**Урок19. Третий признак равенства треугольников**

|  |  |
| --- | --- |
| **Цель деятельности учителя** | Создать условия для изучения третьего признака равенства треугольников и его закрепления в ходе решения задач, отработки у учащихся умения применять изученные теоремы при решении задач |
| **Термины и понятия** | Треугольник, углы, стороны |
| **Планируемые результаты** |
| **Предметные умения** | **Универсальные учебные действия** |
| Умеют работать с геометрическим текстом (анализировать его, извлекать необходимую информацию) | *Познавательные:* осознанно владеют логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий; умеют устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение.*Регулятивные:* понимают сущность алгоритмических предписаний и умеют действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.*Коммуникативные:* умеют организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.*Личностные:* проявляют познавательный интерес к изучению предмета |
| **Организация пространства** |
| **Формы работы** | Фронтальная (Ф); индивидуальная (И) |
| **Образовательные ресурсы**  | • Задания для фронтальной работы |
| **I этап. Актуализация опорных знаний учащихся** |
| Цель деятельности | Совместная деятельность |
| Проверить уровень сформированноститеоретических знаний | (Ф/И)1. Обсудить решения домашних задач, ответить на вопросы учащихся. 2. Устный опрос учащихся с использованием вопросов 1-14 на стр. 49-50.3. Решение задач (устно) по готовым чертежам (см. рис. 1, 2) на применение первого и второго признаков равенства треугольников и свойств равнобедренного треугольника:  Рис. 1 Рис. 21) На рисунке 1 1 = 2, 5 = 6, *АС* = 12 см, *ВD =* 5 см, 4 == 27°. Найдите *АD*, *ВС* и 3.2) На рисунке 2 *MN = NP*, *NРK =* 152°. Найдите *NMР*.3) На рисунке 70, *а* учебника *А*1*С* = *А*1*С*1; *СВ*1 = *С*1*В*1. Докажите, что *АВС* = *АВС*1. |
| **II этап. Изучение новой темы** |
| Цель деятельности | Задания для самостоятельной работы |
| Доказать третий признак равенства треугольников | (Ф)*Учитель сам читает формулировку третьего признака равенства треугольников и доказывает его до рассмотрения первого случая. Доказательство первого случая можно провести в виде беседы с учащимися.* Можно дать формулировку третьего признака в таком виде: *Два треугольника будут равными, если для каждой стороны одного треугольника найдется равная сторона в другом треугольнике*.Доказательство третьего признака равенства треугольников отличается от доказательств первого и второго признаков тем, что здесь не проводится наложение одного треугольника на другой. В процессе изучения теоремы о третьем признаке весьма полезна работа с рисунком 70, *б* и *в* учебника, по которому можно показать, что в случае, когда луч *С*1*С* совпадает с одной из сторон угла *А*1*С*1*В*1 или проходит вне этого угла, доказательство проводится аналогично случаю, когда луч *С*1*С* проходит внутри угла *А*1*С*1*В*1 или проходит вне этого угла, доказательство проводится аналогично случаю, когда луч *С*1*С* проходит внутри угла *А*1*С*1*В*1 (рис. 70, *а*). Можно также, после того как доказательство теоремы изложено учителем по рис. 70, *а*, предложить одному из учащихся доказать третий признак равенства треугольников для случая, изображенного на рисунке 70, *в*.***Третий признак равенства треугольников:*** Если три стороны одного треугольника соответственно равны трем сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны.*Дано:* ∆*ABC*, ∆*А*1*В*1*С*1, *АВ* = *А*1*В*1, *ВС* = *В*1*С*1, *АС* = *А*1*С*1. *Доказать:* ∆*АВС* = ∆*А*1*В*1*С*1.  *Рис. 1 Рис. 2 Рис. 3 Рис. 4**Доказательство:* Приложим ∆*АВС* к *А*1*В*1*С*1 *(см. рис. 1)*, так чтобы сторона *АВ* совместилась со стороной *А*1*В*1 (они совместятся, так как по условию теоремы *АВ* = *А*1*В*1), а вершины *С* и *С*1, находились по разные стороны от прямой *А*1*В*1. Возможны три случая: 1) луч *СС*1 проходит внутри угла *(рис. 2)*; 2) луч *СС*1 совпадает с одной из сторон угла *В*1*С*1*А*1*(рис. 3)*; 3) луч *СС*1 проходит вне угла *В*1*С*1*А*1*(рис. 4)*. Докажем первый случай.– Что вы можете сказать о треугольниках *С*1*А*1*С* и *С*1*В*1*С*? *(Они равнобедренные.)*– Равны ли углы *А*1*С*1*В*1 и *АСВ*? Почему? *(**А*1*С*1*В*1 *=* *АСВ, так как* *А*1*С*1*В*1 *=* *A*1*C*1*C +* *B*1*C*1*C,* *ACB ==* *ACC*1 *+* *BCC*1*, a* *A*1*C*1*C =* *ACC*1*,* *B*1*C*1*C =* *BCC*1*, как углы при основании равнобедренных треугольников.)*– Равны ли ∆*АВС* и ∆*А*1*В*1*С*1? *(∆АВС = ∆А*1*В*1*С*1 *по двум сторонам и углу между ними, так как АС = А*1*С*1*, СВ = С*1*В*1*,* *ACB =* *A*1*C*1*B*1 *по доказанному.)*– Итак, ∆*АВС* = ∆*А*1*В*1*С*1.*Далее можно предложить учащимся доказать равенство треугольниковАВСиА*1*В*1*С*1*во втором или третьем случае, а оставшийся случай рассмотреть дома.**Доказательство второго случая.*∆*В*1*С*1*С* – равнобедренный с основанием *СС*1, так как *В*1*С*1 = *ВС* = *В*1*С* по условию теоремы. *В*1*А*1 – медиана ∆*В*1*С*1*С*, так как *С*1*А*1 = *АС* по условию теоремы, а *АС* = *А*1*С*. Медиана, проведенная к основанию равнобедренного треугольника, является его биссектрисой, то есть *С*1*В*1*А*1 = *СВА*. ∆*АВС* = ∆*А*1*В*1*С*1 по двум сторонам и углу между ними (*АВ* = *А*1*В*1, *ВС* = *В*1*С*1 по условию теоремы, *САВ* == *С*1*В*1*А*1 по доказанному). *Доказательство третьего случая.*∆*В*1*С*1*С* – равнобедренный с основанием *СС*1, так как *В*1*С*1 = *ВС* по условию теоремы. *B*1*C*1*C* = *ВСС*1, как углы при основании равнобедренного треугольника. ∆*А*1*С*1*С* – равнобедренный с основанием *СС*1, так как *А*1*С* = *АС* по условию теоремы. *A*1*C*1*C* = *АСС*1, как углы при основании равнобедренного треугольника.*В*1*С*1*А*1 = *ВСА*, так как *В*1*С*1*А*1 = *B*1*C*1*C* – *A*1*C*1*C*, *BCA* = *BCC*1 – *ACC*1, a *B*1*C*1*C* = *BCC*1 и *A*1*C*1*C* = *ACC*1 по доказанному. ∆*ABC* = ∆*A*1*B*1*С*, по двум сторонам и углу между ними (*ВС* = *В*1*С*1, *АС* = *A*1*C*1, *ВСА* = *B*1*C*1*A*1).*Далее можно ввести понятие жесткой фигуры или предложить учащимся самостоятельно прочитать с. 40 учебника – на уроке или дома* |
| **III этап. Решение задач на закрепление изученной темы** |
| Цель деятельности | Совместная деятельность |
| На простых задачах отработать применение третьего признака равенства треугольников | (Ф/И)1. Устно решить задачи по готовым чертежам (см. рис.1-6).

