

Тема урока:
Теорема Пифагора.
Применение при решении
задач

Майсурадзе О.И.,
учитель математики ГБОУ №5
Адмиралтейского района С-Пб

02.02.2017

Если дан нам треугольник
И притом с прямым углом,
То квадрат гипотенузы
Мы всегда с вами найдем
Стороны в квадрат возводим
И таким простым путём
К результату мы придём

Терминологический диктант

Г_пот_нуза

Гипотенуза

Кат_т

Катет

М_д_ана

Медиана

Б__сектриса

Биссектриса

Перп_нд_куляр

Перпендикуляр

Историческая справка



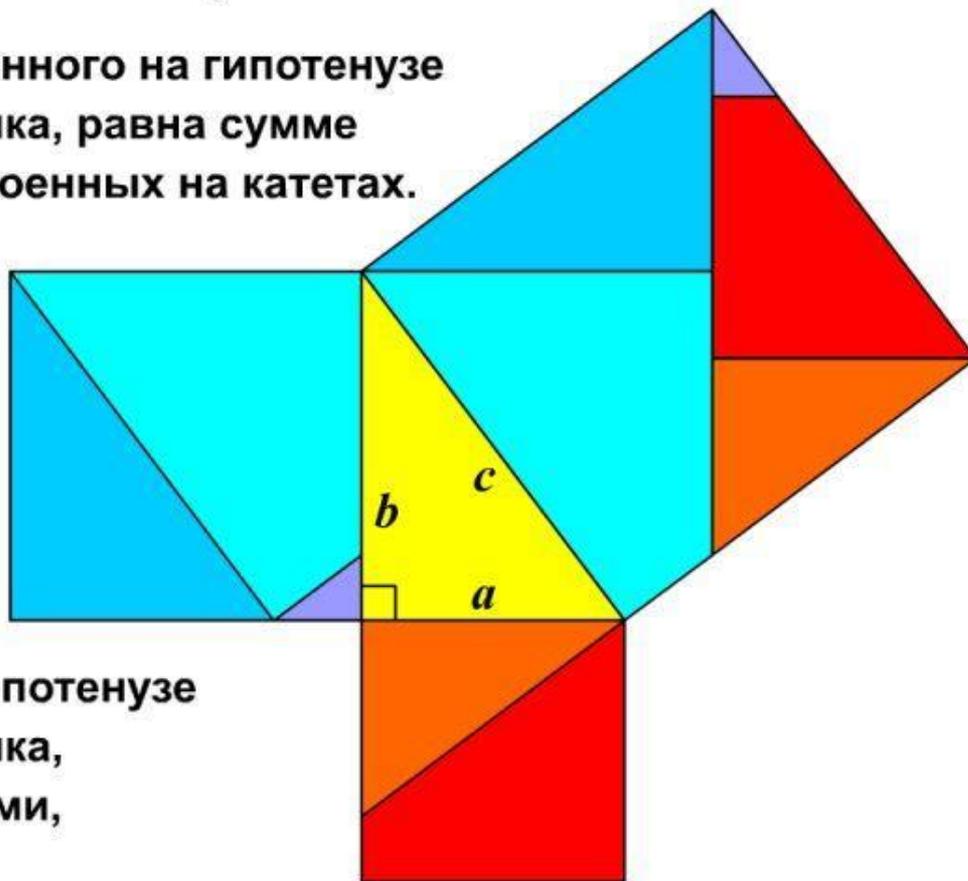
К настоящему моменту историки математики обнаружили, что теорема Пифагора не была открыта Пифагором – ее знали в разных странах задолго до древнегреческого философа и математика родом с острова Самос, жившего в VI веке до н.э.

Книга рекордов Гиннесса называет теорему Пифагора теоремой с максимальным числом доказательств (около 400).

Только одно доказательство теоремы Пифагора нам не известно: доказательство самого Пифагора.

Три формулировки теоремы Пифагора

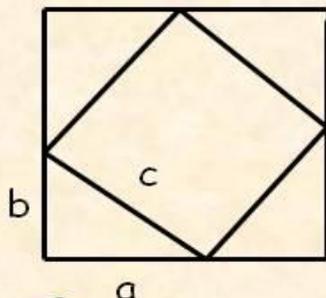
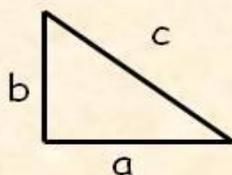
1. В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов ($c^2 = a^2 + b^2$).
2. Площадь квадрата, построенного на гипотенузе прямоугольного треугольника, равна сумме площадей квадратов, построенных на катетах.



