Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №36 г. Томска

Методическая разработка урока геометрии для обучающихся 7 класса по теме

«Построение треугольника по трем сторонам. Неравенство треугольника»

Автор: учитель математики высшей категории Демчук Ирина Викторовна

**Урок геометрии в 7 классе по теме «Построение треугольника по трем сторонам. Неравенство треугольника»**

Учитель: Демчук Ирина Викторовна

УМК «Геометрия 7-9 класс», автор Л.С. Атанасян и др.

Тип урока: урок усвоения новых знаний

Технология: учебно-исследовательская

Форма обучения: коллективная, индивидуальная

Форма урока: проблемно-поисковая

Методы обучения: беседа, фронтальный опрос, исследовательская самостоятельная работа, тест.

Оборудование: компьютер, проектор, мультимедийная презентация, циркули и линейки у каждого обучающегося и для работы у доски, листы формата А-4, карандаши, магниты

**Цели урока:**

* Образовательные – изучение нового материала по теме: “Построение треугольника с данными сторонами. Неравенство треугольника”; выработка основных навыков.
* Развивающие – способствовать индивидуализации и дифференциации обучения с помощью учебно-исследовательской технологии; развивать у учащихся логическое мышление, внимание, формировать потребность в приобретении знаний, развить внимание учащихся, усидчивость, настойчивость, математическую речь.
* Воспитательные - добиться изменения роли ученика в учебном процессе от пассивного наблюдателя до активного исследователя, создавать условия для воспитания интереса к изучаемой теме, воспитание мотивов учения, положительного отношения к знаниям, воспитания дисциплинированности, обеспечивать условия успешной работы в коллективе, посредством урока воспитывать внимательное отношение друг к другу, прививать умение слушать товарищей, взаимовыручке, самостоятельность.

**Задачи урока:**

* Воспитание устойчивого интереса к изучению предмета геометрии, понимания роли геометрии в решении практических задач, возникающих в окружающем нас мире.
* Формировать навыки в построении треугольника с данными сторонами с помощью масштабной линейки и циркуля.
* Проверить умение учащихся решать задачи.
* Воспитание у учащихся общеучебных умений и навыков: работы с дополнительной литературой по математике; поиска, выбора и анализа нужной информации по заданной теме и составления исчерпывающего сообщения в краткой форме; оформления наглядности и защиты своего выступления.

**Структура урока:**

1. Организационный момент
2. Актуализация ранее изученного материала. Фронтальный опрос
3. Объяснение нового материала.
4. Практическая работа с элементами исследования
5. Обсуждение результатов практической работы, выдвижение гипотез
6. Вычислительная работа по проверке гипотезы
7. Доказательство теоремы о неравенстве треугольника
8. Решение задач
9. Запись и обсуждение домашнего задания
10. Подведение итогов урока. Рефлексия своей деятельности

**Ход урока**

1. Организационный момент: приветствие обучающихся, проверка готовности к уроку, объявление темы и цели урока
2. Актуализация ранее изученного материала. Фронтальный опрос

На прошлом уроке мы с вами приступили к изучению темы «Построение треугольника по трем элементам».

* Давайте вспомним, какая геометрическая фигура называется треугольником?
* Из каких элементов состоит треугольник?
* Какие виды треугольников вам известны?
* Дайте определение каждого вида треугольников?
* Какие треугольники называются равными?
* Сформулируйте признаки равенства треугольников

Мы научились строить треугольник по двум сторонам и углу между ними и по стороне и двум прилежащим к ней углам. Сегодня нам предстоит научиться строить треугольник по трем известным сторонам.

1. Объяснение нового материала

Построить треугольник с данными сторонами a=7см, b=6,5см, c=5см



Построение

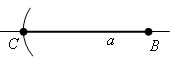
Шаг 1

С помощью линейки проводим произвольную прямую и отмечаем на ней точку B.

C:\Users\кс\Downloads\шаг3.jpg

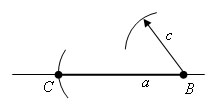
Шаг 2

Раствором циркуля, равным a, описываем окружность с центром B и радиусом a. Пусть С точка пересечения окружности с прямой



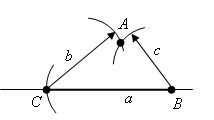
Шаг 3

Теперь раствором циркуля, равным с, описываем окружность из центра B



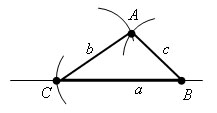
Шаг 4

Теперь раствором циркуля, равным b, описываем окружность из центра С. Пусть A – точка пресечения этих окружностей.



Шаг5

Проведем отрезки CA и BA. Полученный Δ ABC имеет стороны, равные a, b и с.



