**РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ ПО ГЕОМЕТРИИ В 9 КЛАССЕ ПО ТЕМЕ:**

**«ПРИЗНАКИ ПОДОБИЯ ТРЕУГОЛЬНИКОВ»**

**РАЗРАБОТАЛА:**

**учитель математики 1 категории**

**МОКУ «ЛАРБИНСКАЯ СОШ»**

**ХИЖАК АЛЛА АЛЕКСЕЕВНА**

**2013 г.**

 **МОДУЛЬ «ПРИЗНАКИ ПОДОБИЯ ТРЕУГОЛЬНИКОВ»**

**ЦЕЛЬ:** 1) знать формулировку признаков подобия треугольников;

 2) уметь доказывать один из признаков подобия треугольников;

 3) научиться применять признаки подобия треугольников;

 4) отработать навык по решению задач по данной теме;

 5) уметь анализировать, сравнивать, обобщать.

**ХОД УРОКА**

1. **ПРОВЕРКА ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ**: сформулировать понятия подобия, свойства преобразований подобия, гомотетии и гомотетичных фигур.

Обратить внимание на то, чем может быть задана гомотетия:

1. указанием центра гомотетии и коэффициента гомотетии;
2. двумя парами соответствующих точек.
3. **ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП.**

Ввиду общности идеи доказательства признаков подобия треугольников целесообразно рассмотреть все три теоремы одновременно, используя единую схему – рисунок и общий план доказательства каждой из теорем.

 Прежде чем приступить к непосредственному изучению признаков подобия треугольников, полезно предварительно провести подготовительную работу с классом:

а) повторить признаки равенства треугольников;

б) сформулировать определение подобных треугольников, исходя из общего определения подобных фигур.

 Важно обратить внимание на порядок записи вершин подобных треугольников и пропорциональности сторон, предложив учащимся упражнения:

1. Дано: ∆ MNR ∞ ∆ АВС. Укажите, какие углы равны и какие

стороны пропорциональны.

1. Два треугольника подобны. Два угла одного треугольника 100 $°$ и 60$°$. Чему равен меньший угол второго треугольника?

 3.Сравните определения равных и подобных треугольников.

Что можно сказать о соответствующих углах в том и другом случаях? О соответствующих сторонах?

1. Лабораторная работа.

Цель работы: Исходя из названий признаков равенства треугольников и определения подобных треугольников, дать по аналогии названия признакам подобия треугольников и сформулировать их.

Учитель заранее вычерчивает на доске таблицу, которую учащиеся воспроизводят в рабочих тетрадях и заполняют ее **Таблица сравнения признаков равенства и подобия треугольников**

|  |  |
| --- | --- |
| **Признаки равенства треугольников** | **Признаки подобия треугольников** |
| **Условие теоремы** | **Название признака** | **Условие теоремы** | **Название признака** | **Формулировка признака** |
| Дано:АВ = А1 В1АС = А1 С1 ,угол А равен углу А1.Доказать:∆АВС = ∆А1В1С1.Дано:АВ = А1В!,АС = А1С1,ВС = В1С1.Доказать:∆АВС = ∆А1В1С1.Дано:Угол А равен углу А1,угол В равен углу В1,АВ = А1В1.Доказать: ∆АВС = ∆А1В1С1.  |  | Дано:АВ = к А1В1,АС = к А1С1,Угол А равен углу А1.Доказать:∆АВС ∞∆А1В1С1.Дано:АВ = к А1В1,АС = к А1С1,ВС = к В1С1.Доказать:∆АВС ∞∆А1В1С1.Дано:Угол А равен углу А1,Угол В равен углу В1,АВ = к А1В1.Доказать: ∆АВС ∞∆А1В1С1. |  |  |

 **Дополнительные вопросы:**

1. Сколько соответствующих пар равных элементов указывается в условиях признаков равенства элементов? Почему?
2. Есть ли отличия в условиях признаков подобия треугольников? Чем они объяснимы? Существенны ли они?

**111.ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ПРИЗНАКОВ ПОДОБИЯ ТРЕУГОЛЬНИКОВ.**

Класс получает задание: прочитать в учебнике доказательство одного из признаков и составить план основных этапов доказательства.

