***Учитель*:** Шкляева Елена Алексеевна

***Образовательное учреждение:*** Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение «Высотинская средняя школа»

***Предмет:*** математика

***Краткая аннотация урока:***

***- Класс, профиль: 7*** класс, общеобразовательный

***Тема:*** Сумма углов треугольника.

***Тема урока:*** «Теорема о сумме углов треугольника»

***Тип урока:*** урок изучения нового материала, урок-исследование.  ***Цели*** ***урока: 1)*** доказать теорему о сумме углов треугольника, ее следствия;

2) научить решать задачи на применение теоремы и ее следствий.

***Задачи урока:***

* ***Обучающие:*** рассмотреть различные способы доказательства теоремы о  сумме   углов   треугольника, рассмотреть возможность обобщения теоремы и ее применение для нахождения неизвестных  углов   треугольника  по двум известным или одному известному углу;
* ***Развивающие:*** формировать логическое мышление, развивать речь учащихся, математические способности,внимание, познавательный интерес, умение давать полный и грамотный ответ на поставленный вопрос, умение слушать, умение самостоятельно готовить ответ в ходе работы с учебником, коммуникативные навыки;
* ***Воспитательные:*** формировать позитивное отношение к новому учебному предмету, культуры общения, чувства ответственности.

***Оборудование:*** компьютер, мультимедийный проектор, презентация [(приложение1),](http://festival.1september.ru/articles/526904/pril1.ppt) [(приложение 2),](pril2.ppt) линейка. ***Методы:*** частично-поисковый, исследовательский. ***Технология:*** проблемное обучение. ***Приобретаемые навыки детей:*** формирование различных компетентностей:

1. коммуникативная: представление письменного результата решения заданий; отстаивание собственной позиции, аргументированные ответы на вопросы, умение различать вопросы на понимание и вопросы на отношение; формулирование целей групповой коммуникации (работа в группах); оценивание результатов коммуникации собственной и другой групп;
2. информационная: умение находит ответы на вопросы, предложенные учителем, из нескольких источников; умение извлекать информацию по заданному вопросу из источника; умение излагать, толковать полученную информацию в контексте решаемой задачи.

***Формы организации работы детей:*** фронтальная, групповая, индивидуальная.

***Формы организации работы учителя:*** консультант, координатор.

***Технологические особенности:***

Технические условия***:*** программы Power Point, Word.

Используемое оборудование: ПК, мультимедиа проектор.

***Используемые ресурсы из общедоступных источников:*** Интернет, ЦОРы, CD-диски медиатеки ММЦ («Геометрия 7 класс), методическая литература.

***Учебник:*** Геометрия 7-9 автор: Л. С. Атанасян

На изучение материала параграфа “ Сумма   углов   треугольника ” отводится три  урока. Это первый  урок, на котором рассматривается одна из важнейших теорем курса  геометрии   7 -го  класса  – Теорема о  сумме   углов   треугольника. В рассматриваемой на  уроке  теореме формулируется неочевидный геометрический факт, который в ходе урока будет доказан различными способами. На  уроке  важен процесс размышления, поиска ответа. Запланирована активная исследовательская деятельность учащихся. У учителя роль координатора, консультанта. Система вопросов учителя позволяет учащимся осуществить поиск доказательства теоремы, рассмотреть возможности её обобщения. С доказательством теоремы, предлагаемым автором учебника Атанасяном Л.С., учащиеся знакомятся в ходе самостоятельной работы с учебником. Решение задач на применение теоремы предполагает закрепление умений находить неизвестные  углы   треугольника. Все пояснения учащиеся дают устно, обучение записи решения – это задача следующего  урока .

**Ход урока**

1. **Постановка учебной задачи**

Какие утверждения, связанные с этой величиной (*на слайде – 180*°), вам известны?

* Развернутый угол равен 180°.
* Сумма смежных углов равна 180°.
* Сумма односторонних углов при параллельных прямых равна 180°.
* Сумма   углов   треугольника  равна 180°.

*Учащимся предлагается в тетрадях записать число, “ Классная работа” и тему* *урока: “**Сумма* *углов* *треугольника ” (слайд с названием темы* *урока).*

Учитель: Давайте проведем эксперимент, измеряя транспортиром углы и вычисляя их сумму для различных  треугольников. В результате выдвинули гипотезу о том, что  сумма   углов   треугольника  равна 180° (*по щелчку на том же слайде утверждение о* *сумме* *углов* *треугольника  появляется полностью*).

Проведя эксперимент, предлагая вариант рассуждений, можно подтвердить справедливость выдвинутой гипотезы. Сегодня вы имеете достаточно знаний для того, чтобы эту гипотезу доказать.