Уверены ли вы, ребята, что это именно тот треугольник, который мы планировали построить, с заданными нами сторонами (обучающиеся дают ответ на основе признаков равенства треугольников)

1. Практическая работа с элементами исследования

Сейчас я предлагаю вам выполнить небольшую практическую работу в малых группах (ребята объединяются в группы по 3-4 человека сидящие за двумя соседними партами). Вам необходимо построить три треугольника с заданными сторонами

1 треугольник

АВ=3см, ВС= 4см, АС=5см

2 треугольник

АВ=8,3см, ВС=3.1см,АС=7,2см

3 треугольник

АВ=2,2см, ВС=5.4см,АС=9,7см

В течение 10 минут обучающиеся выполняют построение на листах формата А-3, затем несколько человек прикрепляют чертежи на доску магнитиками.

1. Обсуждение результатов практической работы, выдвижение гипотез

Ребята, что вы можете сказать о треугольниках, которые у вас получились?

В первом случае это прямоугольный треугольник, во втором тупоугольный. А вот в третьем случае треугольник построить не удалось. Почему? Случайно ли это? Весь класс не смог построить треугольник? (Дети выдвигают предположение, что это не случайно и все дело в числах, которые обозначают длины сторон треугольника)

Какими должны быть на ваш взгляд длины сторон треугольника, чтобы его можно было построить? Как, не выполняя построения, заранее предсказать, сможем ли мы построить треугольник с заданными сторонами или нет? (Дети выдвигают различные гипотезы, среди которых есть и предложение, что «Каждая сторона треугольника должна быть меньше суммы двух других сторон»).

Давайте попробуем записать это предположение для АBC символьной записью и проверить для выше рассмотренных случаев.

АВ˂ АС+ВС

ВС˂ АС+АВ

АС˂ АВ +ВС

1. Вычислительная работа по проверке гипотезы

1 случай АВ=3см, ВС= 4см, АС=5см

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| АВ˂ АС+ВС | ВС˂ АС+АВ | АС˂ АВ +ВС |
| 3 ˂4+5 | 4˂3+5 | 5˂3+4 |
| 3˂9 | 4˂8 | 5˂7 |
| верно | верно | верно |

Вывод: данный треугольник существует

2случай АВ=8,3см, ВС=3.1см,АС=7,2см

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| АВ˂ АС+ВС | ВС˂ АС+АВ | АС˂ АВ +ВС |
| 8,3 ˂3,1+7,2 | 3,1˂8,3+7,2 | 7,2˂8,3+3,1 |
| 8,3˂10,3 | 3,1˂15,5 | 7,2˂11,4 |
| верно | верно | верно |

Вывод: данный треугольник существует

3случай АВ=2,2см, ВС=5.4см,АС=9,7см

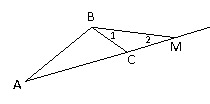
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| АВ˂ АС+ВС | ВС˂ АС+АВ | АС˂ АВ +ВС |
| 2,2 ˂5,4+9,7 | 5,4˂9,7+2,2 | 9,7˂5,4+2,2 |
| 2,2˂15,1 | 5,4˂11,9 | 9,7˂7,6 |
| верно | верно | Не верно |

Вывод: данный треугольник не существует

1. Доказательство теоремы о неравенстве треугольника

Рассмотрим доказательство теоремы:

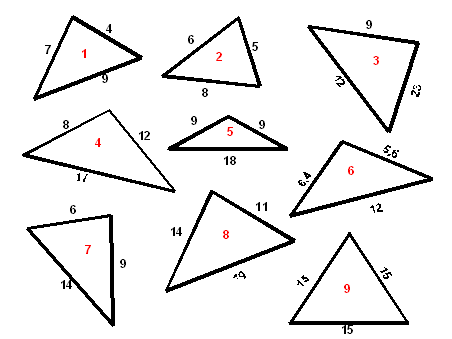
**Теорема.** Каждая сторона треугольника меньше суммы двух других сторон.

Дано: Δ АВС.   
Доказать: АВ<АС+СВ  
Доказательство:  
Строим отрезок СМ равный отрезку СВ на продолжении стороны АС.   
В равнобедренном  Δ ВСМ ∟1 =∟2   
(по свойству углов в равнобедренном треугольнике).  
∟1< ∟АВМ, то ∟2<∟АВМ.   
Рассмотрим треугольник АВМ.  
– Каким соотношением в треугольнике связаны стороны и углы? *(В треугольнике против большего угла лежит большая сторона.)*  
– Какая сторона лежит против угла АВМ? *(Сторона АМ.)*  
– Какая сторона лежит против угла 2? *(Сторона АВ.)*  
– Сравните стороны АВ и АМ? *(АВ <  АМ)*  
АВ <  АМ  
АВ <  АС + СМ  
АВ < АС + ВС  
Аналогично доказывается, что ВС  <  АВ + АС; АС <  АВ + ВС. Теорема доказана.  
Целесообразно сначала провести доказательство теоремы устно, а потом записать доказательство на доске и в рабочих тетрадях.