3. Квадрат, построенный на гипотенузе прямоугольного треугольника, равносоставлен с квадратами, построенными на катетах.

Теорема Пифагора.

Доказательство из учебника под редакцией Л.С.Атанасяна



Дано: Прямоугольный треугольник
а, b-катеты, c-гипотенуза

Доказать: $c^2 = a^2 + b^2$

Доказательство:

Достроим треугольник до квадрата со стороной $a + b$. Площадь квадрата равна $(a + b)^2$. С другой стороны, этот квадрат составлен из 4х прямоугольных треугольников, площадь каждого равна $1/2ab$, и квадрата со стороной $c \Rightarrow$

$$S = 4 \cdot 1/2ab + c^2 = 2ab + c^2. \text{ Таким образом,} \\ (a+b)^2 = 2ab + c^2, \text{ откуда } c^2 = a^2 + b^2$$

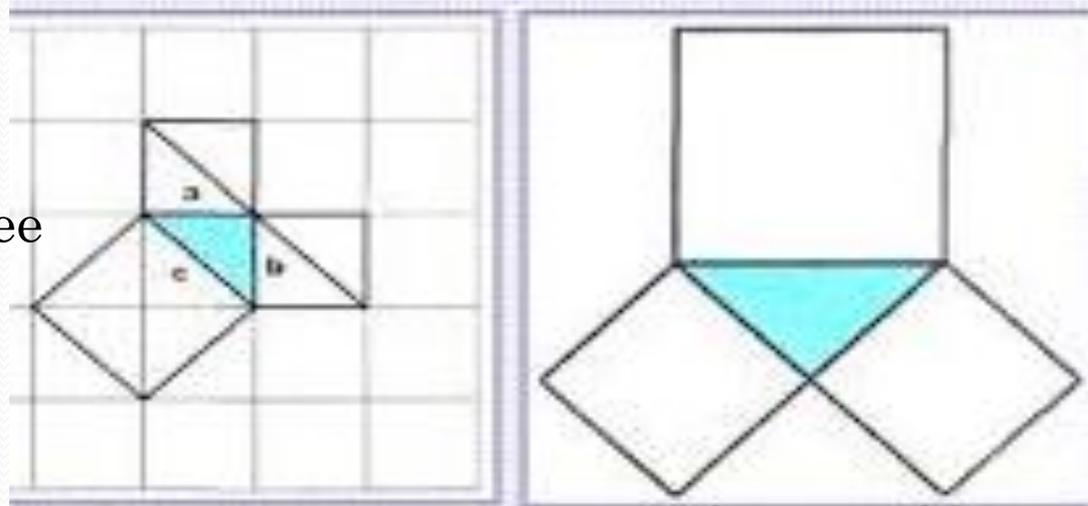
Доказательство основано на достраивании прямоугольного треугольника до квадрата со стороной равной сумме катетов и нахождении его площади, используя формулы сокращенного умножения



