

Теорема Пифагора

Тема: Теорема Пифагора

Цели и задачи урока:

1. Изучить теорему Пифагора.
2. Научиться решать простейшие задачи с использованием теоремы Пифагора.

На дом: п.54, №483(а, б, в)

Пребудет Вечной истина, как скоро
Всё познает слабый человек!
И ныне теорема Пифагора
Верна, как и в его далёкий век.

Обильно было жертвоприношение
Богам от Пифагора. Сто быков
Он отдал на закланье и сожженье
За свет луча, сошедший с облаков.

Поэтому всегда с тех самых пор
Чуть истина рождается на свет,
Быки ревут, её почуяв, вслед.

Они не в силах свету помешать,
А могут лишь , закрыв глаза, дрожать
От страха, что вселил в них Пифагор.
А. Шамиссо



Пифагор

580-500 гг. до н. э.

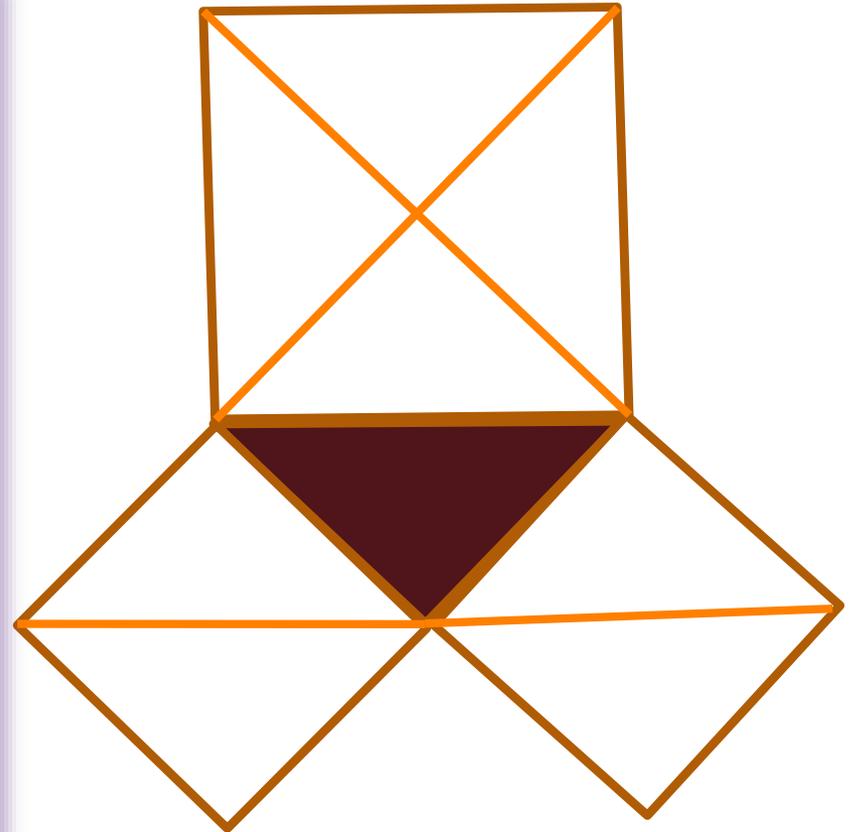


Древнегреческий
учёный

Теорема Пифагора

Площадь квадрата,
построенного на
гипотенузе
прямоугольного
треугольника равна
сумме площадей
квадратов,
построенных на
катетах

