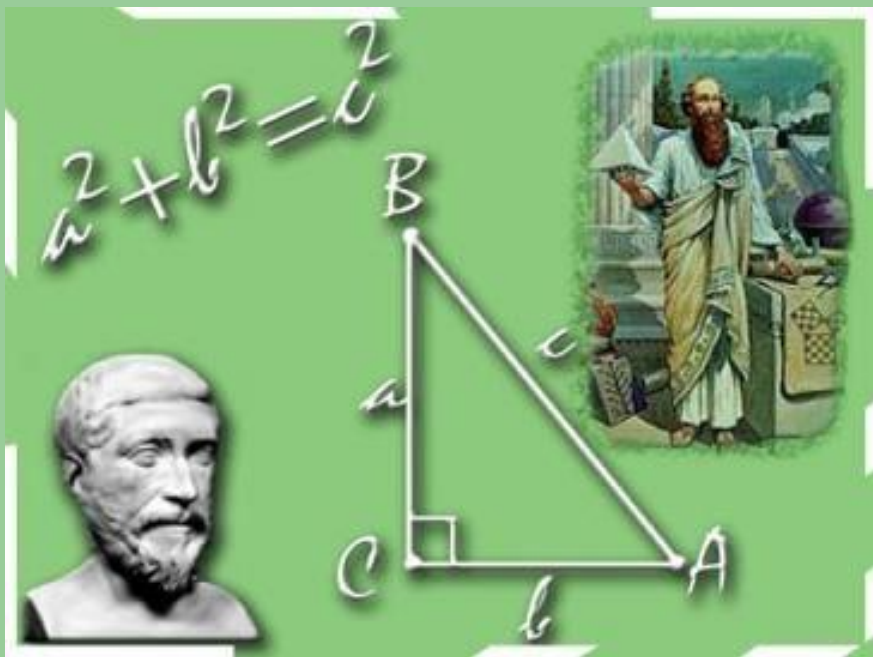


Теорема Пифагора



8 класс

Выполните устно упражнения

Раскройте скобки

$$(3 + x)^2 = 9 + 6x + x^2$$

Вычислите $3^2 + x^2$ при $x = 1, 2, 3, 4$

$$3^2 + 1^2 = 10$$

$$3^2 + 3^2 = 18$$

$$3^2 + 2^2 = 13$$

$$3^2 + 4^2 = 25 = 5^2$$

Найдите площадь квадрата со стороной 11 см, 50 см, 7 дм.

Вопрос - ответ

- Угол, градусная мера которого равна 90°
ПРЯМОЙ
- Сторона, лежащая напротив прямого угла треугольника
ГИПОТЕНУЗА
- Треугольник, квадрат, трапеция, круг – это геометрические ...
ФИГУРЫ
- Меньшая сторона прямоугольного треугольника
КАТЕТ
- Фигура, образованная двумя лучами, исходящими из одной точки
УГОЛ
- Отрезок перпендикуляра, проведенный из вершины треугольника к прямой, содержащей противоположную сторону
ВЫСОТА
- Треугольник, у которого две стороны равны
РАВНОБЕДРЕННЫЙ

Построить прямоугольный треугольник с катетами 3 см и 4 см и гипотенузой 5 см.

	1 ряд	2 ряд	3 ряд
Катет a	3	3	
Катет b	4		4
Гипотенуза c		5	5

Пифагор Самосский (ок. 580 – ок. 500 до н.э.)

Древнегреческий математик и философ. Родился на острове Самос.

Организовал свою школу – школу Пифагора (пифагорейский союз), которая была одновременно и философской школой, и политической партией, и религиозным братством.

Первым доказал зависимость между гипотенузой и катетами прямоугольного треугольника.



Теорема Пифагора: в прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов

Дано:

Прямоугольный треугольник,
 a, b – катеты,
 c – гипотенуза

Доказать:

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

$$S = (a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

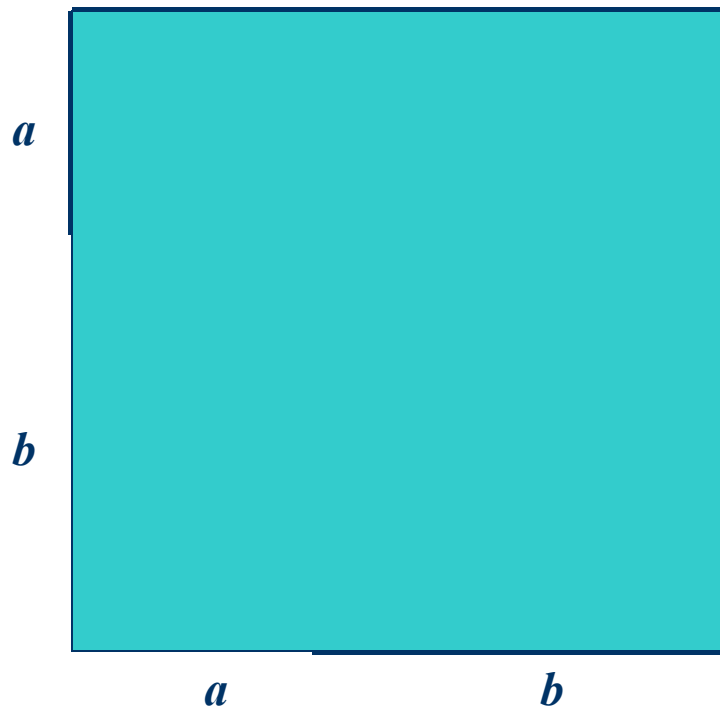
$$S = S_{\text{кв}} + 4S_{\text{тр}} = c^2 + 4 \cdot \frac{1}{2} ab = c^2 + 2ab$$

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

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

Ч.т.д.

