

# Урок по геометрии «Неравенство треугольника»

## Цели урока:

### **Образовательные:**

изучить теорему о неравенстве треугольника и показать применение полученных знаний на практике.

### **Развивающие:**

Развивать умение видеть проблему и выдвигать гипотезы по ее решению, развивать логическое мышление. Развивать умение работать в группах, математическую речь.

**Воспитательные:** способствовать формированию коммуникативной компетенции, создавать условия для воспитания интереса к изучаемой теме, воспитание мотивов учения, положительного отношения к знаниям, воспитания дисциплинированности и умения обеспечивать условия успешной работы в коллективе.

**Тип урока:** урок изучения и первичного закрепления новых знаний.

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

**Средства обучения:** доска, проектор, учебник, карточки с заданиями для работы в группах, карточки и смайлики для рефлексии.

**Форма обучения:** коллективная, индивидуальная, работа в группах.

## Структура урока

### **1. Организационный этап**

Проверяется готовность учащихся к уроку

### **2. Подготовка к основному этапу урока.**

(обеспечение мотивации и принятия учащимися цели учебно-познавательной деятельности, актуализация опорных знаний)

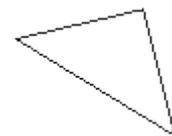
– Как называются построенные фигуры? (*Это треугольники.*)

(слайд 2)

– Какая фигура называется треугольником? (*Треугольник – фигура, состоящая из трех точек, не лежащих на одной прямой и трех отрезков, попарно соединяющих эти точки.*)

– Что возникает в вашей памяти? Что вы можете рассказать об этих треугольниках? Какие виды треугольников вы знаете? Если один из них обозначить КРМ, назовите большую сторону. (*Ребята отвечают на вопросы учителя.*)

– А почему именно эту фигуру я предложила вам вспомнить? (*Будем изучать*



какие-то свойства треугольника.)

– Совершенно верно, сегодня мы будем изучать свойство «неравенство треугольника».

### 3. Усвоение новых знаний .

#### 3.1. Постановка проблемы, выдвижение гипотезы.

##### Проблемная ситуация.

Основной фигурой в рассматриваемой проблеме является треугольник . Где еще в повседневной жизни вам встречались треугольные формы? В архитектуре? (*Крыши имеют треугольную форму.*)(слайд 3)

– Вы правы. Основу крыш составляют наклонные и горизонтальные балки, которые соединены между собой и образуют треугольник.



Чтобы построить каркас крыши , имеющей форму треугольника имеются балки длиной 8 м, 6 м , 11м , 16м и 14 м .На чертеже указаны размеры двух из них ?(слайд 4)Какой может быть длина третьей балки? Прораб утверждает , что длина третьей балки должна быть меньше 14м .Прав ли он?

Чтобы решить возникшую проблему проведем исследование.

### 3.2. Проведение исследования.

#### Исследовательская работа

1 группа

Задание

Построить треугольник со сторонами а) 4 см, 5 см, 6 см; б) 9 см, 4 см, 5 см;  
в) 4 см, 3 см, 8 см.

2 группа

Задание

Построить треугольник со сторонами а) 3 см, 5 см, 4 см; б) 5 см, 3 см, 8 см;  
в) 2 см, 3 см, 7 см.

3 группа

Задание

– Перед вами лежат макеты сторон треугольников.

Постройте, используя эти макеты треугольники со сторонами:

а) 7 см, 4 см, 9 см; б) 6 см, 5 см, 11 см; в) 10 см, 7 см, 2 см.

Ответить на вопрос : Всегда ли можно построить треугольник?

По одному человеку от каждой группы выходят к доске и объясняют решение.

*Учитель выслушивает версии учеников. В случае затруднения можно предложить детям сравнить длину стороны, построенной первой и сумму двух других сторон треугольника.*

В первой задаче треугольник построить легко. Во второй получился отрезок. Почему? *(Т.к. три вершины лежат на одной прямой, а треугольник – это фигура, составленная из трех точек, не лежащих на одной прямой, попарно соединенных отрезками. Длина большего отрезка равна сумме длин меньших.)*

– Можно ли построить треугольник в третьем случае? *(В третьем случае треугольник построить нельзя, так как длина большей стороны больше суммы длин меньших сторон.)*

Итак, треугольник, с какими сторонами мы смогли построить? (*Треугольник со сторонами 7, 4, 9 см; 3, 5, 4 см; 4, 5, 6 см*)

Учащимся предлагается самостоятельно сделать вывод: когда же треугольник с данными сторонами существует? (*если каждая сторона треугольника меньше суммы двух других сторон*). Это утверждение называется неравенством треугольника. Итак, тема нашего урока «Неравенство треугольника» (учащиеся записывают в тетрадь). Но это только предположение. Что же мы должны сделать? (*доказать неравенство треугольника*).

### 3.3. Доказательство теоремы

Теорема (неравенство треугольника) Каждая сторона треугольника меньше суммы двух других сторон.