 В это время учитель на доске (экране, таблице) представляет рисунок теоремы (рис.1)

АААА

 А2 С2

А С

 В2 2

1

 А1 С1 3

 В

 В1

 В результате обсуждения работы над составлением плана доказательства делается вывод, что во всех трех теоремах можно выделить **три этапа доказательства** (учащиеся записывают их в тетради):

1. ∆ А В С → ∆ А2 В2 С2 , где к = $\frac{АВ}{А1В1}$
2. ∆ А2 В2С 2 = ∆АВС – по одному из признаков равенства треугольников (см. таблицу).
3. ∆ АВС ∞ ∆ А1 В1 С 1 - по определению подобия.

Далее учащиеся совместно с учителем приступают к подробному обоснованию каждого из этапов доказательства всех теорем и записывают его в тетрадях, заполняя такую таблицу:

|  |
| --- |
|  **Доказательство признаков подобия треугольников** |
|  |  по двум углам | по двум сторонам и углу между ними |  по трем сторонам |
| 111111 |  |  |  |

 Проверка усвоения признаков подобия треугольников.

1. Подобны ли прямоугольные треугольники, если в одном из них имеется угол 42$°$ , а в другом – угол 48 $°$?
2. На рисунке параллельные прямые показаны одинаково направленными стрелками. Найти на этих рисунках подобные треугольники и объяснить, почему они подобны?

 В В С

 В1

 В2

**А С**

 **А1 А2 А Д**

**1У. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО МАТЕРИАЛА.**

Для первичного закрепления изученной теории учащимся предлагаются упражнения: 1.Дано: АВ МN (рис.2) Доказать: ∆ ОАВ ∞ ∆ ОNM. Как найти коэффициент подобия треугольников?

 М

А

 О

В N

 рис.2 2.Подобны ли треугольники АВС и А1 В1 С1 если:

а) АВ=10 см; АС=6см; А1 В1=5см; А 1С1 =3см; угол А равен углу А1;

б) АВ=2м; АС=3 м; ВС= 4м; А1 В1 =6 м; А1 С1 =9 м; В1 С 1=8 м?

 3. Подобны ли любые два равносторонних треугольника?

 4. Известно, что у треугольников АВС и А1 В1 С1 угол А равен углу А1; угол В равен углу В1; АВ=5 м; ВС=7 м; А1 В1 =10 м; А1 С1 =8 м. Найдите

 АС и В1С1.

 5.Имеет ли место следующий признак подобия треугольников: если две стороны одного треугольника пропорциональны двум сторонам другого треугольника, и один из углов одного треугольника равен какому-то углу другого, то такие треугольники подобны?

Ответ. Нет. Для обоснования ответа достаточно привести пример, противоречащий данному утверждению.

 6.Продолжите фразу: «Два равнобедренных треугольника подобны, если…». Сколько вы нашли вариантов ответа?

 ***ПРИМЕЧАНИЕ****.* Упражнения 1 – 4 относятся к обязательному уровню усвоения.

 **У. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.**

 Решение задач (см. рабочую тетрадь)

 **Тип** 1.**Задачи в чертежах** на нахождение подобных треугольников, где нужно назвать по какому признаку подобны эти треугольники.

 №№ 13, 28, 37.

 **Тип 2. Вычислительные задачи**

 **Инструкция №1 к применению:**

 *Чтобы найти неизвестные стороны подобных треугольников, нужно:*

* записать пропорциональность сходственных сторон,
* подставить значения известных сторон,
* вычислить неизвестную сторону, решив пропорцию.

**Например:**

Дано: ∆ АВС ∞ ∆ МРК, АВ=12, ВС=15, РК=40, МК=24.

Найти: МР и АС.

Р е ш е н и е:

1. Так как ∆ АВС ∞ ∆ МРК, то $\frac{АВ}{МР}=\frac{ВС}{РК}=\frac{АС}{МК}$.

Тогда $\frac{12}{МР}=\frac{15}{40}=\frac{АС}{24}$.

1. Из пропорции $\frac{12}{МР}$ $=\frac{15}{40}$ имеем

15 МР = 12∙40, МР = $\frac{12∙40}{15}$ , МР = 32.