Учитель: Скажите, пожалуйста, как называется утверждение, справедливость которого устанавливается с помощью доказательства?  (*Теорема).*

*Учитель на доске пишет слово “Теорема”, а учащиеся в тетрадях записывают и это слово, и формулировку теоремы.*

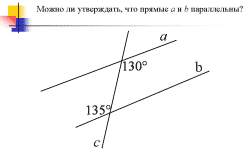
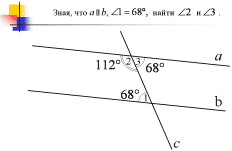
***Задачи*** ***урока:***

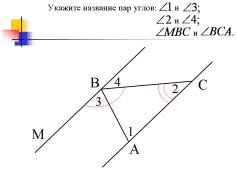
* доказать теорему о  сумме   углов   треугольника, попытаться её обобщить, рассмотреть её применение к решению задач на нахождение неизвестных  углов   треугольника.

1. **Актуализация опорных знаний**

Для доказательства теоремы будут необходимы некоторые теоретические положения. Вспомним их, выполняя следующие задания.

*Задания на слайдах (в ходе ответов на слайдах по щелчку происходят соответствующие изменения):*

*  *

*  *

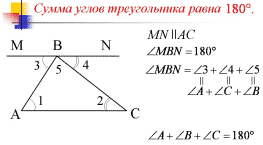
1. **Доказательство теоремы**

Выделим условие и заключение теоремы: что дано и что требуется доказать.

*(Учитель на доске, а учащиеся в тетрадях изображают треугольник АВС и выполняют соответствующие записи).*

Учитель: Чтобы найти  сумму   углов   треугольника, их надо сложить. Поэтому пойдём естественным путём: будем углы складывать.

*На слайде треугольник АВС. (В ходе обсуждения на слайде по щелчку будут происходить соответствующие изменения).*



* Отложим углы А и С от сторон угла В (по разные стороны от него). Получим угол МВN. Нужно доказать, что он равен180°, то есть является развёрнутым. Рассмотрим углы 1 и 3. Какой вывод можно сделать? На каком основании? *(ВМ http://festival.1september.ru/articles/526904/img6.gifАС).*
* Рассмотрим углы 2 и 4. Какой вывод можно сделать? На каком основании? *(ВN http://festival.1september.ru/articles/526904/img6.gifАС).*
* Имеем: через точку В проходят две прямые, параллельные прямой АС. Возможно ли это? На каком основании это можно утверждать? *(Невозможно. Об этом говорит аксиома параллельных).*

Следовательно, прямые ВМ и ВN совпадают. МN http://festival.1september.ru/articles/526904/img6.gif АС. Следовательно, угол МВN развёрнутый, равен 180°.

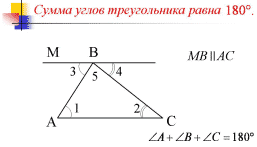
С другой стороны, угол МВN равен сумме углов 3, 4, 5, то есть углов А, В, С – углов данного треугольника. Можно ли доказательство упростить?

Угол С можно было и не откладывать. Как вы это можете объяснить? *(Он “сам” отложился).*

Рассмотрим углы 1 и 3. Какой вывод можно сделать? На каком основании? *(ВМ http://festival.1september.ru/articles/526904/img6.gifАС).*

Получили развёрнутый угол, составленный из углов 3, 4, 5, соответственно равных  углам   треугольника  АВС.

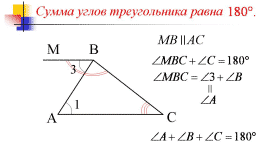
*Следующий слайд демонстрирует второй способ доказательства теоремы. В ходе обсуждения по щелчку происходят соответствующие изменения.*

**

И, наконец, угол 4 можно даже не рассматривать.

* Рассмотрим углы 1 и 3. Какой вывод можно сделать? На каком основании? (ВМ http://festival.1september.ru/articles/526904/img6.gifАС).
* Рассмотрим угол МВС и угол С треугольника. Какой вывод можно сделать? На каком основании? *(Их сумма равна 180°).*

Угол МВС равен сумме углов 3 и 5, соответственно равных углам А и В треугольника. Таким образом,  сумма   углов   треугольника  равна 180°.

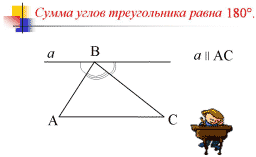


Мы практически рассмотрели три способа доказательства теоремы.

Первое доказательство выявляет ведущую роль аксиомы параллельных прямых, второе и третье используют признак параллельности прямых и свойства углов при параллельных прямых.

Автор нашего учебника Л.С. Атанасян предлагает идти другим путем: он через одну из вершин треугольника проводит прямую, параллельную противоположной стороне, и разлагает полученный развёрнутый угол на углы, равные  углам   треугольника .

