



25.11.16.
Классная работа.
Теорема Пифагора.

“...Геометрия владеет двумя сокровищами
– теоремой Пифагора и
золотым сечением...”



Цели урока

- Сформулировать и доказать теорему Пифагора;
- Отработать навыки применения теоремы при решении задач.



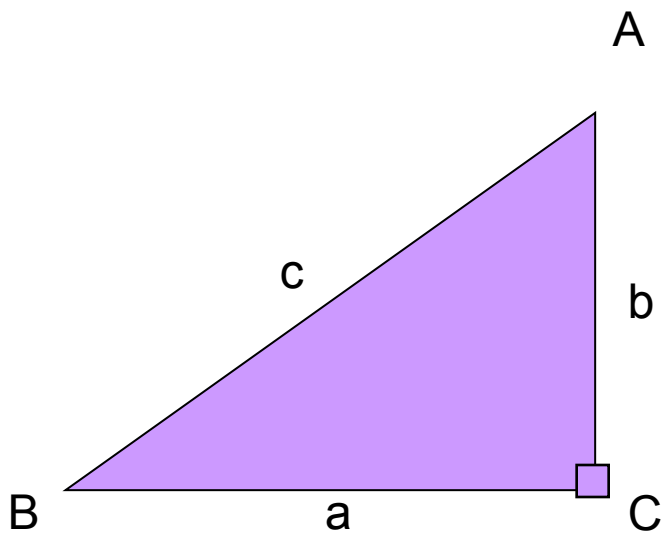
Вопросы

Что изображено?

Как называются стороны AC и BC?

Чему равна площадь этого треугольника?

Чему равна сумма острых углов в прямоугольном треугольнике?

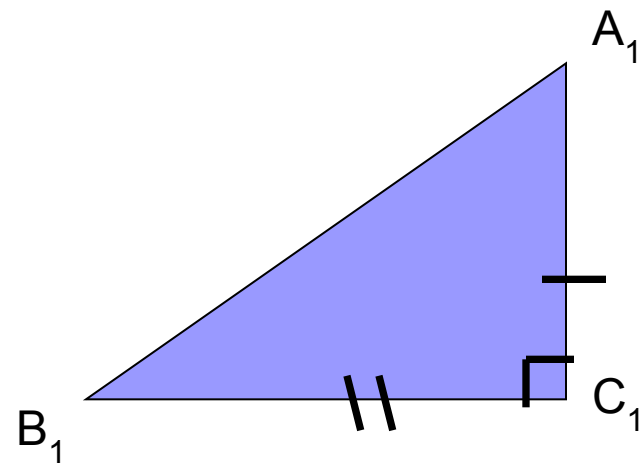
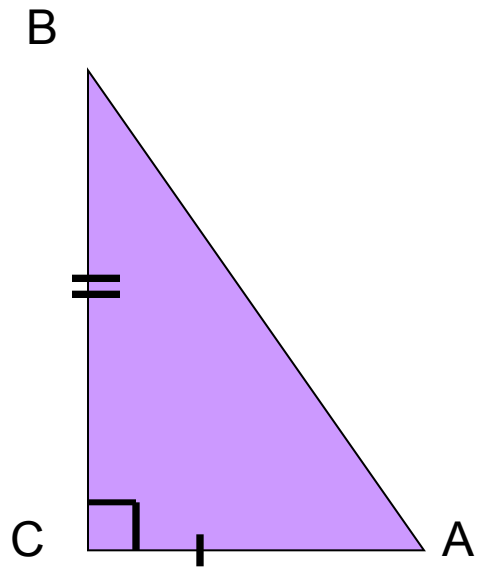


