Хусайнова Жанетта Аслановна

учитель математики (учитель-практикант)

«Лицей математики и информатики» г. Саратова,

Саратов, 2015 год

**ПЛАН УРОКА ПО ТЕМЕ «ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДОБНЫХ ТРЕУГОЛЬНИКОВ» (ГЕОМЕТРИЯ 8КЛАСС)**

Цель.

 1. Ввести новые понятия: отношение отрезков, пропорциональные отрезки, сходственные стороны, подобные треугольники, коэффициент подобия.

2. Учить использовать новые понятия, а также известные определения и теоремы для решения задач.

3. Развивать логическое мышление.

**Ход урока**

①Повторение ранее изученных понятий. (Повторить понятия было задано на дом).

1. Что называют отношением чисел? (Это частное от деления двух чисел, которое показывает, во сколько раз одно число больше другого, или, какую часть одно число составляет от другого)
2. Что называют пропорцией? (Равенство двух отношений)
3. В чем заключается основное свойство пропорции? (Произведение крайних членов пропорции равно произведению ее средних членов)

② Проверка решения задач, подготавливающих введение новых понятий. (Задачи были заданы на дом)

Задача №1.

Длина прямой тропинки на дачном участке, ведущей от дома к сараю, составляет 12 м, а тропинки, ведущей к колодцу, составляет 15 м.

1. Найти отношение первой длины ко второй. (Ответ: $\frac{12м }{15м}$ = $\frac{4}{5}$). Что показывает данная величина? ( Показывает, какую часть составляет первая величина от второй).
2. Найти отношение второй длины к первой ($\frac{15м}{12м}$ = $\frac{5}{4}$). Что показывает данная величина? ( Показывает, во сколько раз вторая величина больше первой).
3. Выразить величины в сантиметрах и снова найти отношения.

(Ответ: 15м = 1500 см, 12м = 1200 см, $\frac{1200см}{1500см}$ = $\frac{4}{5}$; $\frac{1500см}{1200см}$ = $\frac{5}{4}$).

1. Выразить величины в километрах и найти отношения.

(Ответ: 15м = 0,015км; 12м = 0,012км; $\frac{0,012км}{0,015км}$ = $\frac{4}{5}$; $\frac{0,015км}{0,012км}$ = $\frac{5}{4}$).

1. Сделать вывод о том, зависит ли отношение длин отрезков от того, в каких единицах они выражены. (Не зависит).

Задача №2.



Найти отношение отрезков:

$\frac{АС}{М₁М₂}; \frac{АВ}{ММ₂}; \frac{АВ}{ММ₁}; \frac{СD}{MM₁}; \frac{BC}{MM₁}; \frac{BD}{M₁M₂}; \frac{CD}{M₁M₂}$.

Выбрать равные отношения и записать их равенство.

Решение:

$\frac{АС}{М₁М₂}= \frac{12}{2}$ = 6; $\frac{АВ}{ММ₂}$ = $\frac{9}{3}$ = 3; $\frac{АВ}{ММ₁}$ = $\frac{9}{1}$ = 9; $\frac{СD}{MM₁}$ = $\frac{6}{1}$ = 6; $\frac{BC}{MM₁}$ = $\frac{3}{1}$; $\frac{BD}{M₁M₂}$ = $\frac{9}{2}$ = 4,5; $\frac{CD}{M₁M₂}$ = $\frac{6}{2}$ = 3.

③ Самостоятельная работа с текстом и закрепление новых знаний.

1. Работа с текстом пункта 58 «Пропорциональные отрезки» из §1 ( учебник Л. С. Атанасяна). Прочесть текст, выбрать, сформулировать и записать определения следующих понятий.

А) Отношение отрезков. (Отношением отрезков АВ и СD называется отношение их длин, то есть $\frac{АВ}{CD}$).

Б) Пропорциональные отрезки. (Отрезки АВ и СD пропорциональны отрезкам A1B1 и C1D1, если $\frac{AB}{A₁B₁}$  = $\frac{CD}{C₁D₁}$ Отрезки  AB, CD, EF пропорциональны отрезкам A₁B₁, C₁D₁, E₁F₁, если справедливо равенство $\frac{AB}{A₁B₁}=\frac{CD}{C₁D₁}=\frac{EF}{E₁F₁}$.

1. Закрепление новых знаний.

А) №533 (устно). Найти отношение отрезков AB и CD, если их длины равны соответственно 15 см и 20 см. Изменится ли это отношение, если длины отрезков выразить в миллиметрах? (Отношение равно $\frac{3}{4}$; при изменении единиц длины оно не меняется)

Б) №534 (устно, использовать результаты решения домашней задачи №2). Пропорциональны ли изображенные на рисунке отрезки: а)AC, CD и M₁M₂, MM₁; б)AB, BC, CD и MM₂, MM₁, M₁M₂; в)AB, BD и MM₁, MM₁M₂? (рисунок к домашней задаче №2, раздел ②) – в случаях (а) и (б) пропорциональны, в случае (в) – нет.

④ Определение подобных треугольников.

**Задание 1.** Для каждого из рисунков, заполните таблицу 1 (результаты внесите в рабочую карточку):

Таблица 1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Углы | Стороны | Отношение сторон | Периметр | Площадь |
| 1 треугольник |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 треугольник |  |  |  |  |  |  |  |  |



Рисунок – 1



Рисунок – 2



Рисунок - 3

**Задание 2.** Ответьте на вопросы:

1. Что можно сказать про углы каждой пары треугольников? (соответственные углы каждой пары треугольников равны).