Найдите пары равных треугольников и докажите их равенство (цель устной работы – учить учащихся читать чертеж по изображениям на нем равных элементов):*Рис. 5 Рис. 6 Рис. 7* *Рис. 8 Рис. 9 Рис. 10* 2. Решить № 135 *(устно)*.3. Решить № 138 на доске и в тетрадях ( по рис. 75):Дано: *АВ = СD* и *ВD = АС*.Доказать: а) *САD* = *АDВ*; б) *ВАС* = *СDВ*.Доказательство1) Рассмотрим треугольник *АВD* и треугольник *DСА (можно отрезок ВС сначала стереть на доске, тогда учащиеся легко доказывают равенство этих треугольников)*:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *АВ = СD* (по условию)*ВD = АС* (по условию)*АD* – общая сторона (знак ) |  | *АВD* = *DСА* (третий признак по трем сторонам). |

Отсюда имеем, что в равных треугольниках против равных сторон лежат равные углы, значит, *САD* = *АDВ*.2) Рассмотрим треугольник *ВАС* и треугольник *СDВ (восстанавливаем на доске отрезок ВС и стираем отрезок АD)*.*ВС* – общая сторона этих треугольников. Аналогично доказывается равенство *ВАС = СDВ* по третьему признаку. Тогда *ВАС* = *СDВ*. |
| **IV этап. Итоги урока. Рефлексия** |
| Деятельность учителя | Деятельность учащихся |
| (Ф/И)– С чем познакомились на уроке?– Задайте три вопроса по теме урока | (И) Домашнее задание: повторить п. 15–19, изучить п. 20; решить № 134, 136, 137 |