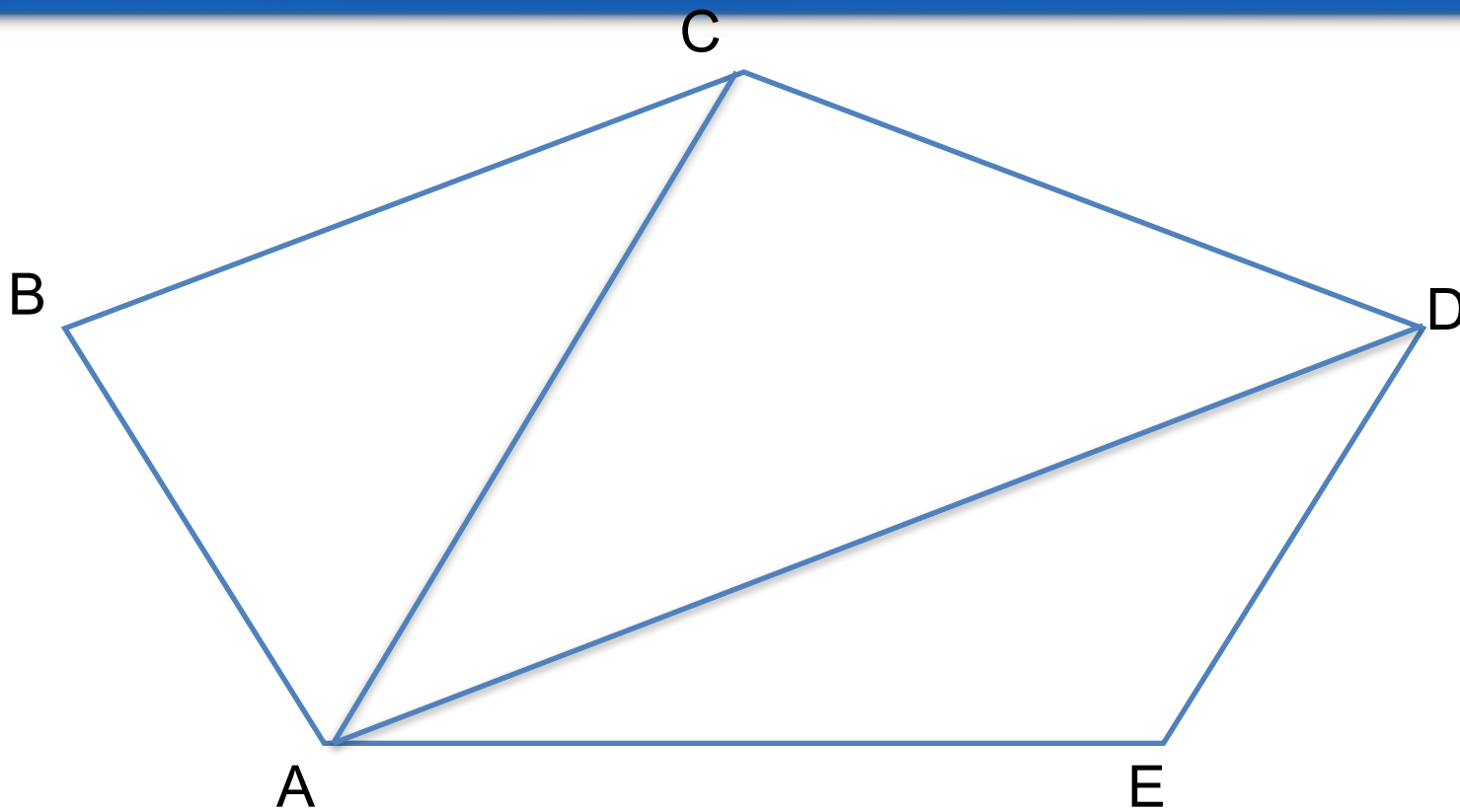
$$S = \frac{1}{2} ab$$

$$\angle A + \angle B = 90^\circ$$



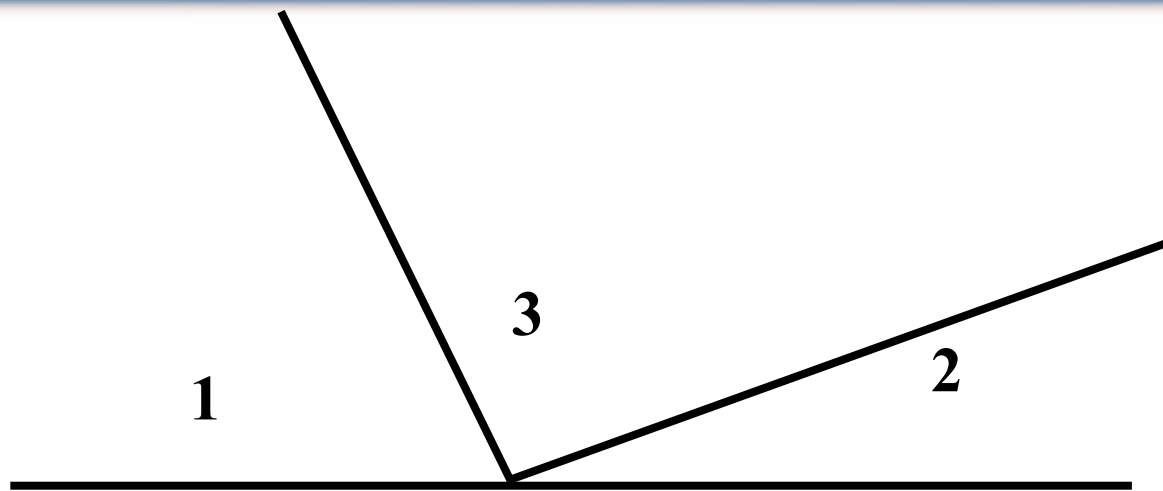
Докажите, что треугольники равны.





$$S_{ABCDE} = S_{ABC} + S_{ADC} + S_{ADE}$$





Найти $\angle 3$, если $\angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$.



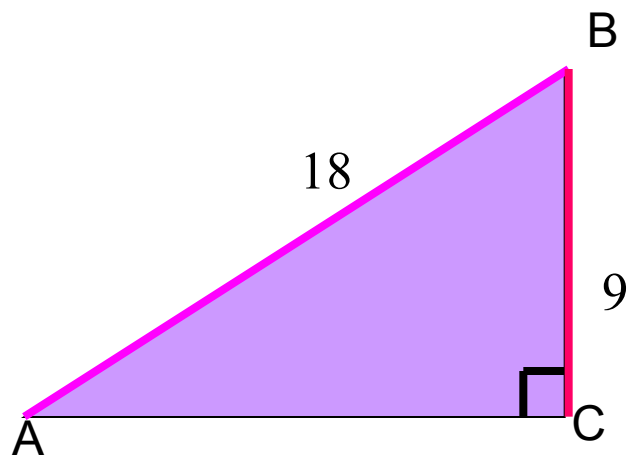
Решите устно

1.

Дано: $\triangle ABC$, $\angle C=90^\circ$,

$AB=18$ см, $BC=9$ см

Найти: $\angle B$, $\angle A$

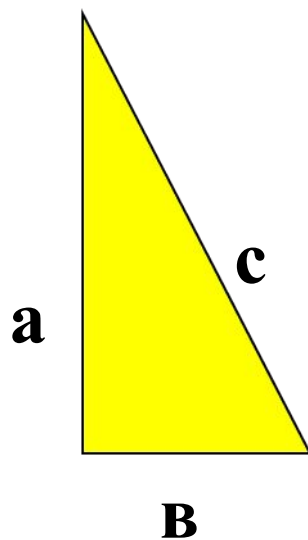


Нужно знать зависимость между катетами и гипотенузой в прямоугольном треугольнике.

Эту зависимость подметили еще в глубокой древности и доказали теорему, которую знают теперь почти все школьники. Эта теорема носит имя Пифагора.



В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.