Пифагоровы штаны

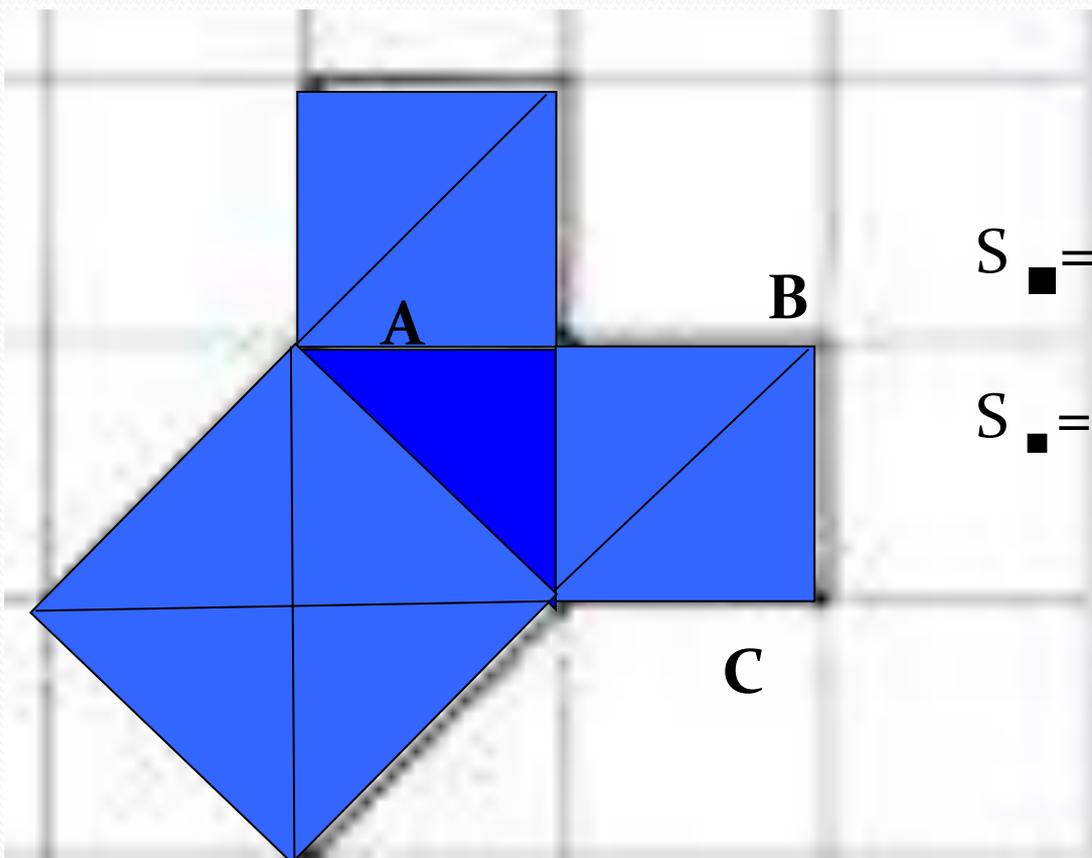
Шуточное название теоремы Пифагора т.к. одно из доказательств основано на доказательстве равенства суммы площадей квадратов, построенных на катетах прямоугольного треугольника, площади квадрата, построенного на гипотенузе этого треугольника.

Построенные на сторонах треугольника квадраты напоминают покрой мужских штанов, что породило следующее утверждение:
« Пифагоровы штаны на все стороны равны»



Теорема Пифагора

Пусть треугольник будет не только прямоугольным, но и равнобедренным



$$S_{\blacksquare} = 4S_{\blacktriangle}$$

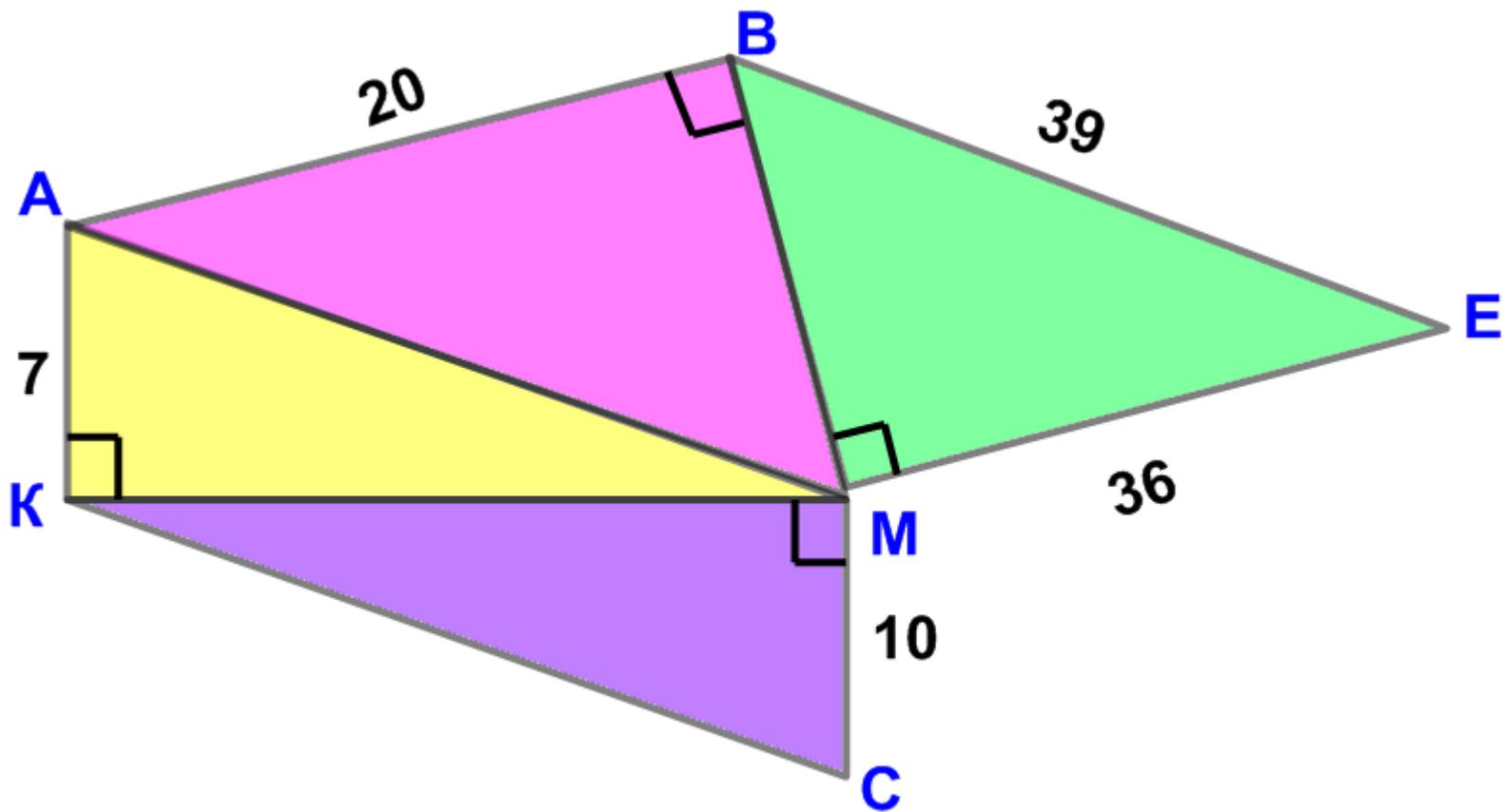
$$S_{\blacksquare} = 2S_{\blacktriangle}$$