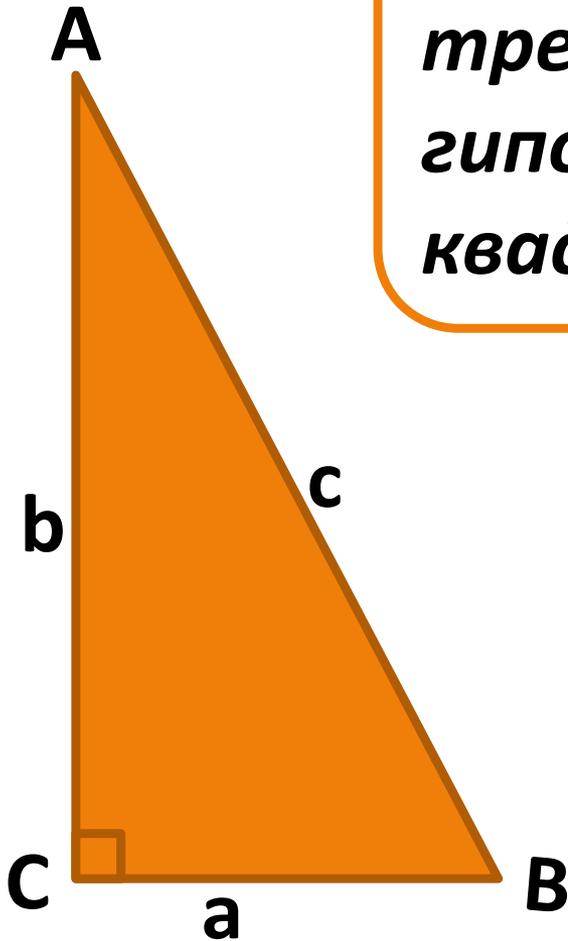
Пифагоровы штаны



во все стороны равны

Теорема Пифагора

*В прямоугольном
треугольнике квадрат
гипотенузы равен сумме
квадратов катетов*



$$c^2 = a^2 + b^2$$

Доказательство теоремы Пифагора

$$\text{СКВ.} = (a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$$

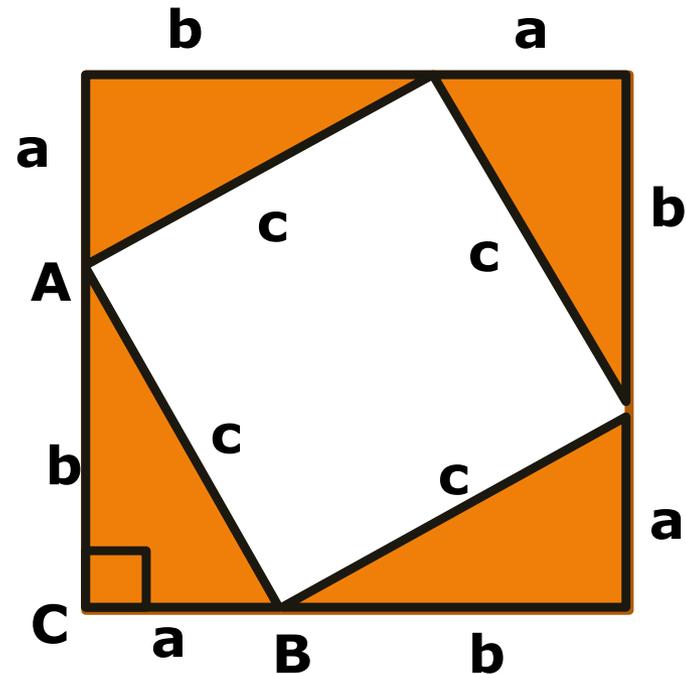