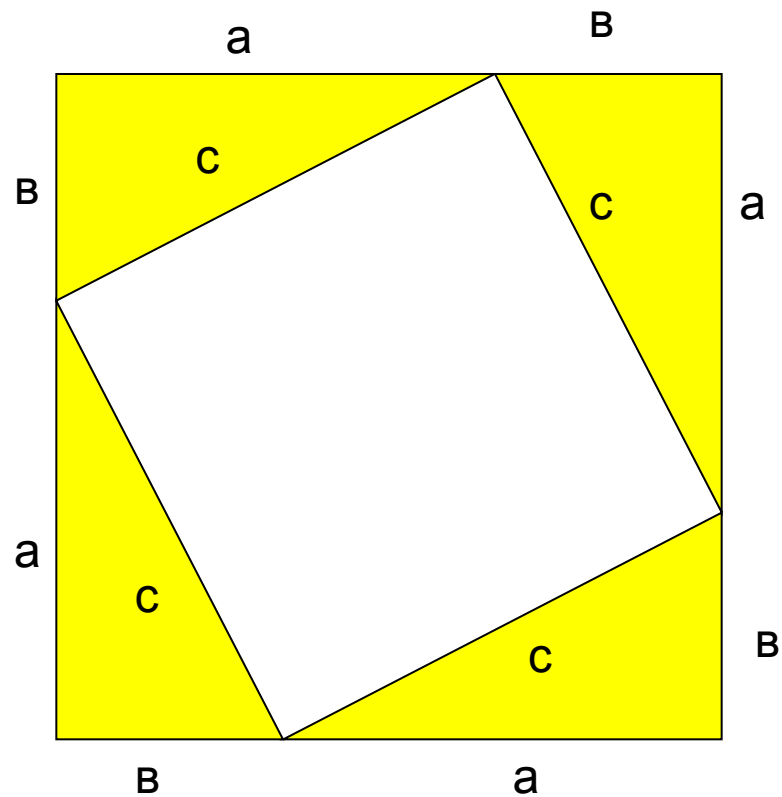
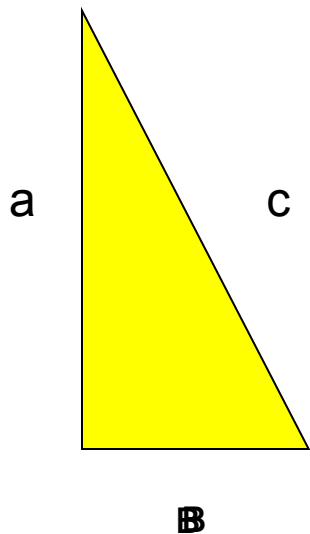
a – катет

b – катет

c – гипотенуза

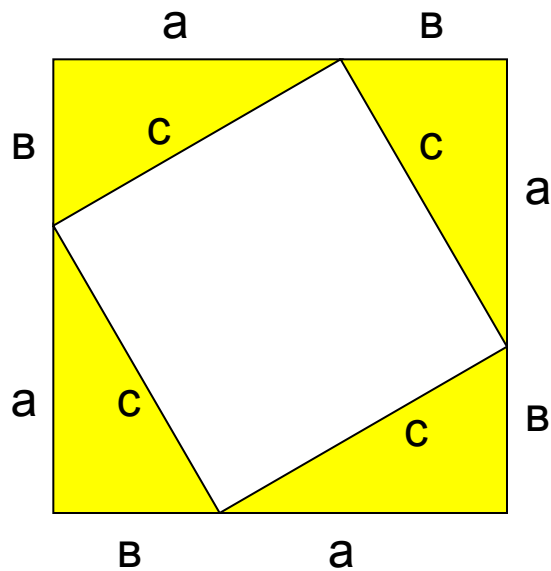


В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов



Доказательство теоремы

В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов



Дано: прямоугольный треугольник

a, b – катеты, c – гипотенуза

Доказать: $c^2 = a^2 + b^2$

Доказательство:

1. Построим треугольник до квадрата со стороной $a+b$;
2. $S = (a+b)^2$ - площадь квадрата
3. Четыре прямоугольных треугольника, $S_{\triangle} = \frac{1}{2} ab$
4. $S = 4 * \frac{1}{2} ab + c^2 = 2ab + c^2$
5. $(a+b)^2 = 2ab + c^2$
6. $c^2 = a^2 + b^2$

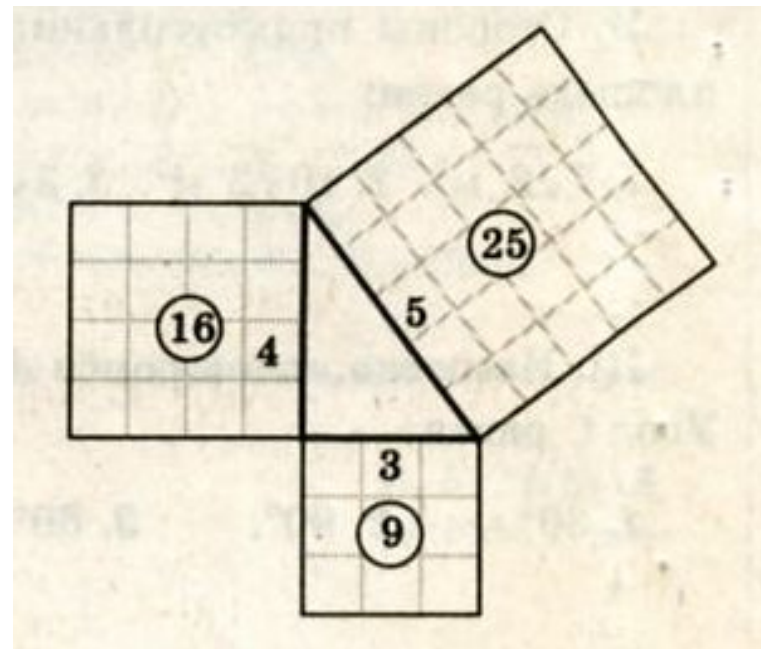


Формулировка теоремы

Во времена Пифагора теорема звучала так:

« Доказать, что квадрат,
построенный на гипотенузе
прямоугольного треугольника,
равновелик сумме квадратов,
построенных на катетах»

« Площадь квадрата,
построенного на гипотенузе
прямоугольного
треугольника, равна сумме
площадей квадратов,
построенных на его катетах».



Немного истории

Для нас Пифагор – математик. В древности было иначе. Геродот называет его "выдающимся софистом", то есть учителем мудрости. Для своих современников Пифагор прежде всего был религиозным пророком, воплощением высшей божественной мудрости. Пифагор был разносторонней личностью. Он занимался и медициной, и музыкой, и астрономией, а так же был четыре раза подряд олимпийским чемпионом.



Немного истории



Пифагор Самосский -
это древнегреческий
математик, философ и
мистик, родоначальник
школы пифагорейцев.
Годы его жизни -
570-490 гг. до н. э.

