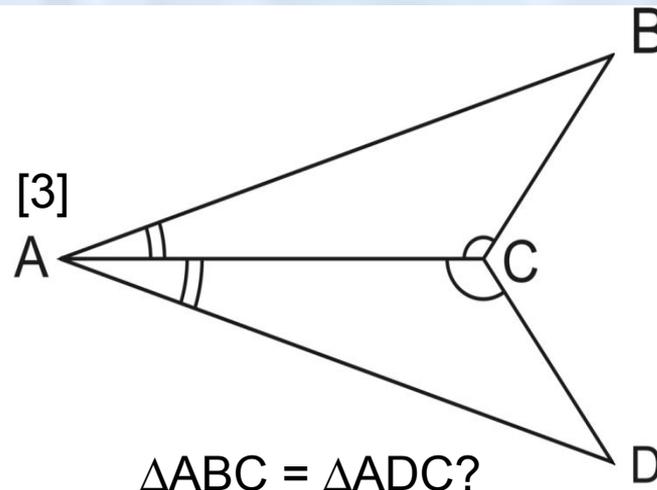
Геометрический диктант (10 мин.)



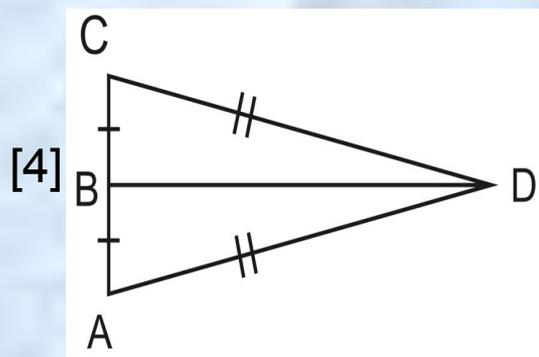
$\triangle ADC = \triangle ABC$?



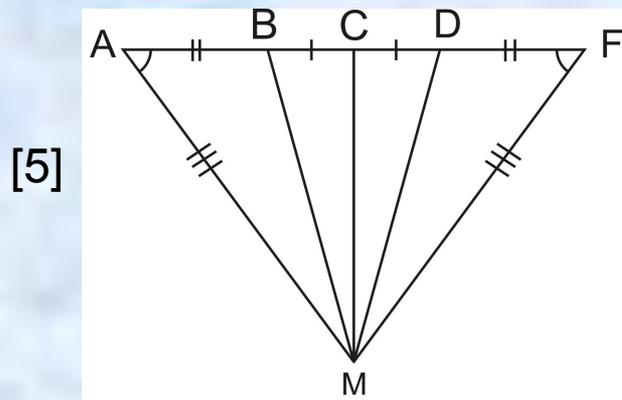
$\triangle MEF = \triangle DEC$?



$\triangle ABC = \triangle ADC$?



Найти $\angle CBD$, $\angle ABD$

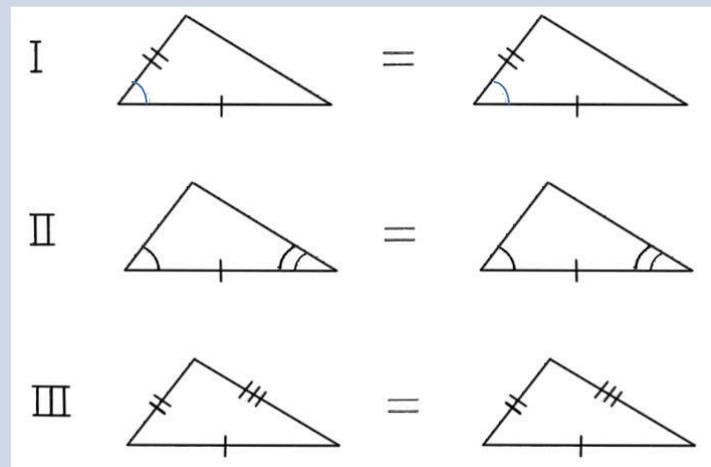


Найти $\angle BCM$

[1] – 3 признак
 [2] – 1 признак
 [3] – 2 признак
 [4] – опр. равнобедренного
 треугольника и его свойства или 3
 признак, опр. равных
 треугольников, опр.
 равнобедренного треугольника и
 его свойства
 [5] – 1 признак, опр. равных
 треугольников, опр.
 равнобедренного треугольника и
 его свойства

В начале урока и при подведении итогов диктанта учащиеся повторили все признаки равенства треугольников, определение и свойства равнобедренного треугольника.

Далее рассматриваем схему:

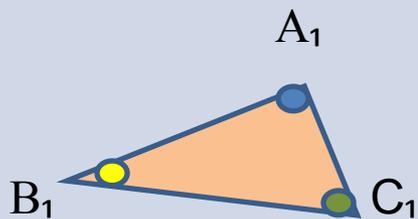
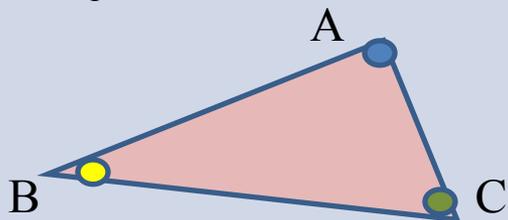


Отвечаем на вопросы:

- Сколько нужно пар соответственно равных элементов для доказательства равенства треугольников? (три)
- Любые ли три пары? Какие?