$$\text{СКВ.} = 4S_{ABC} + c^2 =$$

$$= 4 \cdot \frac{1}{2}ab + c^2 = 2ab + c^2$$

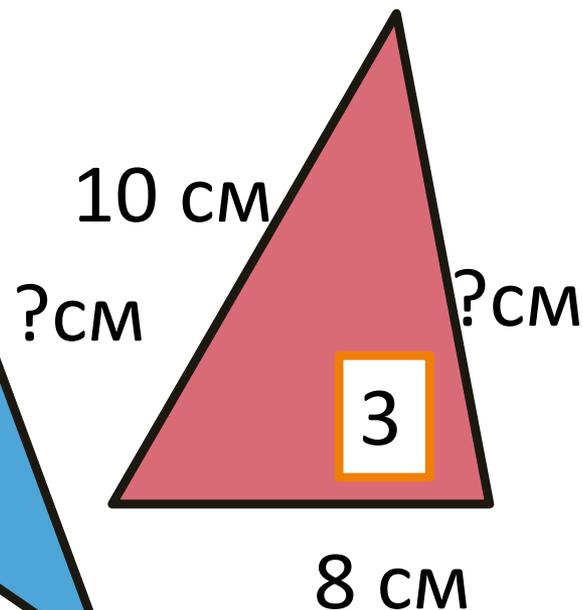
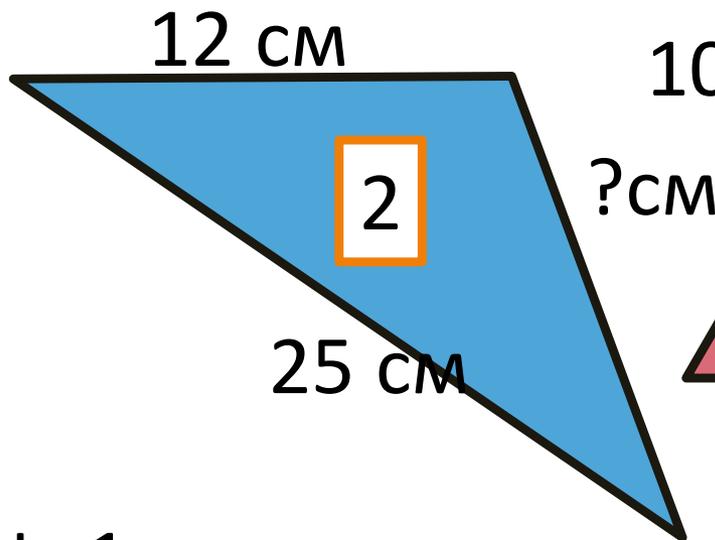
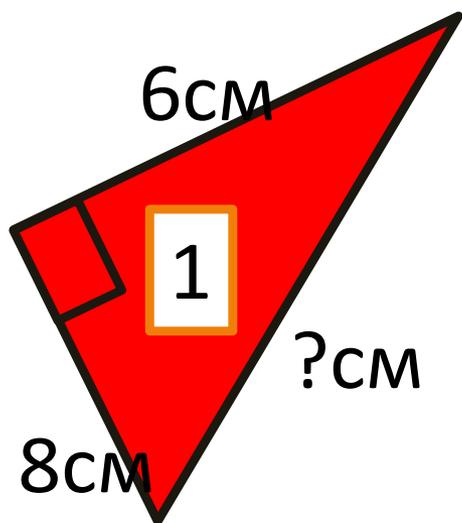
Значит,

$$2ab + c^2 = a^2 + b^2 + 2ab,$$

т.е. $c^2 = a^2 + b^2$

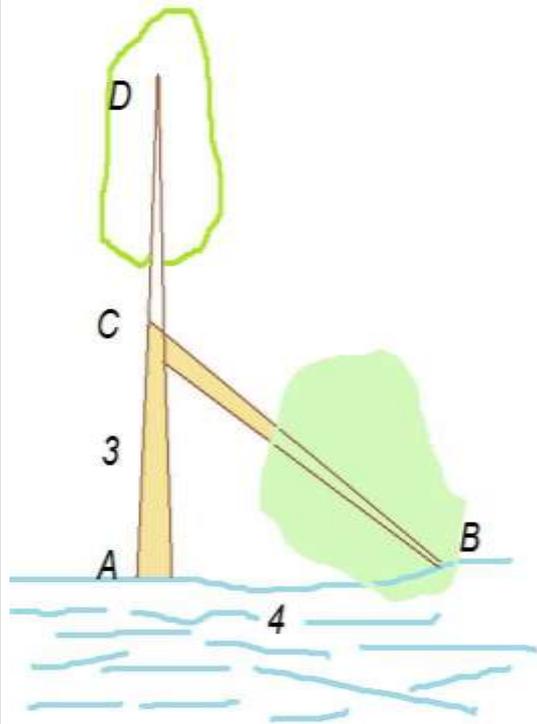


Вопрос: К какому из треугольников можно применить теорему Пифагора ?