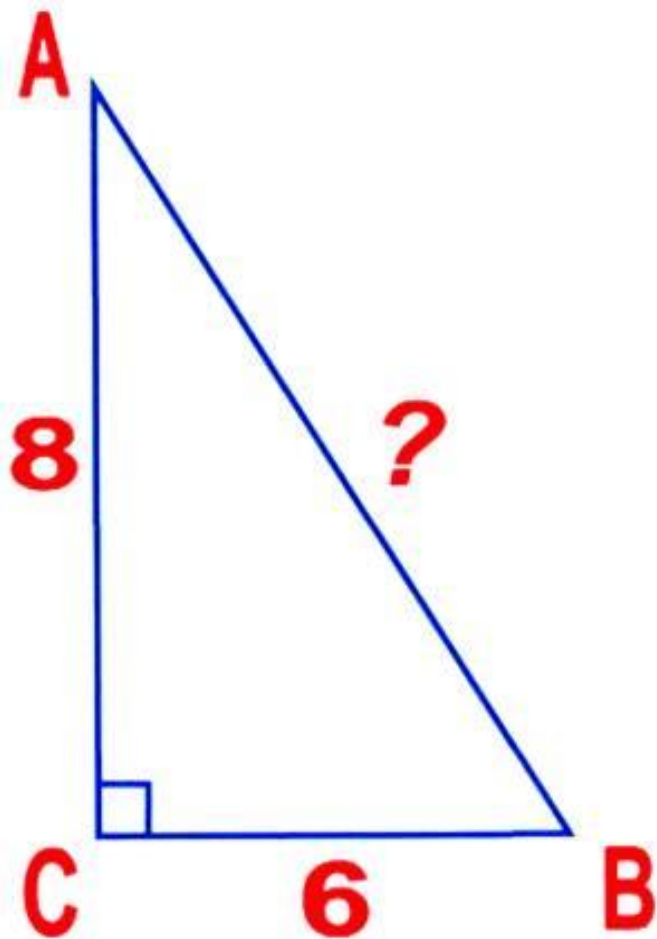


Значение теоремы Пифагора

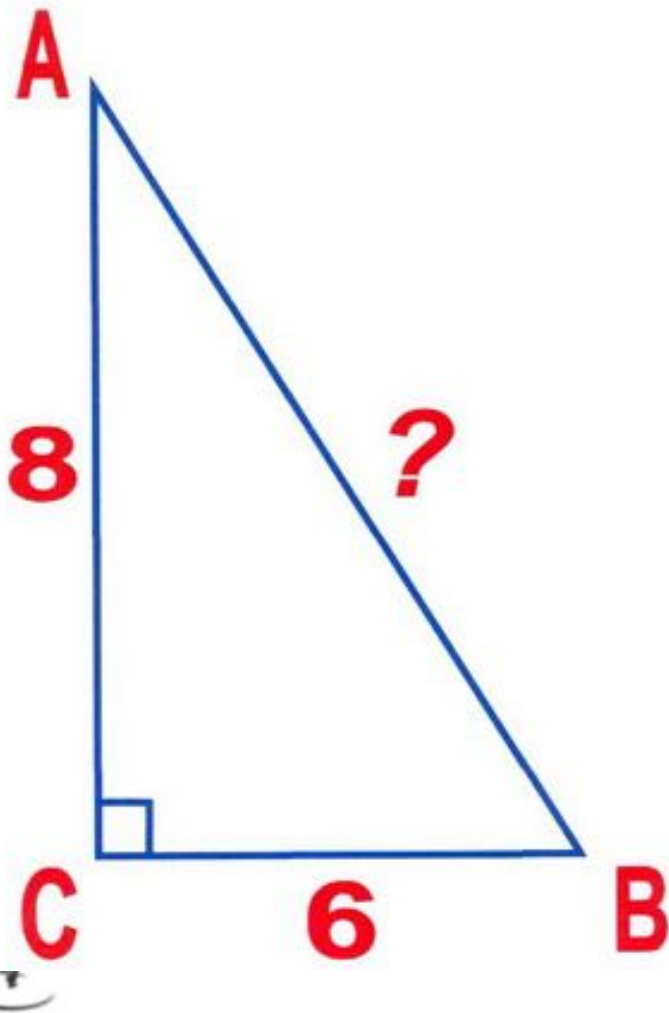
Теорема Пифагора- это одна из самых важных теорем геометрии. Значение её состоит в том, что из неё или с её помощью можно вывести большинство теорем геометрии.



Задача №1.



