

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение гимназия № 9

г. о. Коломна Московской области.

Методическая разработка урока геометрии для учащихся 7 класса

по теме: «Свойства прямоугольного треугольника».

Эвристический метод обучения.

Учитель математики ВКК: Сулова

Наталья Александровна.

2013 год.

Урок геометрии в 7 классе.

Тема урока: свойства прямоугольного треугольника.

Цели урока.

Предметные. Изучить свойство прямоугольного треугольника: катет, лежащий против угла 30° равен половине гипотенузы.

Метапредметные. Владение способами открытия новых знаний. Сравнение своих знаний с аналогами науки.

Личностные. Самореализация творческих способностей.

Задачи.

Образовательные. Формирование начальных представлений о свойствах прямоугольного треугольника. Приобретение опыта использования знания теоремы о свойствах медианы равнобедренного треугольника для доказательства свойства прямоугольного треугольника.

Развивающие. Развитие логического мышления, умения устанавливать причинно-следственные связи, развитие умения конструирования на бумаге геометрических фигур.

Воспитательные. Формирование научного мировоззрения, привитие интереса к предмету.

УУД.

Познавательные. Постановка и формулирование проблемы. Самостоятельный выбор способов решения, построение высказываний в устной форме. Рефлексия своей деятельности. Создание собственного продукта своей деятельности. Установление причинно-следственных связей.

Коммуникативные. Планирование учебного сотрудничества с учителем, одноклассниками. Умение точно выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.

Регулятивные. Умение прогнозировать результаты своих действий, коррекция и оценка своих знаний, умений и навыков, волевая саморегуляция.

Личностные. Установление связи между деятельностью и её мотивом.

Подготовительный этап. Модель равностороннего треугольника, карточки с начерченными отрезками из цветного картона дети готовят дома.

Оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, экран, чертёжные инструменты.

Приборы и материалы: циркуль, угольник, линейка, ножницы, карточка на цветном картоне, равносторонний треугольник из цветного картона, транспортир, модель равностороннего треугольника из цветного картона.

План урока.

1.Оргмомент.1 мин

2.Проверка домашнего задания. Игра «Мальчики или девочки».3-4 мин

3.Объяснение нового материала.25 мин

1) Актуализация знаний.

2) Практическая работа.

•Инструктаж. ТБ.

•Выполнение работы.

•Формулирование свойства катета прямоугольного треугольника, лежащего против угла 30° .

•Сравнение открытых знаний с научными аналогами. Работа с учебником.

•Работа в парах: доказательство теоремы.

•Формулировка и доказательство обратной теоремы: если катет прямоугольного треугольника равен половине гипотенузы, то угол, лежащий против этого катета, равен 30° . Работа с моделью равнобедренного треугольника.

4.Закрепление.

1)Инструктаж к самостоятельной работе.

2)Выполнение самостоятельной работы.

3)Самопроверка.

5.Д/з с комментарием

6.Итог урока. Рефлексия.

Оргмомент. Сообщение темы и плана урока.

Проверка д/з. На прошлом уроке мы изучали свойство углов прямоугольного треугольника. Какие есть вопросы по д/з. Что не получилось? Давайте проверим д/з. Поменяйтесь тетрадями. Взаимопроверка. Проверяем домашнюю работу.

Сообщаются критерии оценки. Ответы выводятся на экран через мультимедийный проектор. Объявляется соревнование: кто лучше выполнил домашнюю работу мальчики или девочки.

-Встаньте те, кто получил 5, 4, 3.Что не получилось? Победила дружба.

Новая тема.

Сегодня мы с вами изучим некоторые свойства прямоугольного треугольника. Эти знания нужны для решения задач, а в дальнейшем будут необходимы при изучении физики, черчения и для успешной сдачи экзаменов по математике.

Для того чтобы открыть новые свойства прямоугольного треугольника, выполним практическую работу. Запишите в тетрадях число, классная работа, тему урока. У вас на столе есть описание работы, карточки из цветной бумаги и инструменты. По окончании работы модели треугольников положите вместе с описанием в тетрадь и сдадите на проверку. В работе вы будете использовать ножницы. Остриём на людей ножницы не направлять. Передавать ножницы держа за рабочие полотна, т. е. кольцами вперёд.

Приступим к выполнению работы. Возьмите лист описания работы. 1.Постройте на листе с помощью транспортира угол, равный 60° .

Возьмите карточку из картона и выполните следующие задания.

2.С помощью циркуля и линейки от луча AC 1 вариант (BC 2 вариант) в верхнюю полуплоскость отложите угол, равный 60° .

- Сколько таких углов можно построить? Почему? - Один. Существует аксиома: от любой полупрямой в заданную полуплоскость можно отложить угол с заданной градусной мерой, меньшей 180° и только один.

3.С помощью угольника в ту же полуплоскость отложите угол 90° с вершиной в точке С.

4.Продолжите стороны углов, чтобы получился треугольник. Точку пересечения обозначьте буквой D.

-Какая фигура получилась? – Прямоугольный треугольник. - Какой треугольник называется прямоугольным? – Прямоугольный треугольник содержит угол 90° .