Ответ : к № 1

Задача индийского математика XII в. Бхаскары



*На берегу реки рос тополь одинокий.
Вдруг ветра порыв его ствол надломал.
Бедный тополь упал. И угол прямой
С течением реки его ствол составлял.
Запомни теперь, что в том месте река
В четыре лишь фута была широка.
Верхушка склонилась у края реки.
Осталось три фута всего от ствола,
Прошу тебя, скоро теперь мне скажи:
У тополя как велика высота?*

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

$AC = 3$ фута, $AB = 4$ фута.

Найти: AD

Решение:

$AD = AC + CD$.

По т. Пифагора

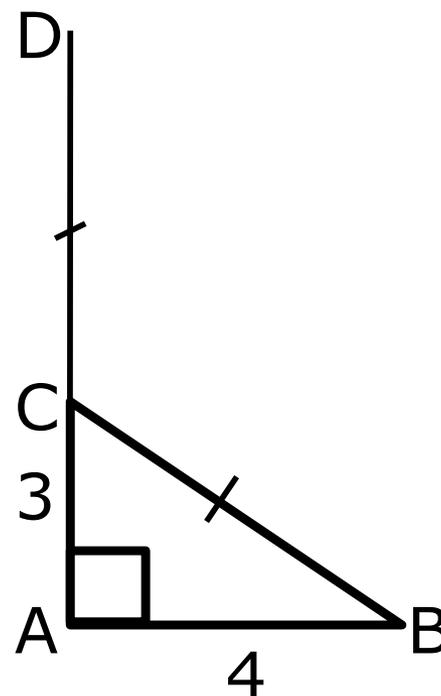
$$CB^2 = AC^2 + AB^2,$$

$$CB^2 = 9 + 16, CB^2 = 25$$

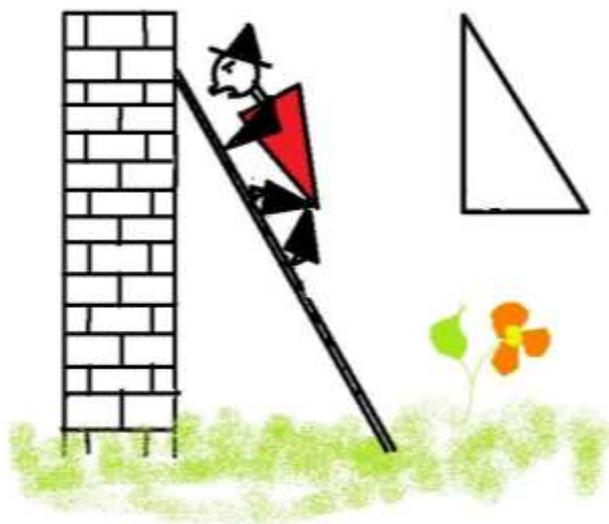
$$CB = 5.$$

$$AD = 3 + 5 = 8.$$

Ответ : 8 футов



Задача из первого русского учебника математики « Арифметика» Л. Ф. Магницкого



«Случися некоему человеку к стене лествицу прибрати, стены же тоя высота есть 117 стоп. И обрете лествицу долгою 125 стоп. И ведати хоцет, колико стоп сея лествицы нижний конец от стены отстояти иматъ»

Решение задачи

Пусть $CB = x$ стоп. Тогда,
используя теорему
Пифагора, имеем
равенство:

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

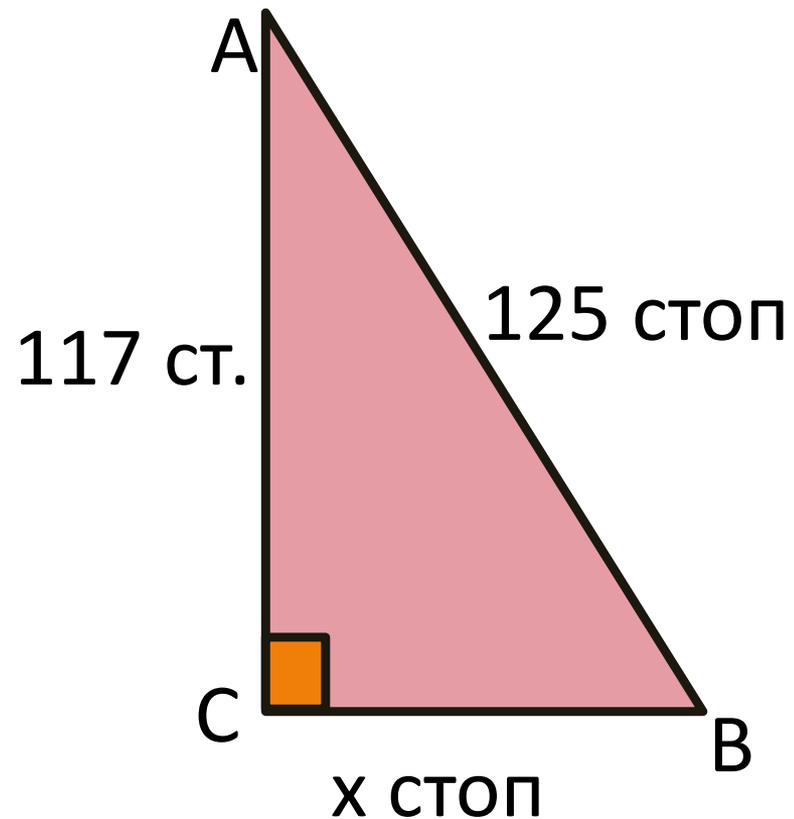
$$125^2 = 117^2 + x^2;$$

$$x^2 = 125^2 - 117^2;$$

$$x^2 = 1936;$$

$$x = 44.$$

Ответ : 44 стопы



Устная работа

Найди неизвестную сторону треугольника

Проверь себя!

| | | | |
|----------|----------|-----------|-----------|
| a | 3 | 5 | ? |
| b | 4 | ? | 15 |
| c | ? | 13 | 17 |

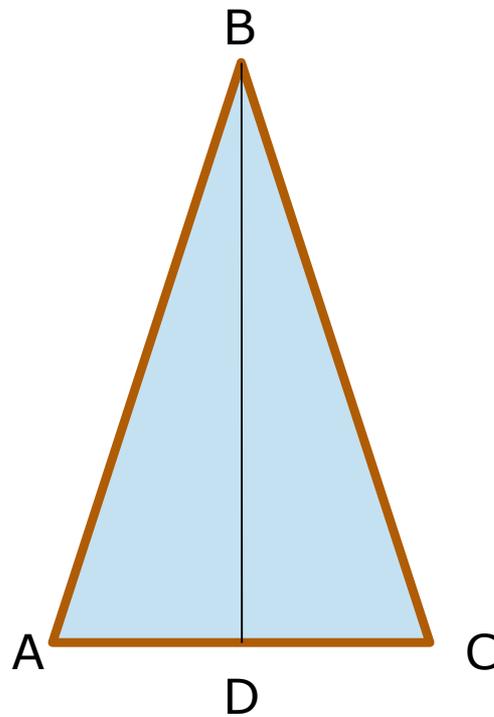
| | | | |
|----------|----------|-----------|-----------|
| a | 3 | 5 | 8 |
| b | 4 | 12 | 15 |
| c | 5 | 13 | 17 |

Алгоритм решения задачи по теореме Пифагора

1. Внимательно прочти задачу, разберись с условием.
2. По условию сделай чертёж.
3. Выдели на чертеже прямоугольный треугольник, пользуясь фломастером.
4. Найди в треугольнике катеты и гипотенузу.
5. Запиши теорему Пифагора и соотнеси данные в задаче с ней.
6. Выполни подстановку данных и найди неизвестное число.
7. Напиши ответ.

Решите задачу самостоятельно

В равнобедренном треугольнике высота, проведённая к основанию равна **24 см**, а основание равно **20 см**. Найти периметр треугольника.



Ответ: $P=72$ см,