– Откройте учебник на стр. 74, прочитайте формулировку теоремы о неравенстве треугольника.

*Ученики работают над формулировкой теоремы, выясняют, что дано и что требуется доказать, строят рисунок и доказывают теорему вместе с учителем в рабочих тетрадях. Отвечают на наводящие вопросы учителя.*

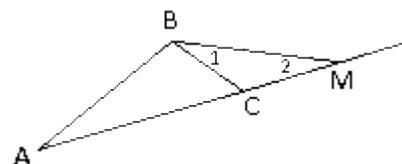
**Теорема.** Каждая сторона треугольника меньше суммы двух других сторон. (Слайд 5)

Дано:  $\triangle ABC$ .

Доказать:  $AB < AC + CB$

Доказательство:

Строим отрезок  $CM$  равный отрезку  $CB$  на продолжении стороны  $AC$ .



В равнобедренном  $\triangle BCM$   $\angle 1 = \angle 2$ , а в треугольнике  $ABM$

$\angle ABM > \angle 1$ , значит,  $\angle ABM > \angle 2$ . Тогда  $AB < AM$ .

Но  $AM = AC + CM = AC + CB$ , поэтому  $AB < AC + CB$ .

Целесообразно сначала провести доказательство теоремы устно, а потом записать в рабочих тетрадях.

Следствие. (слайд 6)

Для любых трех точек А, В и С, не лежащих на одной прямой, справедливы неравенства:

$$AB < AC + CB, AC < AB + BC, BC < AB + AC .$$

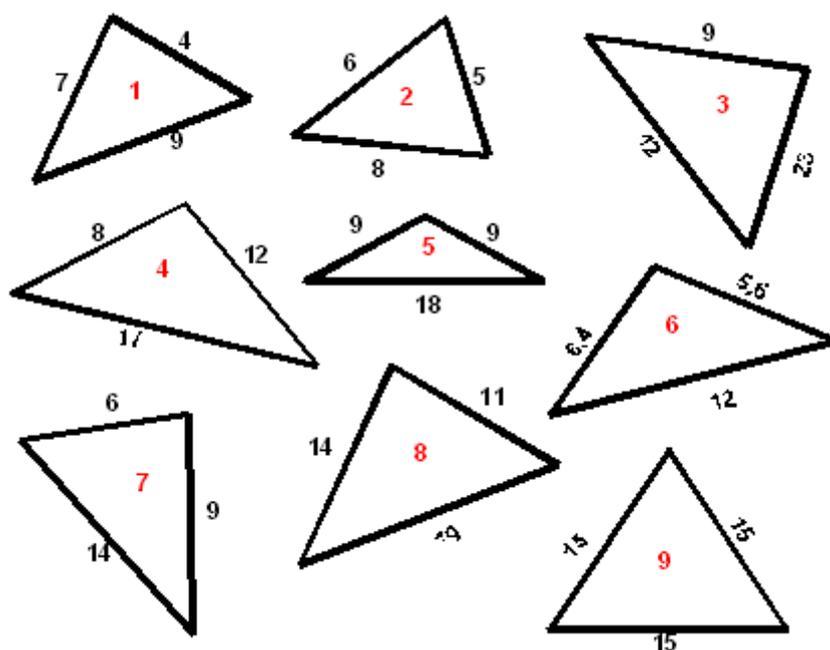
### 3.4. Обобщение и систематизация знаний (решение проблемы, проверка гипотезы)

– Итак, какое условие должно выполняться, чтобы можно было построить треугольник? (*Большая сторона треугольника должна быть меньше суммы двух меньших сторон.*)

– Какую проблему я поставила перед вами в начале урока . Предложите решение этой проблемы, используя новые знания. – Какую гипотезу мы выдвигали? (*длина балки меньше 14м*– Подтвердилась ли гипотеза? (*Да.*) Почему?

## 4. Первичная проверка понимания и закрепление знаний (Слайд 7)

4.1 Выберите, какие треугольники не существуют?



(Ученики работают самостоятельно, один человек работает у доски, потом проверка.)

Ответ: не существуют треугольники с номерами 3, 5, 6.

– Ребята, что вы заметили? Как быстро применить теорему о неравенстве треугольника?

(Высказывают свои версии.) – Сумма двух сторон, должна быть больше третьей стороны. Например,  $12 + 23 > 9$  но треугольник построить нельзя, почему? (Так как  $23 > 12 + 9$ ). То есть, для того чтобы быстро проверить существует ли треугольник, надо сравнить большую сторону с суммой двух меньших сторон.

#### 4.2 .Решить задачи.

1.Найти третью сторону равнобедренного треугольника, если известны две его стороны: 15см и 17 см (слайд 8)

2.Найти третью сторону равнобедренного треугольника, если известны две его стороны: 10см и 4 см (слайд 9)

3.Найти третью сторону равнобедренного треугольника, если известны две его стороны: 16см и 8 см (слайд 10)

#### 4.3 Решить на доске и в тетрадах задачу №252(слайд 11)

Дополнительное задание (Карточки)

Треугольники  $ABD$  и  $BCD$  расположены по разные стороны от прямой  $BD$ ,  $\angle ABD = \angle BDC$ ,  $\angle ADB = \angle DBC$ . Докажите, что  $BD + BC > AB$ .