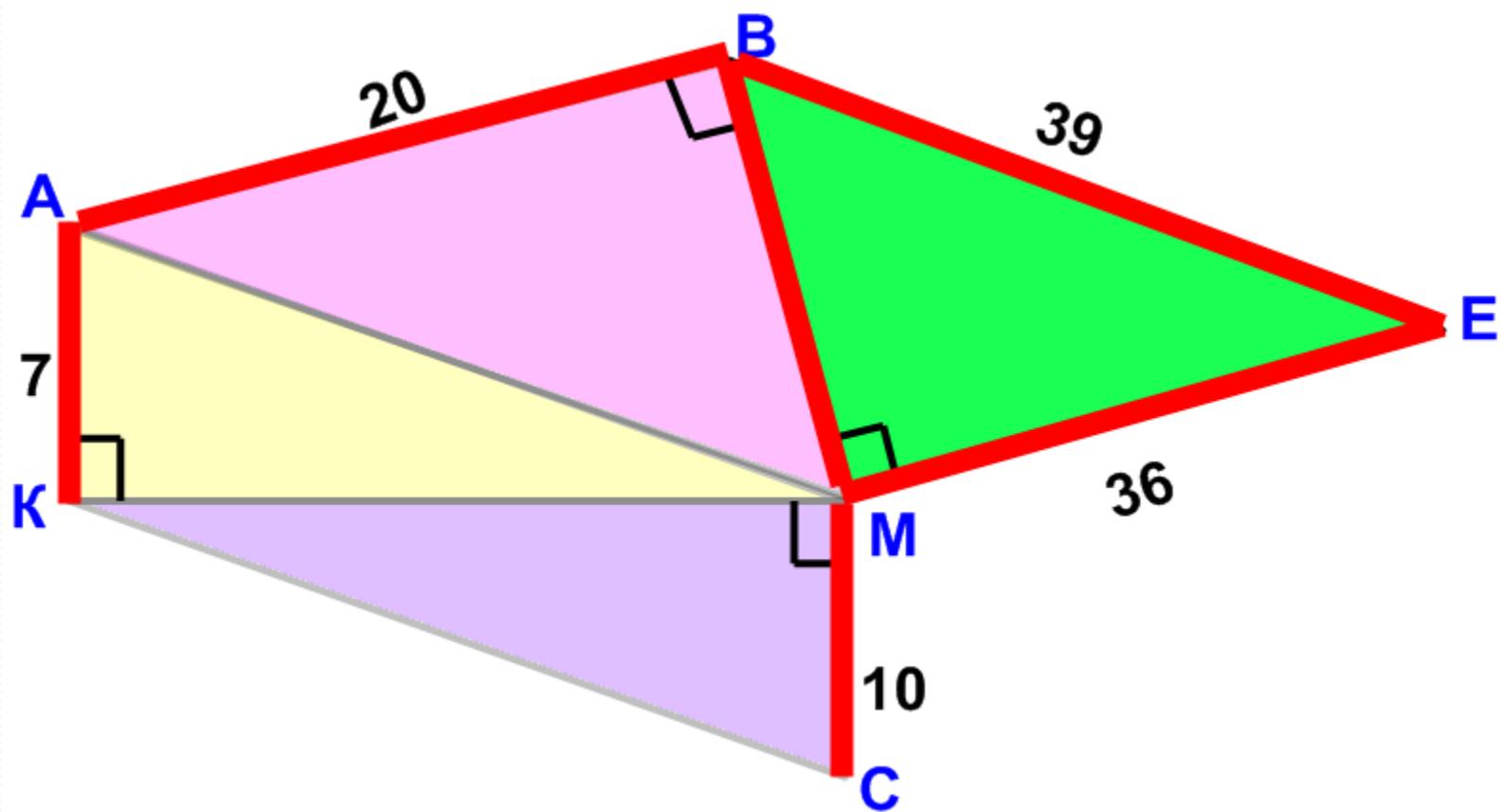
$$S_{\blacksquare} = S_{\blacksquare} + S_{\blacksquare}$$