**Если** $∠A=∠D, ∠B=∠E, ∠C=∠F$**, то стороны** $AB$ **и** $DE,$$BC$ **и** $EF,$$AC$ **и** $DF$ **называются** **СХОДСТВЕННЫМИ.**

1. Что можно сказать про стороны каждой пары треугольников? (соответственные стороны каждой пары треугольников пропорциональны).

 - Таким образом, можно сформулировать определение подобных треугольников:

**Если углы двух треугольников РАВНЫ и стороны одного треугольника** **ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫ** **сходственным сторонам другого, то такие треугольники называются ПОДОБНЫМИ.**

$$\frac{AB}{DE}=\frac{BC}{EF}=\frac{AC}{DF}=k(число)$$

**Подобны ли треугольники** $ABC и DEF, HKI и NLK, QOP и RST?$(Ответ запишите в рабочую карточку)

Число равное отношению сходственных сторон подобных треугольников называется **КОЭФФИЦИЕНТОМ ПОДОБИЯ**.

**Задание 3.** Определите, чему равны коэффициенты подобия каждой пары треугольников из задания 1. Ответы запишите в рабочую карточку.

**Задание 4.** Сравните данные коэффициенты подобия треугольников с соответствующими им отношениями периметров и площадей. Результаты запишите в рабочую карточку.

**Ответьте на вопросы:**

1. Чему равно отношение периметров подобных треугольников? (отношение периметров подобных треугольников равно коэффициенту подобия)
2. Чему равно отношение площадей подобных треугольников? (отношение площадей подобных треугольников равно квадрату коэффициента подобия)

Ответы запишите в рабочую карточку.

 - Подобие треугольников обозначается знаком «».

При записи подобия треугольников имеет значение **ПОРЯДОК ЗАПИСИ ВЕРШИН ТРЕУГОЛЬНИКОВ.**

 - Чтобы записать, что данные треугольники подобны, необходимо:

1. вершины первого треугольника записать в произвольном порядке: $∆ ABC$;
2. вершины второго треугольника записать определенным образом: на соответствующих местах должны стоять названия вершин, обозначающих равные углы, т.е.

$$∠A=∠E, ∠B=∠F, ∠C=∠G ⟹$$

$$∆ ABC \~∆ EFG.$$

Отсюда, очень удобно записывать отношения сходственных сторон:

$$∆ ABC \~∆ EFG$$

$∆ ABC \~∆ EFG$ $⟹ \frac{AB}{EF}=\frac{BC}{FG}=\frac{AC}{EG}.$

$$∆ ABC \~∆ EFG$$

|  |
| --- |
| **Пример.**Даны два подобных треугольника $KLM и KRQ.$ Запишите отношение сходственных сторон.**Решение.***1)* $∆ KLM \~∆ KRQ$$⇒ \frac{KL}{KR}=\frac{LM}{RQ}=\frac{KM}{KQ}.$ |

⑤Решение задач.

№541.Подобны ли треугольники ABC и DEF, если ∠A = 106$°$, ∠B = 34$°$, ∠E = 106$°$, ∠F = 40$°$, AC = 4,4см, AB = 5,2см, BC = 7,6см, DE = 15,6см, DF = 22,8см, EF = 13,2см?

Дано:

ΔABC

ΔDEF

∠A=106ᵒ

∠B=34ᵒ

∠E=106ᵒ

∠F=40ᵒ

AC=4,4 см

AB=5,2 см

BC=7,6 см

DE=15,6 см

DF=22,8 см

EF=13,2 см

Найти

ΔABC∾ΔDEF?

|  |
| --- |
| Решение:1. ΔABC: ∠A=106ᵒ; ∠B=34ᵒ; ∠C=180ᵒ - (106ᵒ+34ᵒ)=40ᵒ (из теоремы Пифагора)
2. ΔDEF: ∠E=106ᵒ; ∠F=40ᵒ; ∠D=180ᵒ - (106ᵒ+40ᵒ)=34ᵒ (из теоремы Пифагора)
3. Группа 79Получили: ∠A=∠E; ∠B=∠D; ∠C=∠F
4. Сходственные стороны (лежат против равных углов): AB и ED; AC и EF; BC и DF.
5. $\frac{AB}{ED}= \frac{5,2см}{15,6см}= \frac{1}{3}$
6. $\frac{AC}{EF}=\frac{4,4см}{13,2см}=\frac{1}{3}$
7. $\frac{BC}{DF}=\frac{7,6см}{22,8см}=\frac{1}{3}$

Так как ∠A=∠E; ∠B=∠D; ∠C=∠F; $\frac{AB}{ED}=\frac{AC}{EF}=\frac{BC}{DF}$, то ΔABC∾ΔEDF (по определению)Вывод: ΔABC∾ΔEDF. |

⑥Домашнее задание.

Иметь представление о понятиях (§1; П.58, 59 учебник по геометрии Л.С.Атанасян для 7-9 классов)

1. Отношение отрезков.
2. Пропорциональные отрезки.
3. Сходственные стороны у треугольников.
4. Подобные треугольники.
5. Коэффициент подобия.

№542 (решить)

№535 (разобрать и записать доказательство, разбив его на пункты)