#### 5. Проверка усвоения нового материала (в форме теста)

Проверь себя (слайд 13)

##### Вариант 1

1. Существует ли треугольник со сторонами 10 см, 8 см, 9 см?

2. Существует ли треугольник со сторонами 5 см, 3 дм, 4 см?

3. Определите вид треугольника, если одна его сторона равна 5 см, другая – 3 см, а периметр равен 14 см.

4. Длины двух сторон равнобедренного треугольника равны 3 и 5. Найдите все возможные значения периметра этого треугольника.

5. Длины двух сторон треугольника равны 5 и 11. Сколько различных целых значений может принимать длина третьей стороны этого треугольника?

Вариант 2

1. Существует ли треугольник со сторонами 4 см, 11 см, 5 см?

2. Существует ли треугольник со сторонами 6 см, 1 дм, 7 см?

3. Определите вид треугольника, если одна его сторона равна 5 см, другая – 3 см, а периметр равен 17 см.

4. Длины двух сторон равнобедренного треугольника равны 2 и 7. Найдите все возможные значения периметра этого треугольника.

5. Длины двух сторон треугольника равны 4 и 15. Сколько различных целых значений может принимать длина третьей стороны этого треугольника?

(слайд 13)

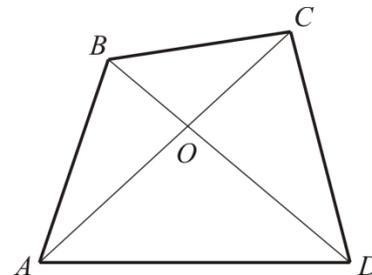
| Вариант 1      |   |   |   |   |   | Вариант 2      |   |   |   |   |   |
|----------------|---|---|---|---|---|----------------|---|---|---|---|---|
| Номер задания  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Номер задания  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Вариант ответа | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | Вариант ответа | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 |

**6. Информация о домашнем задании и инструктаж по его выполнению(слайд 14) .**

1. п. 33 в. 9 №250 (б), №253
2. Исследовательское: Найти все треугольники, длины сторон которых выражены натуральными числами и а) не превосходят числа 2; б) периметр треугольника равен 5. Ответы: а)1,1,1; 2, 2,2; 1, 2, 2 б) 1,2,2.

Дополнительное задание(карточки)

Задача .Докажите, что в произвольном четырехугольнике  $ABCD$   
 $AB + CD < AC + BD$ .



## 8. Итоги урока, оценка знаний, рефлексия

*Фронтальным опросом учитель вместе с учащимися подводит итоги урока и активным ребятам ставит оценки.*

- Какую тему мы сегодня изучили? (*Неравенство треугольника.*)
- Что нового вы узнали на уроке? (*Любая сторона треугольника меньше суммы двух других сторон.*)
- Какие свойства треугольника повторили.

–Какие цели мы ставили в начале урока? Достигли ли их? Какую жизненную проблему решили?

– Какие трудности возникли у вас на уроке? Как вы их преодолевали?

Понятна ли вам тема урока?

**Рефлексия (ребята работают на листочках , выданных в начале урока):**

(слайд 15)

Обведите те высказывания, которые для вас являются истинными:

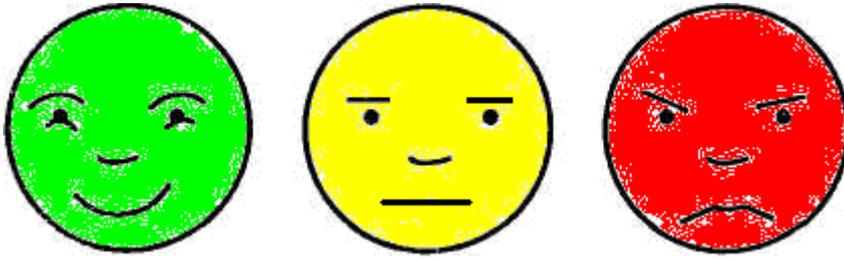
1. Данная тема мне понятна.
2. Я знаю, что такое неравенство треугольника .
3. Я смогу определить существует ли треугольник с заданными сторонами.
4. Я доволен своей работой на уроке.

(слайд 16)

А теперь еще раз сосредоточьтесь на своих ощущениях и эмоциях, на том насколько понятна вам тема урока.

Твое отношение к уроку (нарисовать смайлику улыбку)

- 1)Отличный, интересный,захватывающий,заставляющий работать - улыбка;
- 2)Нормальный , обычный – полоска;
- 3)Скучный , работа без интереса -опущенные уголки губ.



Прикрепить смайлик к доске.

(слайд 17)