Предмет: геометрия
Класс: 8 класс
Программно-методическое обеспечение:
УМК: геометрия 7 – 9 класс Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б.Кадомцев и др.

Тема урока: Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.
Тип урока: Урок изучения нового материала.
Цели урока: Обучающая цель: научить восьмиклассников находить неизвестные элементы, синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника;
сформировать познавательный интерес у школьников через исследовательскую деятельность;
Воспитательная цель: воспитывать у обучающихся стремление к совершенствованию своих знаний; воспитывать интерес к предмету.
Оборудование урока: интерактивная доска (ИД), видео проектор, презентация PowerPoint (PP), чертёжные инструменты.

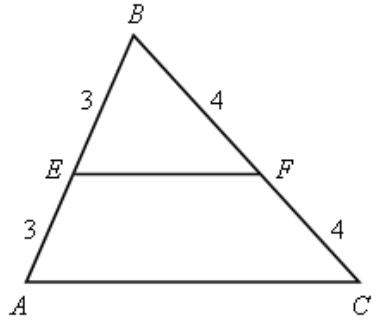
Ход урока

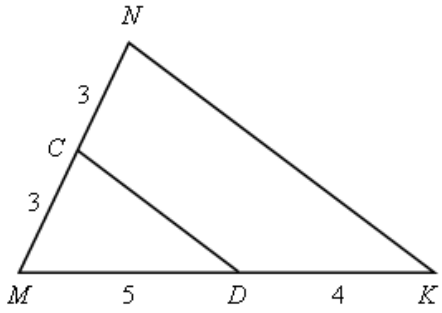
I. Проверка домашнего задания.

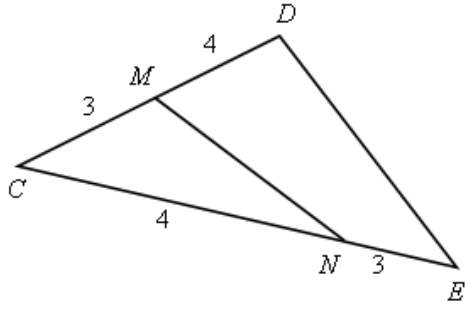
1. Три человека у доски готовят решение задач № 565, № 566, № 571 (д.з.).

2. Остальные работают в это время устно***:***

1) Какие из отрезков являются средними линиями треугольника? ***(слайд 2)***

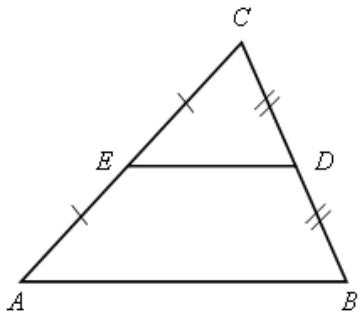






2) Сколько средних линий можно провести в треугольнике? (3) Чему равна площадь полученного с помощью средних линий треугольника? (1/4 от большого)

3) Решить задачу: ***(слайд 3)***
а) $DE = 4$ см, AB – ?
б) $DC = 3$ см, $DE = 5$ см, $CE = 6$ см,
AB – ?, BC – ?, AC – ?



4) Блиц – опрос. ***(слайд 4 – 7)***

Дано: AA_1, BB_1, CC_1 – медианы треугольника ABC.

а) Найти BO и BB_1, если $OB_1 = 4$ см.

б) Найти C_1O и CC_1, если OC = 7 см.

в) Найти BO и OB_1, если $BB_1 = 15$ см.

г) Найти отношения $\frac{CO}{OC_1};\frac{C_1O}{CO};\frac{C_1O}{CC_1};\frac{CO}{CC_1};\frac{CC_1}{OC}$.

II. Объяснение нового материала.

1. Повторить понятие среднего арифметического.

2. Ввести понятие среднего геометрического (среднего пропорционального) двух отрезков.

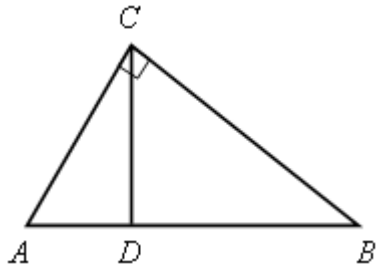
3. Решить задачи (устно):

а) Найти длину среднего геометрического отрезков AB и CD, если $AB = 8$ см, $CD = 50$ см. (XY = $\sqrt{AB \cdot CD} = \sqrt{8 \cdot 50} = \sqrt{400} = 20$. Ответ: 20 см.)

б) Найти длины отрезков KL и MN, если один из них в четыре раза больше другого, а длина их среднего пропорционального равна 12 см.