5.Найдите градусную меру $\angle D$. – Почему $\angle D=30^\circ$? - В прямоугольном треугольнике сумма острых углов равна 90° . Поэтому, $\angle D=30^\circ$.- Как называются стороны прямоугольного треугольника? - Гипотенуза и катеты. - Что такое гипотенуза? - Сторона треугольника, лежащая против прямого угла.- Какая сторона называется катетом? – Сторона прямоугольного треугольника прилежащая прямому углу называется катетом.

6.Измерьте длину гипотенузы с помощью циркуля и линейки.

-Давайте сравним длины сторон треугольника, и результаты измерений запишем в таблицу.

Учащиеся называют свои результаты измерений, учитель записывает в таблицу на доске.

$\angle C$	AC	AD	$\angle D$	$\angle C$	BC	BD	$\angle D$
90°	10	20	30°	90°	10	20	30°
90°	8	16	30°	90°	8	16	30°
90°	5	10	30°	90°	5	10	30°
90°	6	12	30°	90°	6	12	30°

-Какой вывод можем сделать о длинах гипотенузы и катета? – Катет в 2 раза меньше гипотенузы. - Какой катет меньше гипотенузы в 2 раза? – Катет, лежащий против угла 30° .

6.Вырежьте треугольник. Кто сделал, встаёт. 7.1 и 2 варианты сложите ваши фигуры, чтобы получился $\triangle ADB$. Поднимите фигуры вверх.

Учащиеся с наиболее аккуратно сделанными фигурами выходят к доске, человек 5-7, и показывают свои фигуры всему классу.

-Что получили? - Равносторонний треугольник.- Из каких фигур получился этот треугольник? – Треугольник ADB получился из двух равных треугольников.- Как показать, что эти фигуры равные? Какие фигуры называются равными. - Равными называются фигуры, которые при наложении совпадают всеми своими точками. - Чем является перпендикуляр DC? - Биссектрисой и медианой. - Почему? - Существует теорема: медиана равнобедренного треугольника, проведённая к основанию, является высотой и биссектрисой. Высота DC является медианой и биссектрисой по свойству равнобедренного треугольника. - Что такое медиана? - Что такое биссектриса угла? – Медиана – это отрезок, который соединяет вершину треугольника с серединой противоположной стороны. - Биссектриса угла – это луч, который выходит из вершины угла и делит угол пополам. Биссектриса

треугольника – это отрезок биссектрисы угла треугольника, заключённый между вершиной и противоположной стороной.

12.- Откройте учебники на с.76-77 - Итак, какое свойство прямоугольного треугольника мы изучили?
- Катет, лежащий против угла 30° равен половине гипотенузы.

- Кто хочет доказать теорему на доске?

1 учащийся выходит к доске и готовит доказательство теоремы. Весь класс работает с картонной моделью равностороннего треугольника.

8. Возьмите заготовленные дома равносторонние треугольники. Поднимите вверх, покажите. Подумайте, как доказать с помощью данного равностороннего треугольника доказать, что если катет равен половине гипотенузы, то угол, лежащий против этого катета равен 30° .

«Мозговой штурм»

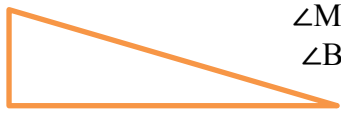
- Провести в треугольнике высоту. Высота делит исходный треугольник на два равных прямоугольных треугольника. Высота равностороннего треугольника является медианой и биссектрисой. - Покажите, пожалуйста, Ваше доказательство на доске.

- Согнуть треугольник пополам. Линия сгиба является медианой и биссектрисой для равностороннего треугольника. (Все ученики сгибают свои равносторонние треугольники и убеждаются в изучаемом свойстве прямоугольного треугольника).

- А теперь перейдём к строгому доказательству теорем.

Далее приводится строгое доказательство.

Закрепление. Инструктаж.

<p>Вариант 1. 1. Лестница эскалатора метро длиной 40 м направлена под углом 30° к поверхности земли. На какой глубине находится метро. 2. В треугольнике $MHE \angle M = 90^\circ, \angle E = 60^\circ$. Сумма длин сторон ME и HE равна 15 см. Найти гипотенузу треугольника.</p>	<p>Вариант 2. 1. В треугольнике ABC сторона $AB = 6,5$ дм, а сторона $AC = 13$ дм. $\angle B = 90^\circ$. Найти остальные углы. 2. В треугольнике $ETH \angle H = 90^\circ$, разность сторон ET и TH равна 6 м. Найти длину гипотенузы треугольника если $\angle E = 30^\circ$.</p>
<p>Вариант 3.  $\angle M = 90^\circ$ AB - гипотенуза $\angle B = 30^\circ$ $AM = 12$ см Катет AM лежит В против угла 30°. Значит AB в 2 раза больше AM. Найти AB</p>	<p>1. Начертите треугольник BCM. $\angle M = 90^\circ, \angle C = 30^\circ$. Найдите катет BM, если $BC = 8$ см 2. Дан треугольник ABC. Гипотенуза $AB = 14$ см. $\angle A = 30^\circ$. Найти катет CB.</p>

Ответы выводятся на экран. Самопроверка. - Встаньте те, кто получил 5,4,3.