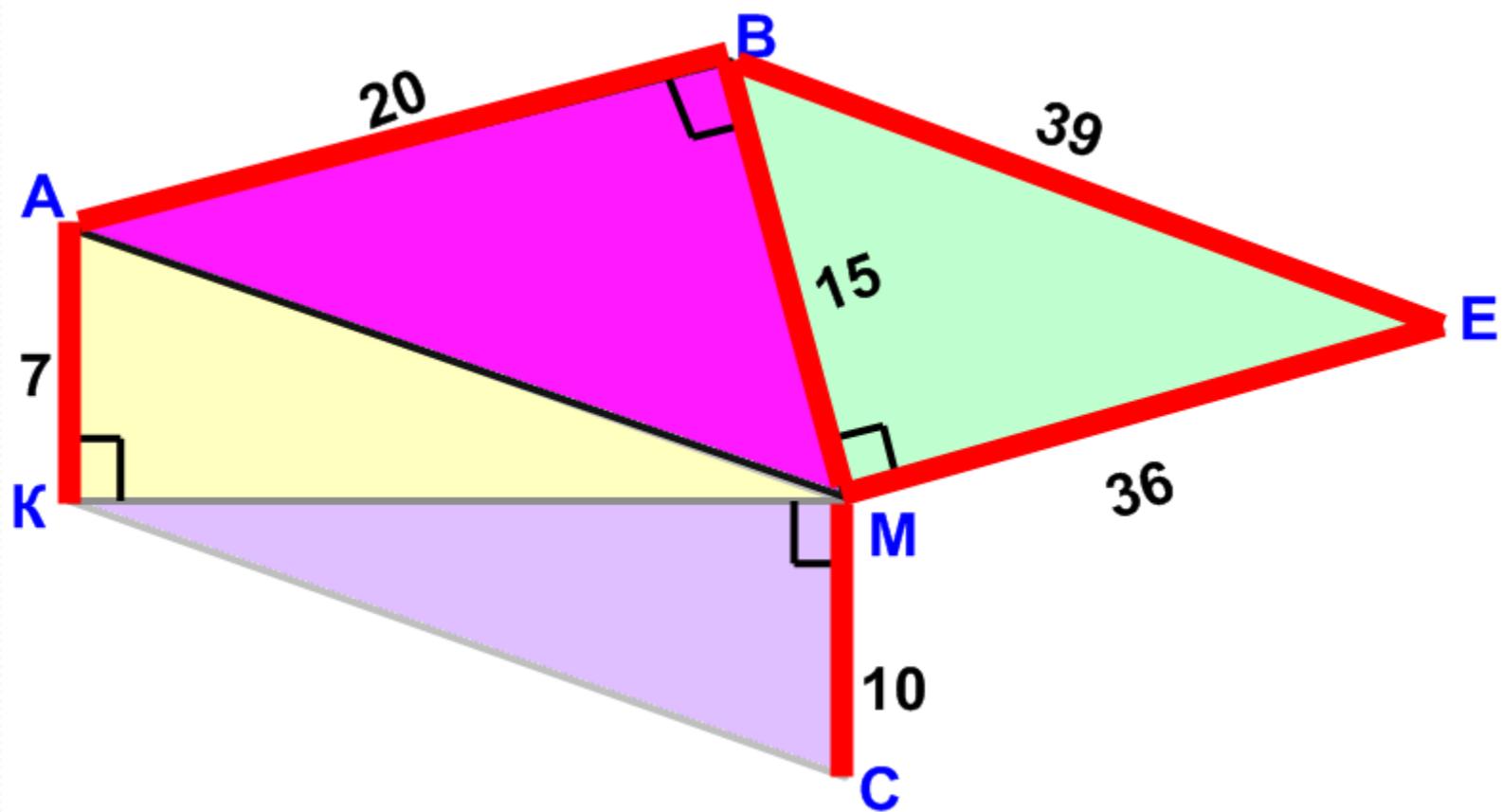
$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