Деятельность учителя

Доказать, что треугольники ABC и $A_1B_1C_1$ равны, если углы A и A_1 , B и B_1 , C и C_1 равны.



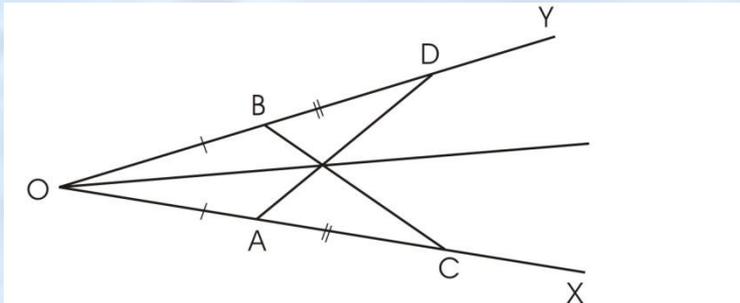
Деятельность учащихся

(признаки равенства треугольников не подходят, используем определение равных треугольников)

Решение задач (20 мин.)

Деятельность учителя

№175. На сторонах XOY отмечены точки A, B, C, D так, что $OA=OB$, $AC=BD$. Прямые AD и BC пересекаются в точке E . Докажите, что луч OE – биссектриса угла XOY .



(при доказательстве используются все три признака равенства треугольников)

Деятельность учащихся

№ 175.

Дано: $OA=OB$, $AC=BB$.

Доказать: OE – биссектриса.

Доказательство:

1) По условию $OA=OB$, $AC=BO \Rightarrow OC=OO$.

2) Рассмотрим треугольники $\triangle AOD$ и $\triangle BOC$.

По условию $OA=OB$, по доказанному $OC=OD$, угол COB – общий $\Rightarrow \triangle AOD$ и $\triangle BOC$ (по I признаку) \Rightarrow углы OAD и OBC равны, углы ODA и OCB тоже равны.

3) По доказанному углы OAD и OBC равны \Rightarrow углы EAC и EBD тоже равны.

4) Рассмотрим треугольники $\triangle AEC$ и $\triangle BEC$.

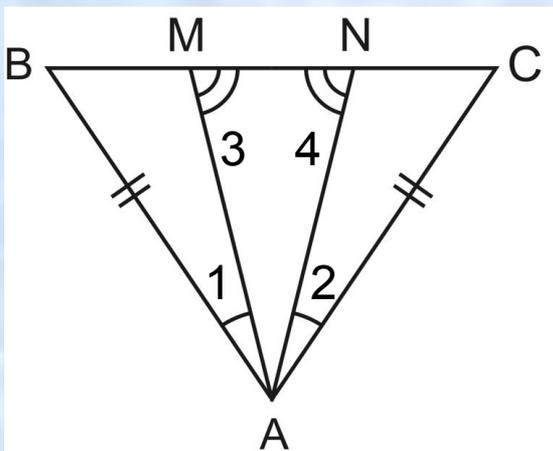
По условию $AC=BB$, по доказанному углы EAC и EBB равны, углы ACE и BBE равны $\Rightarrow \triangle AEC=\triangle BED$ (по II признаку) $\Rightarrow AE=BE$.

5) Рассмотрим треугольники $\triangle OAE$ и $\triangle OBE$.

По условию $OA=OB$, по доказанному $AE=BE$, OE – общая $\Rightarrow \triangle OAE=\triangle OBE$ (по III признаку) \Rightarrow углы AOE и BOE равны $\Rightarrow OE$ – биссектриса угла XOY (по определению биссектрисы угла), что и требовалось доказать.

Задача

(при доказательстве используются определение и свойства равнобедренного треугольника)



Дано: $\triangle ABC$

$AB = AC$

$\angle 1 = \angle 2$

Доказать: $\angle 3 = \angle 4$

Доказательство:

1) $\triangle ABC$ - равнобедренный (по условию)

$\angle C = \angle B$ - свойство углов при основании

2) Рассмотрим $\triangle ABM$ и $\triangle ACN$

$AB = AC$ - по условию

$\angle 1 = \angle 2$ - по условию

$\angle B = \angle C$ - смотри утверждение 1)

$\triangle ABM = \triangle ACN$ - по стороне и двум прилежащим углам

$AM = AN$ - лежат в равных треугольниках против равных углов

3) $\triangle AMN$ - равнобедренный

$\angle 3 = \angle 4$ - свойство углов при основании.

Подведение итогов. Выставление отметок.

(5 мин.)

Ориентация на контрольную работу.

Постановка домашнего задания: повторить п.14-23, № 176, № 177.

Спасибо за внимание