<p>Вариант 1. 1. Лестница – это гипотенуза. По свойству прямоугольного треугольника против угла 30° лежит катет равный 20 м.</p>	<p>Вариант 2. 1. AC гипотенуза, AB катет. Если катет равен половине гипотенузы, то он лежит против угла 30°. Значит $\angle C = 30^\circ$, а $\angle A = 60^\circ$.</p>
---	--

2. $\angle H = 30^\circ$. Значит $ME = \frac{1}{2} HE$. Пусть $ME = x$,
тогда $HE = 2x$. Получаем $x + 2x =$
15. Следовательно, гипотенуза $HE = 10$ см.

2. Пусть $TH = x$, тогда $ET = 2x$. Значит $2x -$
 $x = 6$. Гипотенуза $ET = 12$ м.

Д/з п.34 с.76-77, в.11 с.90, ТПО тест 21. По выбору: проект «Прямоугольные треугольники в окружающем мире».

Рефлексия. Итог урока

Литература.

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. Геометрия 7-9-М: «Просвещение», 2007
2. Балаян Э.Н. Геометрия на готовых чертежах для 7-9 классов - Ростов-на-Дону: «Феникс», 2006
2. Газета «Первое сентября. Математика» Электронное издание
3. Меренкова В.В. Формирование универсальных учебных действий на уроках математики.
<http://festival.nic-snail.ru>
4. Роголева А.В. Геометрия 7 класс Рабочая тетрадь-Саратов: Лицей, 2008
5. Шаталов В.Ф. Семейная геометрия. – М: ГУП ЦРП «Москва – Санкт – Петербург», 2004

Приложение 1. Лист описания практической работы.

Тема. **Свойства прямоугольного треугольника.**

Сегодня мы с вами изучим некоторые свойства прямоугольного треугольника. Эти знания нужны для решения задач, а в дальнейшем будут необходимы при изучении физики, черчения и для успешной сдачи экзамена по математике.

Практическая работа. **Вариант 2.**

1. Дан луч. Отложите с помощью транспортира $\angle 60^\circ$.

2. Возьмите карточку с отрезком $BC = 8$ см и выполните следующие задания: с помощью циркуля и линейки от луча BC в верхнюю полуплоскость отложите угол, равный 60° .

3. С помощью угольника в ту же полуплоскость отложите $\angle 90^\circ$ с вершиной в точке C .

4. Продолжите стороны углов, чтобы получился треугольник. Точку пересечения обозначьте буквой D .

5. Найдите градусную меру угла D .

6. Измерьте длину гипотенузы с помощью циркуля и линейки.

7. Сравните длины сторон.

8. Результаты измерений запишите в таблицу.

$\triangle ABD$

$\angle C$	BC	BD	$\angle D$
90°			

Вывод: _____

9. Вырежьте $\triangle ABD$.

10. Вместе с соседом по парте сложите $\triangle ADB$.

11. Как с помощью $\triangle ADB$ доказать свойство катета, лежащего против $\angle 30^\circ$?

12. Откройте учебник с. 76-77.

Какие свойства прямоугольного треугольника мы изучили?

13. Подумайте, как с помощью равностороннего треугольника доказать обратную теорему: если катет прямоугольного \triangle равен половине гипотенузы, то угол, лежащий против этого катета, равен 30° .

Приложение 2. Лист описания практической работы.

Тема. **Свойства прямоугольного треугольника.**

Сегодня мы с вами изучим некоторые свойства прямоугольного треугольника. Эти знания нужны для решения задач, а в дальнейшем будут необходимы при изучении физики, черчения и для успешной сдачи экзамена по математике.

Практическая работа. **Вариант 1.**

1. Дан луч. Отложите с помощью транспортира $\angle 60^\circ$.

2. Возьмите карточку с отрезком $AC = 8$ см и выполните следующие задания: с помощью циркуля и линейки от луча AC в верхнюю полуплоскость отложите угол, равный 60° .

3. С помощью угольника в ту же полуплоскость отложите $\angle 90^\circ$ с вершиной в точке C .

4. Продолжите стороны углов, чтобы получился треугольник. Точку пересечения обозначьте буквой D .

5. Найдите градусную меру угла D .

6. Измерьте длину гипотенузы с помощью циркуля и линейки.

7. Сравните длины сторон.

8. Результаты измерений запишите в таблицу.

$\triangle ABD$

$\angle C$	AC	BD	$\angle D$
90°			

Вывод: _____

9. Вырежьте $\triangle ABD$.

10. Вместе с соседом по парте сложите $\triangle ADB$.

11. Как с помощью $\triangle ADB$ доказать свойство катета, лежащего против $\angle 30^\circ$?

12. Откройте учебник с. 76-77.

Какие свойства прямоугольного треугольника мы изучили?

13. Подумайте, как с помощью равностороннего треугольника доказать обратную теорему: если катет прямоугольного \triangle равен половине гипотенузы, то угол, лежащий против этого катета, равен 30° .