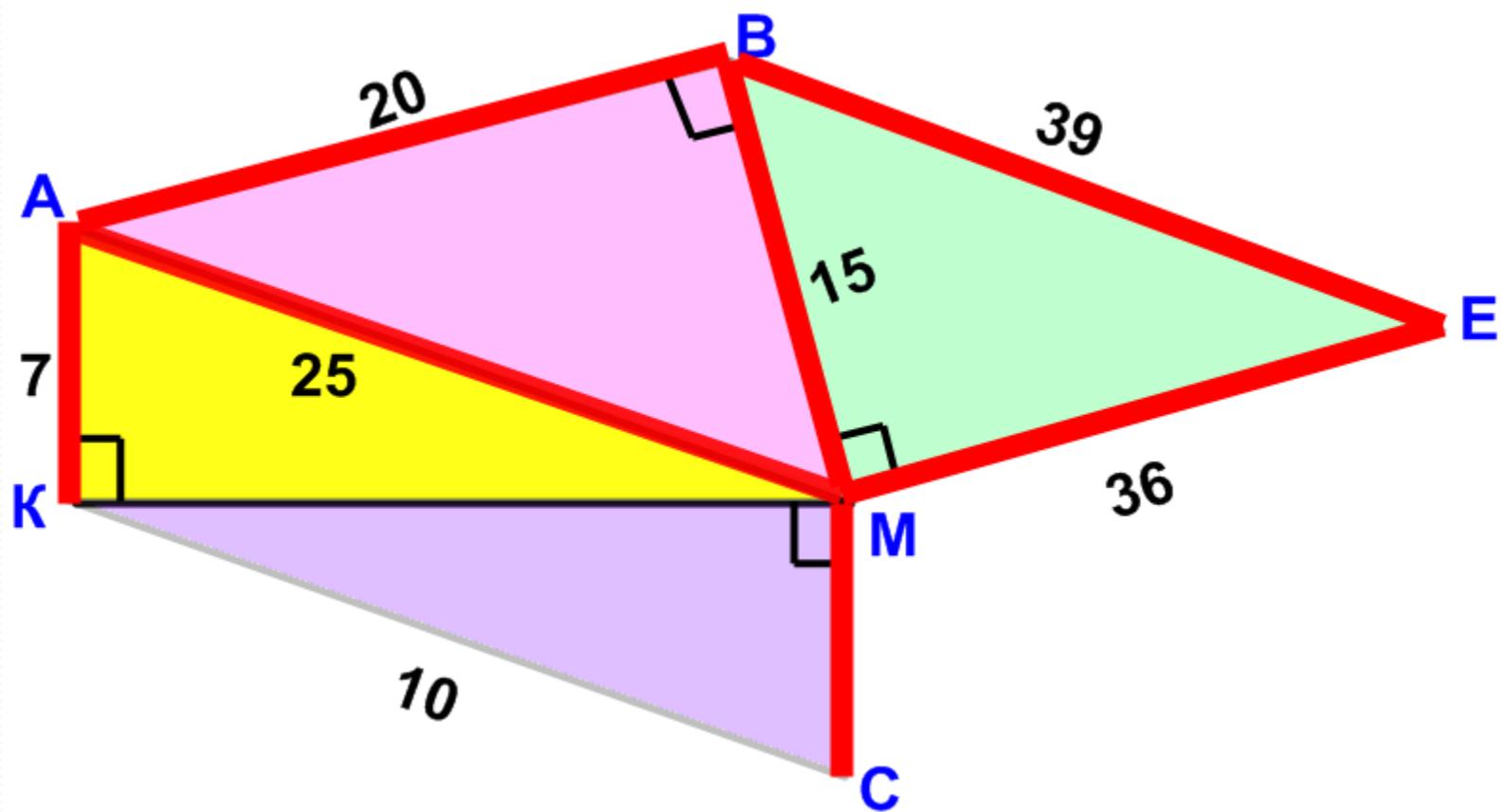


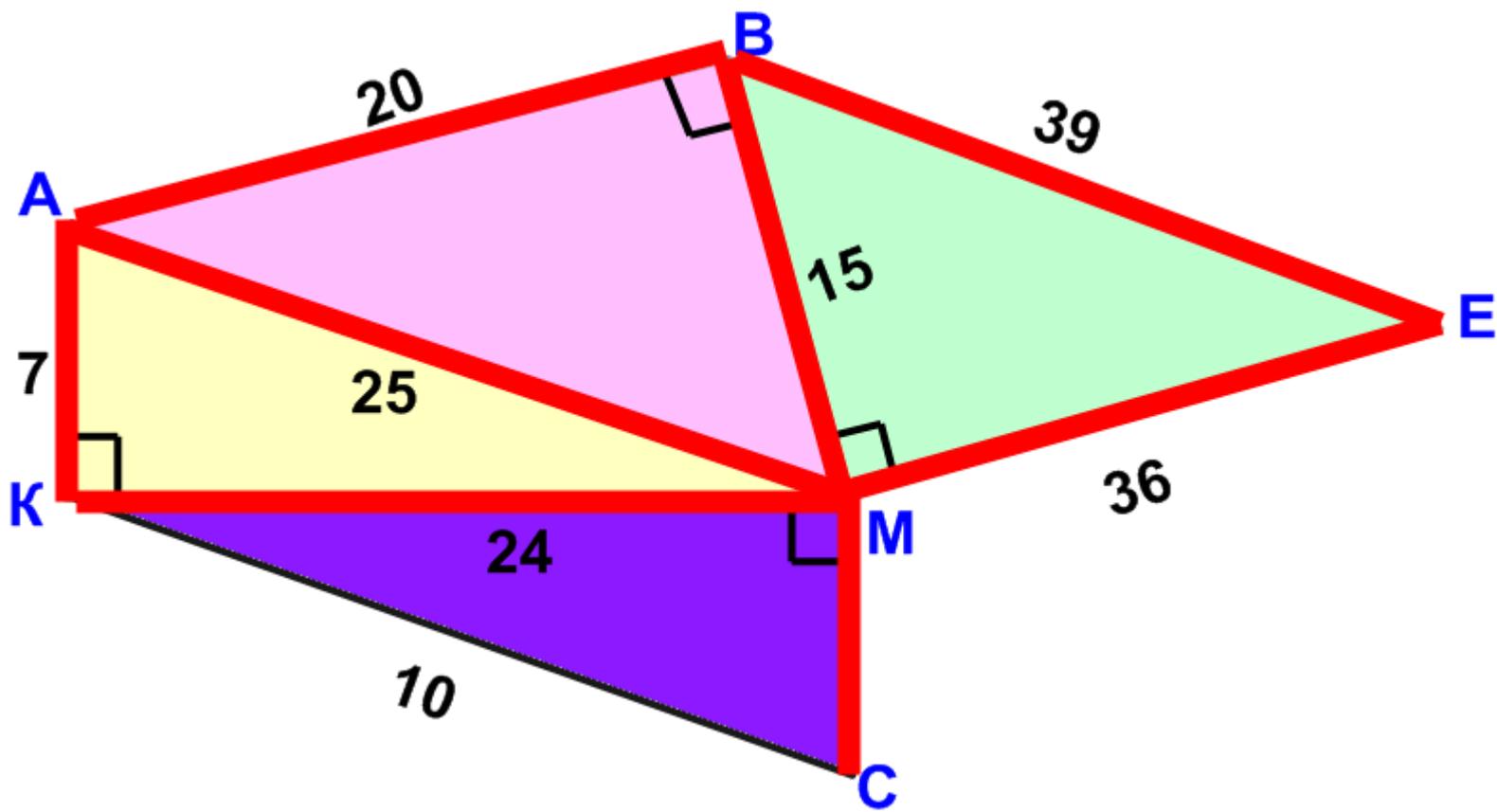
Найти неизвестные стороны треугольников

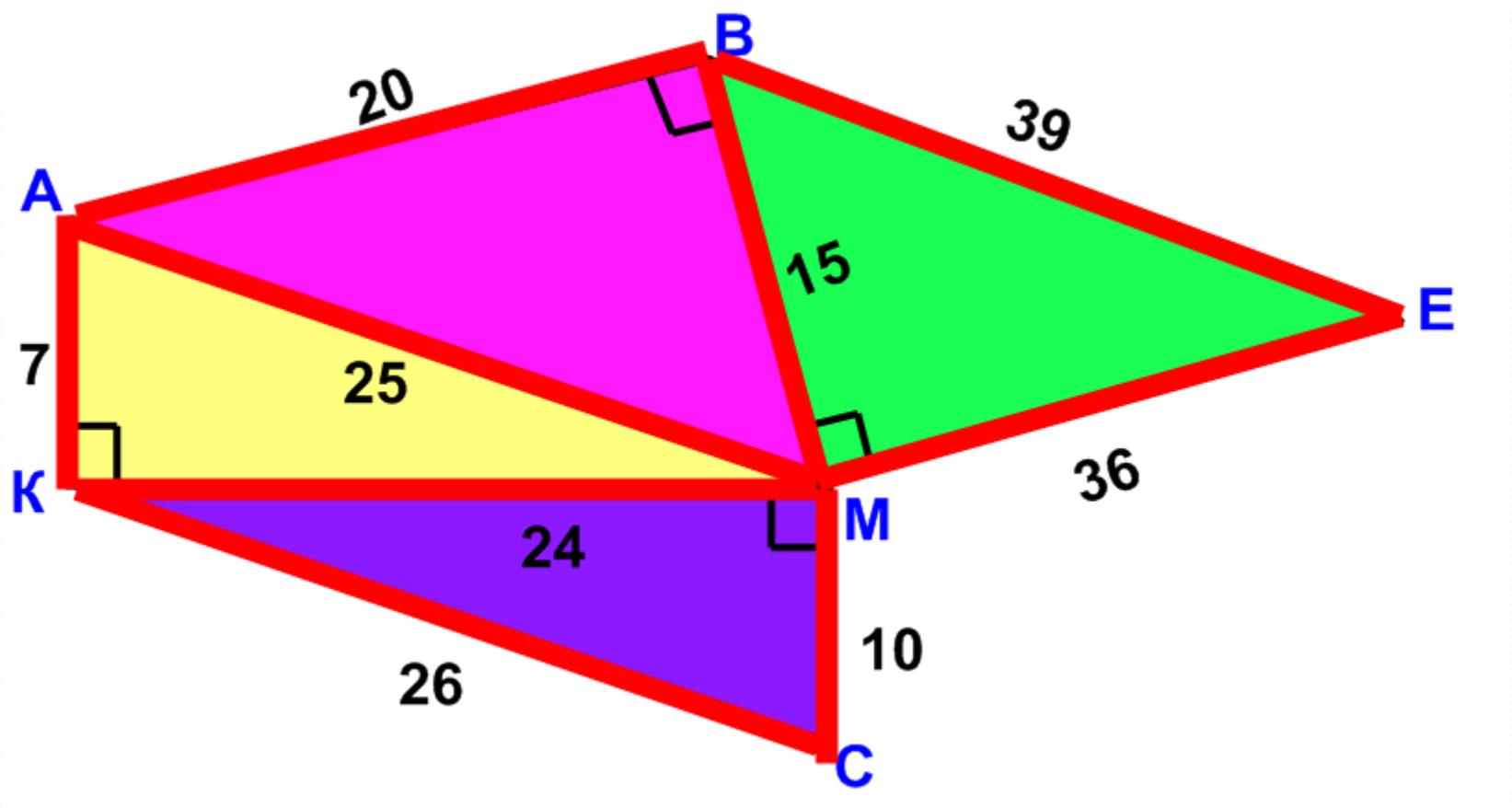












Продолжи правило

- - Площадь параллелограмма
 - - Площадь треугольника
 - - Площади прямоугольника
 - - Площадь квадрата
 - - Площадь ромба
 - - Площадь трапеции
- $S=ah$
 - $S=1/2 ah$
 - $S=ab$
 - $S=a^2$
 - $S= 1/2d_1d_2$
 - $S= \frac{(a+b) h}{2}$

- Делая великое, не обещаай великого.

- Не делай ничего постыдного ни в присутствии других, ни в тайне.

- Первым твоим законом должно быть уважение к самому себе.

Пифагор

Продолжи фразу и ответь на вопрос.

- Теперь я узнал, что ...
- Какой этап урока оказался наиболее сложным?
- Оцените свою работу на уроке оценкой или фразой ...