1. Решение задач

Задача №1

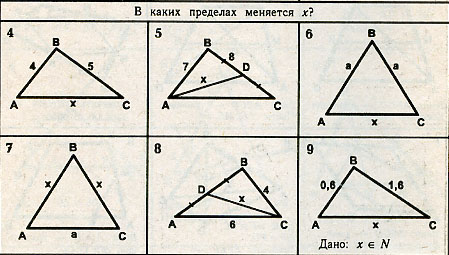
Выясните, какие треугольники, представленные на чертеже, не существуют. Объясните свой выбор.



Задание №2

Найдите все треугольники, длины сторон которых выражены натуральными числами и а) не превосходят 2; б) периметр треугольника равен 5.

1. Запись и обсуждение домашнего задания



1. Подведение итогов урока, рефлексия

Ребята по кругу высказываются одним предложением, выбирая начало фразы из рефлексивного экрана на доске:

1. Сегодня я узнал…
2. Было интересно…
3. Было трудно…
4. Я выполнял задания…
5. Я понял, что…
6. Теперь я могу…
7. Я почувствовал, что…
8. Я приобрел…
9. Я научился…
10. У меня получилось…
11. Я смог…
12. Я попробую…
13. Меня удивило
14. Мне захотелось…

**Пояснительная записка**

Согласно авторской программе общеобразовательных учреждений составитель Т.А. Бурмистрова к учебнику «Геометрия, 7-9 класс» Атанасян Л.С. и др., Москва, «Просвещение»,2011г. Последовательность изучения тем выглядит следующим образом

|  |
| --- |
| **Начальные геометрические сведения** |
| Прямая и отрезок |
| Луч и угол |
| Сравнение отрезков и углов |
| Измерение отрезков |
| Измерение углов |
| Перпендикулярные прямые |
| **Контрольная работа №1** |
|  |
| **Треугольники** |
| Первый признак равенства треугольников |
| Медианы, биссектрисы и высоты треугольника |
| Второй и третий признаки равенства треугольников |
| Задачи на построение |
| Решение задач |
| **Контрольная работа №2** |
|  |
| **Параллельные прямые** |
| Признаки параллельности двух прямых |
| Аксиомы параллельных прямых |
| Теорема об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей |
| Решение задач |
| **Контрольная работа №3** |
|  |
| **Соотношение между сторонами и углами треугольника** |
| Сумма углов треугольника |
| Соотношение между сторонами и углами треугольника |
| Решение задач |
| **Контрольная работа №4** |
|  |
| Прямоугольные треугольники |
| Признаки равенства прямоугольных треугольников |
| Построение треугольника по трем элементам |
| Решение задач |
| **Контрольная работа №5** |
|  |
| **Повторение. Решение задач** |
| Прямые, углы |
| Треугольники |
| Решение задач |
| **Итоговая контрольная работа№6** |
| Работа над ошибками |
|  |

В классе, в котором был проведен данный урок, уже с 5 класса был введен спецкурс «Геометрическое моделирование» обучающиеся знакомы с основными понятиями и свойствами геометрических фигур. Умеют распознавать плоские геометрические фигуры, различать их взаимное расположение, аргументировать суждения, исполь­зуя определения, свойства, признаки. Знают понятие треугольника, основные его виды. Умеют пользоваться чертежными инструментами, решают простейшие геометрические задачи, опираясь на изученные свой­ства фигур и отношений между ними. Во время изучения многих тем курса знакомлю обучающихся со свойствами геометрических фигур, проводя практические исследовательские и лабораторные работы. В классе большая часть обучающихся является кинестетиками - они воспринимают что то новое через действие.

В связи с этим, я внесла коррективы в последовательность изучения некоторых тем курса. На мой взгляд, более логично выглядит после изучения темы «Задачи на построение циркулем и линейкой» перейти не к изучению темы «Параллельные прямые», а продолжить задачи на построение. Научив обучающихся строить угол равный данному, биссектрису угла, перпендикулярные прямые и находить середину отрезка я перешла к теме «Построение треугольника по трем элементам». Рассмотрев на одном уроке построение треугольника по двум сторонам и углу между ними, а также по стороне и прилежащим к ней углам, на втором уроке мы занимались построением треугольника по трем сторонам.

**Список литературы**

1. Геометрия. Тематические тесты. 7 класс Т. М. Мищенко, А. Д. Блинков, 2011.
2. Геометрия. Дидактические материалы /А.Е.Зив и др., 2010.
3. Учебник для общеобразовательных учреждений «Геометрия 7-9». Авторы: Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Э.Г. Позняк, И.И. Юдина. Москва «Просвещение» 2003.
4. Поурочные разработки по геометрии. Автор: Н.Ф. Гаврилова. Москва «Вако» 2004.
5. Е.М. Рабинович «Задачи и упражнения на готовых чертежах.7-9 классы. Геометрия. – М.: Илекса, 2001.

**Интернет-ресурсы:**