($XY = \sqrt{KL \cdot MN}$, $12 = \sqrt{x \cdot 4x}$, $12 = 2x$, $x = 6$, $4x = 24$.)

4. Доказать, что



а) $\Delta ABC \sim \Delta ACD$;
б) $\Delta ABC \sim \Delta CBD$;
в) $\Delta CBD \sim \Delta ACD$.

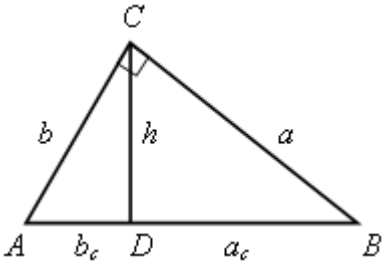
5. Из доказанного обосновать:

а) $CD = \sqrt{AD \cdot BD}$.

б) $AC = \sqrt{AB \cdot AD}$.

в) $BC = \sqrt{AB \cdot DB}$.

6. Дать запись:



$h = \sqrt{b_c \cdot a_c}$

$b = \sqrt{c \cdot b_c}$

$a = \sqrt{c \cdot a_c}$

III. Закрепление изученного материала.

№ 572 (а, в).

а) Р е ш е н и е .

$h = \sqrt{b_c \cdot a_c} = \sqrt{25 \cdot 16} = 5 \cdot 4 = 20.$

$c = a_c + b_c = 25 + 16 = 41.$

$a = \sqrt{c \cdot a_c} = \sqrt{41 \cdot 16} = 4\sqrt{41}.$

$b = \sqrt{c \cdot b_c} = \sqrt{41 \cdot 25} = 5\sqrt{41}.$

в) Р е ш е н и е .

$b = \sqrt{c \cdot b_c}$; $b^2 = c \cdot b_c$, $144 = c \cdot 6$, $c = 24.$

$c^2 = a^2 + b^2$; $576 = a^2 + 144$; $a^2 = 432$; $a = 12\sqrt{3}$.

$a = \sqrt{c \cdot a_c}$; $a^2 = c \cdot a_c$; $432 = 24 \cdot a_c$; $a_c = 18.$

№ 573 (устно).

$a_c = \frac{a^2}{c}$; $b_c = \frac{b^2}{c}$.

№ 574 (а). I с п о с о б .

Р е ш е н и е

$h = \sqrt{a_c \cdot b_c}$; $h^2 = a_c \cdot b_c$; $h^2 = \frac{a^2}{c} \cdot \frac{b^2}{c}$; $h = \frac{ab}{c}.$

II с п о с о б .

Р е ш е н и е

$S_\Delta = \frac{1}{2}ab$ или $S_\Delta = \frac{1}{2}hc$; $\frac{1}{2}ab = \frac{1}{2}hc$; $ab = hc$; $h = \frac{ab}{c}$.

№ 575.

1) Пусть k – коэффициент пропорциональности, тогда $a = 3k$, $b = 4k$.
По теореме Пифагора $c^2 = a^2 + b^2$;
$50^2 = 9k^2 + 16k^2$;
$k^2 = 100$;
$k = 10$;
$a = 30$ (мм), $b = 40$ (мм).

2) $a_c = \frac{a^2}{c} = \frac{900}{50} = 18$ (мм);

$b_c = \frac{b^2}{c} = \frac{1600}{50} = 32$ (мм).

№ 578. (Решена в учебнике.) Законспектировать в тетрадях.

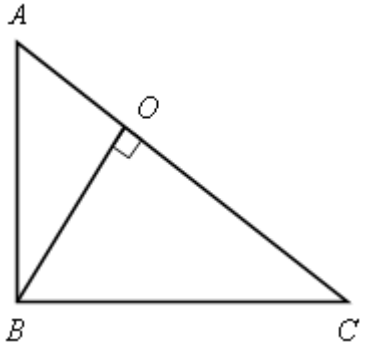
IV. Итоги урока.

Домашнее задание: вопросы 10, 11, с. 161; № 572 (б), 574 (б), 576.

№ 576.

Р е ш е н и е

Пусть $AB = 6x$, тогда $BC = 5x$.



По теореме Пифагора

$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{36x^2 + 25x^2} = \sqrt{61x}$.

По доказанному в задаче № 573

$AO = \frac{AB^2}{AC}$, $OC = \frac{BC^2}{AC}$,

$AO - OC = \frac{AB^2}{AC} - \frac{BC^2}{AC} = \frac{AB^2 - BC^2}{AC} = \frac{36x^2 - 25x^2}{\sqrt{61}x} = \frac{11}{\sqrt{61}}x$.

$AO - OC = 11$, поэтому $\frac{11}{\sqrt{61}}x = 11; \quad x = \sqrt{61}$.

$AC = 61$ см.