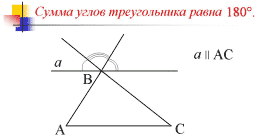
Используется обратная операция: разложение угла на три угла.



*Учитель на доске, а учащиеся в тетрадях через точку В проводят прямую a, параллельную прямой АС. Затем учащимся предлагается поработать с доказательством теоремы по учебнику и в результате представить его у доски. Обращается внимание учащихся на то, что в учебнике иначе расставлены цифры, обозначающие углы, так как логика рассуждений несколько иная. Заслушав кого-либо из учащихся у доски, учитель на доске, а учащиеся в тетрадях (по образцу учителя) записывают доказательство теоремы.*

Это четвёртый способ доказательства теоремы. Есть и пятый, о котором сегодня уже говорилось.

*Это задание для желающих. На перемене у учителя можно получить рисунок к этому способу доказательства. Этот рисунок демонстрируется и на слайде.*



1. **Обобщение теоремы**

* Как обобщить теорему? Выявим объект, который есть в теореме. Это треугольник. Заменим треугольник другим объектом и сформулируем новое утверждение.
* Рассмотрим вместо треугольника четырёхугольник. Что надо найти? Найти нужно сумму углов четырёхугольника. Какие будут предложения?

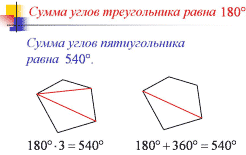
*Следующий слайд демонстрирует обобщение теоремы для четырёхугольника. В ходе обсуждения по щелчку происходят соответствующие изменения.*

**

Рассмотрим теперь пятиугольник. Найдем сумму его углов.

*(Следующий слайд демонстрирует обобщение теоремы для пятиугольника. В ходе обсуждения по щелчку на слайде происходят соответствующие изменения).*

*Выслушать предложения учащихся, обсудить два способа определения суммы углов пятиугольника, а третий предложить для домашней самостоятельной работы.*

Можно пойти дальше, что мы и сделаем в 8-ом классе, доказав, что сумма углов выпуклого многоугольника, у которого n углов, можно получить, умножив 180° на (n-2).

*Следующий слайд посвящён сумме углов выпуклого n-угольника.*

При n =3; 4; 5 будем иметь уже полученные результаты.

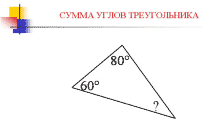
*Учащиеся устно выполняют вычисления по предложенной формуле для треугольника, четырёхугольника и пятиугольника.*

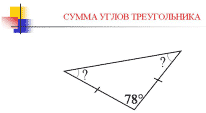
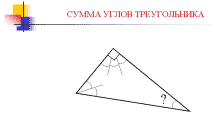
1. **Применение теоремы к решению задач на нахождение неизвестных** **углов** **треугольника**

Требуется найти неизвестные углы.

*Задачи предлагаются на слайдах. В ходе решения задач на слайдах по щелчку происходят соответствующие изменения.*

* В задаче № 1 требуется найти неизвестный  угол   треугольника  по двум известным углам.
* В задаче № 2 требуется найти неизвестные  углы   треугольника, имея лишь один известный угол. Тем не менее задача разрешима. Учащимся предлагается обосновать этот момент.
* В задаче № 3 ситуация аналогична предыдущей.
* В задаче № 4 вообще нет известных  углов, но есть определённая зависимость между  углами   треугольника. В результате решения задачи имеем  треугольник , один из  углов  которого равен 90°. Учащимся предлагается дать название  угла , равного 90°, и соответственно назвать  треугольник .

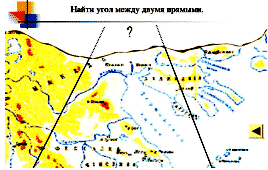
*  *

И в заключение предлагаю обдумать следующую ситуацию *(задание для самостоятельных размышлений дома).*

Летели на корабле, сгорела часть карты. Нужно найти  угол  между двумя прямыми (от этого зависит жизнь тех, кто летел на корабле).

*Вниманию учащихся предлагается слайд с исходной ситуацией. Задание учащиеся записывают в тетрадь для домашней работы.*



1. **Подведение итога** **урока**

Сегодня мы работали с одной из важнейших теорем  геометрии. О чём она говорит и какую возможность нам предоставляет?

*По гиперссылке переходим на слайд, где дана формулировка теоремы.*

Вы должны уметь доказывать теорему о  сумме   углов   треугольника  и применять её к решению задач на нахождение неизвестных  углов   треугольника.

1. **Домашнее задание:** п.30, с.89 в.1, №№ 223, 225, 229, задание в тетради