

Урок: «Заседание математического суда».

Тема: «Признаки подобия треугольников».
«Подобие прямоугольных треугольников».

Учитель: Изибаирова А.А.

Цели урока: - Повторение теоретического материала по теме «Признаки подобия треугольников»,
- дальнейшее углубление навыков решения задач, знакомство с практическим применением подобия треугольников,
- развитие у учащихся самостоятельной и творческой деятельности.

Ход урока .

I Организационный момент.

Сегодня у нас обобщающий урок по теме: «Признаки подобия треугольников». Но урок не совсем обычный:

- 1) В течение всего урока мы будем решать лишь одну задачу, но разными способами, и все встречающиеся понятия и теоремы при решении данной задачи обговаривать;
- 2) Сегодня у нас – суд, и т.к. урок геометрии, то и суд-математический.

II Заседание математического суда.

Судья: И так, мы начинаем заседание математического суда.

Представляю своих помощников:

прокурор, который знакомит всех с сутью дела (с условием задачи) и требует его решения, а также следит за законностью процесса, т.е. за обоснованностью фактов, которые используются при решении задачи,

- адвокат, который стремится помочь при решении задачи, при этом для защиты дела привлекает свидетелей,

- свидетели, ими являются учащиеся нашего класса, их задача – помогать суду при необходимости какого-либо понятия или доказательства теоремы.

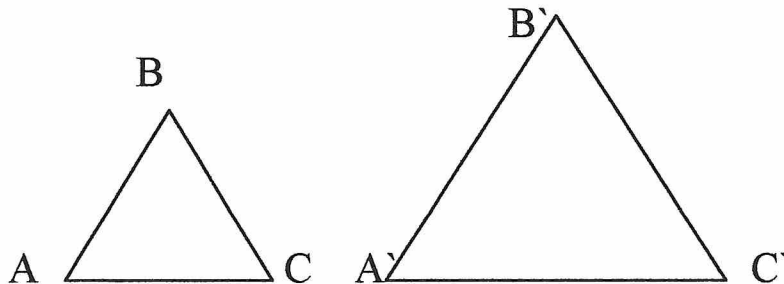
Так как суд у нас необычный, то и свидетели необычные – они также, как и секретарь, записывают (в тетрадях) ход дела (решение задачи).

И, как в любом суде, у нас есть присяжные заседатели: это три ученика нашего класса и присутствующие гости.

Ваша задача, господа присяжные, следить за законностью процесса, вынести приговор нашего математического суда, а также оценить ответы (учащихся) свидетелей.

Итак, господин прокурор, Вам слово.

(На доске выполнен чертеж к задаче, краткая запись).



Дано: $\triangle ABC$ и
 $\triangle A'B'C'$ -
равносторонние
Доказать:
 $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$

Прокурор: Я предоставляю на рассмотрение суда следующее дело. Нужно доказать, что два равносторонних треугольника подобны.

Судья: У кого есть версии по данному делу?

Свидетель: 1) $AB=BC$ (т.к. $\triangle ABC$ – равносторонний);

2) $\triangle ABC$ – равнобедренный с основанием AC ;

3) $\angle A = \angle C$ (по свойству углов равнобедренного треугольника);

4) $AB=AC$ (т.к. $\triangle ABC$ – равносторонний);

5) $\triangle ABC$ – равнобедренный с основанием BC ;

6) $\angle B = \angle C$ (по свойству углов равнобедренного треугольника);

7) $\angle A = \angle C = \angle B$

8) $\angle A = \angle B = \angle C = 60^\circ$ (из теоремы о сумме углов треугольника);

Т.к. $\triangle A'B'C'$ – равносторонний, то $\angle A' = \angle B' = \angle C' = 60^\circ$;

9) $\angle A' = \angle A$, $\angle C' = \angle C$

$\triangle A'B'C' \sim \triangle ABC$ (по признаку подобия треугольников по двум углам).

Секретарь записывает на доске, учащиеся в тетрадях.

Прокурор: Ваша Светлость, здесь встретились понятия: «равносторонний треугольник», «равнобедренный треугольник», «свойство углов равнобедренного треугольника», «теорема о сумме углов треугольника», «признак подобия треугольников по двум углам». Я требую дать уточнение этих понятий!

Судья: Ваше требование принято. Господин адвокат! Есть ли у Вас свидетели по данным вопросам?

Адвокат вызывает свидетелей.

Свидетель: Треугольник, у которого все стороны равны, называется равносторонним .

Свидетель: Треугольник называется равнобедренным, если у него две стороны равны.