1. Из пропорции $\frac{15}{40}$ = $\frac{АС}{24}$ имеем

40 $∙$ АС = 15 $∙$24, АС = $\frac{15 ∙24}{40}$ , АС =9.

Ответ: АС = 9, МР =32.

 **Инструкция №2 к применению:**

 *Чтобы записать пропорциональность сходственных сторон подобных треугольников, нужно:*

* выяснить, при каких вершинах углы равны,
* определить, какие стороны являются сходственными (лежат против равных углов),
* записать пропорцию, где в числителях – стороны одного треугольника, а в знаменателях – сходственные им стороны другого.

 **№№**14, 16, 17, 29, 30, 38, 39.

 **Тип 3. Задачи на доказательство**

 №№ 15, 31.

 **Инструкция №3 к применению:**

 *При доказательстве подобия треугольников часто используют свойства углов при параллельных прямых ( см. рис.3, 4).*

 О

 А В

 М Р Р

 С М

 К Е

 рис.3 рис.4

1.Если МР КЕ, то угол ОМР равен углу ОКЕ (как соответственные при параллельных прямых МР и КЕ и секущей МК).

Тогда у треугольников ОМР и ОКЕ: угол О – общий и угол ОМР равен углу ОКЕ т.е. треугольник ОМР подобен треугольнику ОКЕ по двум углам (рис.3)

2.Если АВ СМ, то угол РСМ равен углу РВА (как внутренние накрест лежащие при параллельных прямых АВ и СМ и секущей ВС).

Тогда у треугольников РАВ и РМС: угол РСМ равен углу РВА и угол СРМ равен углу ВРА (как вертикальные углы), т.е. треугольник РАВ подобен треугольнику РМС по двум углам (рис.4).

**Работа с учебником.**

Решение задач №№ 12,18, 20, 24, 35, 44.

**У1. ПОДГОТОВКА К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ**

1. В треугольнике МЕК проведена прямая ЕР так, что угол ЕРК равен углу МЕК. Докажите, что треугольник ЕРК подобен треугольнику МЕК.
2. В треугольнике РЕК ОD РК. Докажите, что треугольник ОЕD подобен треугольнику РЕК.
3. Дан треугольник КМN. Через точку О на стороне К N и точку Р на стороне КМ проведена прямая, причем ОР МN:
4. Докажите, что треугольник КМ N подобен треугольнику КРО.
5. Найдите длину отрезка ОР, если: а) М N =20 см; РК=12 см; КМ = 16 см; б) ОК = 12 см; К N =16 см; М N = 24 см.
6. В трапеции ВCDЕ с основаниями ВЕ и СD диагонали пересекаются в точке Н:
7. Доказать, что треугольник ВНЕ подобен треугольнику DНС.
8. Найти СD , если: а) ВЕ = 32 см; ВН = 28 см; НД = 21 см;

б) ВЕ = 36 см; ЕН = 32 см; СН = 24 см.

 5. Диагонали трапеции АС и ВD пересекаются в точке О. ВС=5 см,

 АD = 15 см, ВD = 12 см. Найдите ВО и ОD .

 6.Через точку Е стороны КD треугольника F К D проведена прямая, параллельная стороне FК и пересекающая сторону FD в точке О.Найдите ОЕ, если F К = 15 дм, F О = 4 дм, ОD = 8 дм.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. А.В. Погорелов, Геометрия, 7-9 класс, изд-во «Просвещение», Москва, 2012.
2. Ю.П. Дудницын, Геометрия, рабочая тетрадь, изд-во «Просвещение», Москва, 2008.
3. Т.И. Купорова, Геометрия, 9 класс, поурочные планы, изд-во «Учитель», Волгоград, 2001.
4. Н. Б.Мельникова, Г.Б. Лудина, Н.М. Лепихова, Геометрия, Дидактические материалы для 7-9 классов, «Мнемозина», Москва, 1999.
5. В.И.Жохов, Л.Б.Крайнева, Геометрия, Карточки для проведения контрольных работ и зачетов, «Вербум-М», Москва, 2001.