Решение задачи №1



ΔABC – прямоугольный с гипотенузой AB , по теореме

Пифагора:

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

$$AB^2 = 8^2 + 6^2,$$

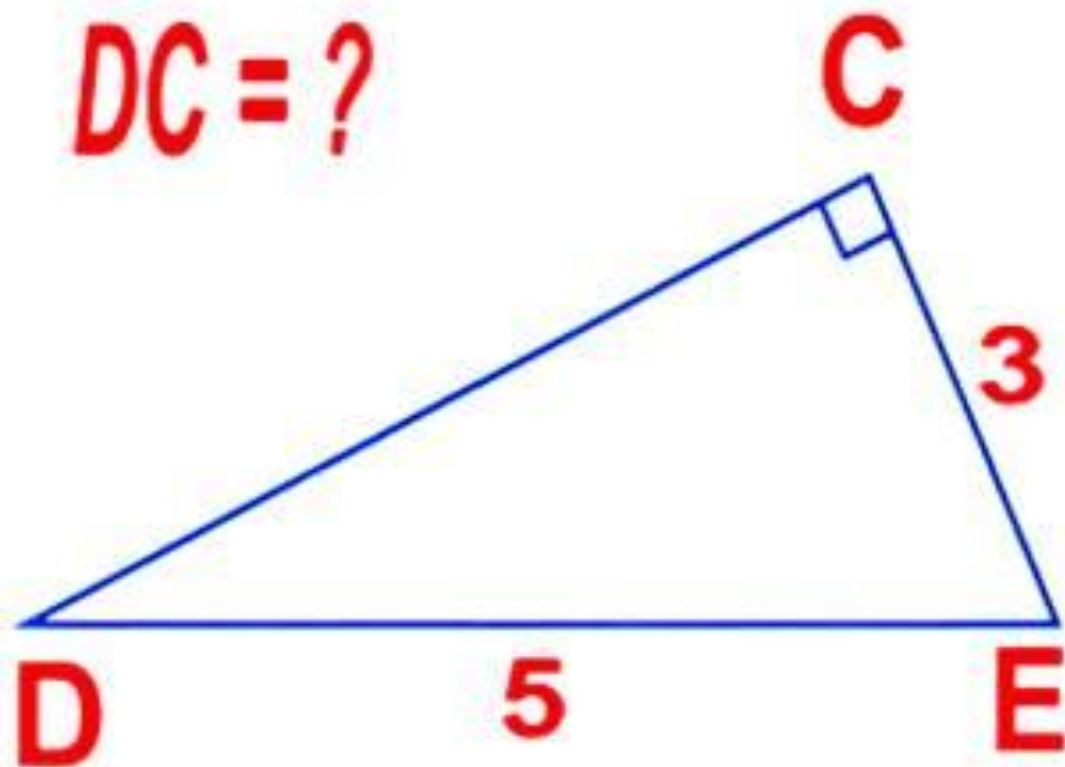
$$AB^2 = 64 + 36,$$

$$AB^2 = 100,$$

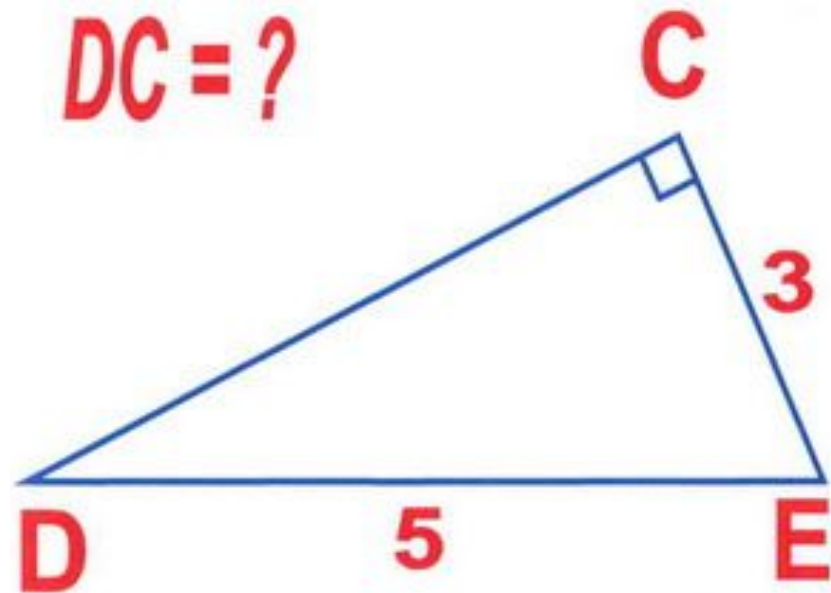
$$\underline{AB = 10}.$$

Задача №2.

$DC = ?$



Решение задачи №2



$\triangle DCE$ – прямоугольный

\triangle с гипотенузой DE

По теореме Пифагора:

$$DE^2 = DC^2 + CE^2,$$

$$DC^2 = DE^2 - CE^2,$$

$$DC^2 = 5^2 - 3^2,$$

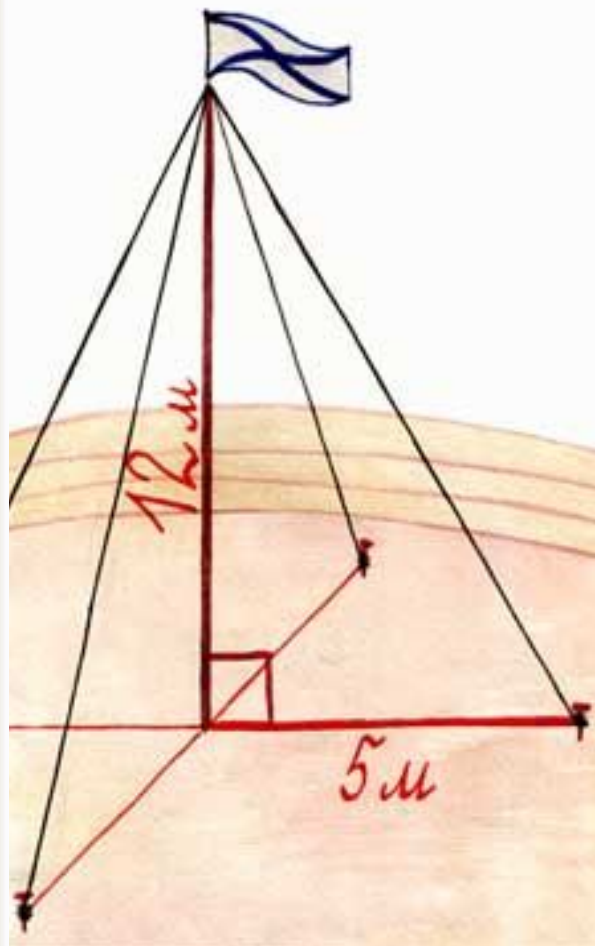
$$DC^2 = 25 - 9,$$

$$DC^2 = 16,$$

$$\underline{DC = 4.}$$



Задача №3



Для крепления мачты нужно установить 4 троса. Один конец каждого троса должен крепиться на высоте 12 м, другой - на земле, на расстоянии 5 м от мачты.

Хватит ли 50 м троса для крепления мачты?



Итог урока

1. *Возможно было решение задач данного типа без знания теоремы Пифагора? Почему?*
2. *В чем суть теоремы Пифагора?*
3. *О чем надо помнить, применяя теорему Пифагора?*



Стих о теореме Пифагора

*Если дан нам треугольник
И притом с прямым углом,
То квадрат гипотенузы
Мы всегда легко найдём:
Катеты в квадрат возводим,
Сумму степеней находим
И таким простым путём
К результату мы придём.*



Домашнее задание

- П.54, задачи 483 (в),
484 (б, г,), 486 (б).
- Подготовить сообщение «Египетский
треугольник».