Свидетель: В равнобедренном треугольнике углы при основании равны.

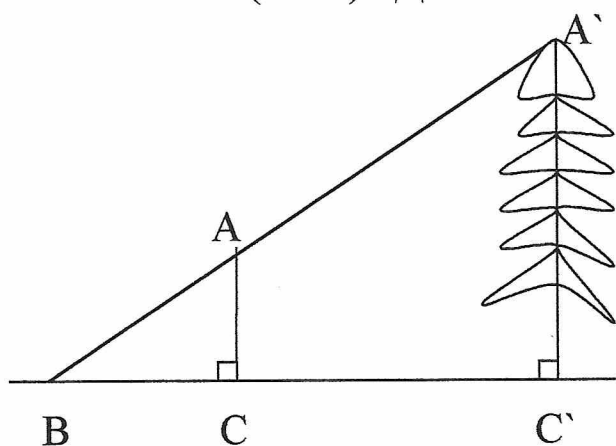
Свидетель: Сумма углов треугольника равна 180° .

Свидетель: Если два угла одного треугольника равны двум углам другого, то такие треугольники подобны.

Прокурор задает дополнительные вопросы свидетелям.

Адвокат: Господин прокурор! Чтобы окончательно рассеять Ваши сомнения, я предлагаю послушать свидетеля, который предоставит доказательства важности признаков подобия треугольников.

Свидетель: Я расскажу о практическом применении подобия треугольников. Предположим, что нам нужно определить высоту какого-нибудь предмета, например, высоту дерева ($A'C'$) . Для этого поставим на некотором расстоянии от дере-



ва шест (AC) с вращающейся планкой и направили планку на верхнюю точку A' дерева. Отметим на поверхности земли точку B , в которой прямая AA' пересекается с поверхностью земли. Прямоугольные треугольники $A'C'B$ и ACB подобны по первому признаку подобия треугольников (т.к. $\angle C' = \angle C = 90^\circ$ $\angle B$ – общий). Из подобия треугольников следует:

$$\frac{A'C'}{AC} = \frac{BC'}{BC}, \text{ откуда } A'C' = \frac{AC \cdot BC'}{BC}$$

Измерив расстояние BC' и BC и зная длину AC шеста, по полученной формуле определяем высоту $A'C'$ дерева.

Прокурор: Хорошо, удовлетворен ходом заседания – задача решена, нужные понятия рассмотрены. Но можете Вы предоставить суду другие версии (способы) решения данной задачи?

Адвокат: Без сомнения! Вы сейчас получите доказательства. Вызываем свидетелей, которые решают задачу еще двумя способами.

Свидетель: В моем способе доказывається подобие нужных треугольников по трем сторонам.

1) $\frac{A'B'}{AB}, \frac{B'C'}{BC}, \frac{A'C'}{AC}$ (находим коэффициент подобия)

Т.к. $AB=BC=AC$ и $A'B'=B'C'=A'C'$, то $\frac{A'B'}{AB} = \frac{B'C'}{BC} = \frac{A'C'}{AC}$

2) $\Delta A'B'C' \sim \Delta ABC$ (по признаку подобия треугольников по трем сторонам).

Свидетель: В моем способе доказывається подобие нужных треугольников по двум сторонам и углу между ними.

1) $\angle B' = \angle B = 60^\circ$ (т.к. ΔABC и $\Delta A'B'C'$ - равносторонние)

2) $\frac{A'B'}{AB}, \frac{B'C'}{BC}$ (коэффициент подобия)

3) $\Delta A'B'C' \sim \Delta ABC$ (по признаку подобия треугольников по двум сторонам и углу между ними).

Прокурор: Ваша Светлость! Я требую сформулировать эти признаки подобия треугольников.

Судья: Ваше требование принято. Господин адвокат! Есть ли у Вас свидетели по данному вопросу?

Адвокат вызывает свидетелей.

Свидетель: Если стороны одного треугольника пропорциональны сторонам другого треугольника, то такие треугольники подобны.

Свидетель: Если две стороны одного треугольника пропорциональны двум сторонам другого треугольника и углы, образованные этими сторонами, равны, то треугольники подобны.

Судья: Я думаю, и Господин адвокат, и Господин прокурор удовлетворены ходом заседания. Все стороны дела рассмотрены, задача решена, и каждый шаг обоснован.

Слово предоставляется присяжным заседателям.

Присяжные заседатели дают оценку уроку и свидетелям.

Д / 3 Привести примеры практического применения преобразования подобия.