Доказательство

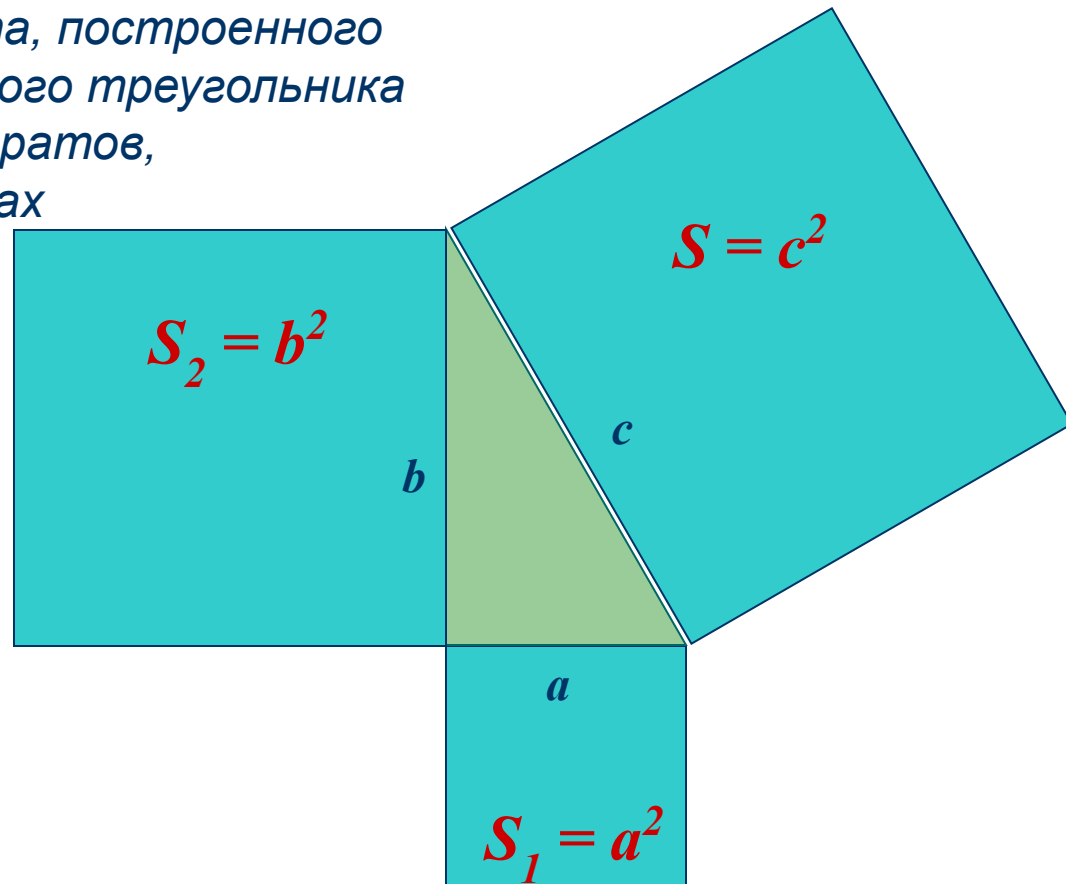


Другая формулировка теоремы Пифагора

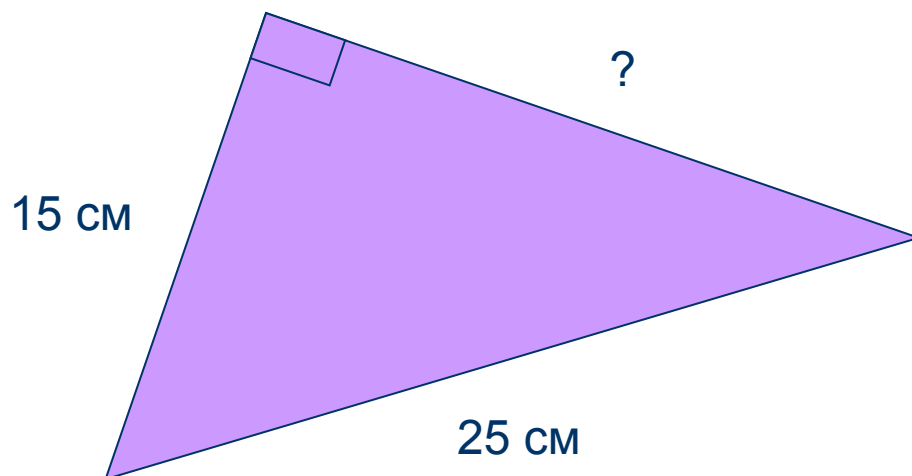
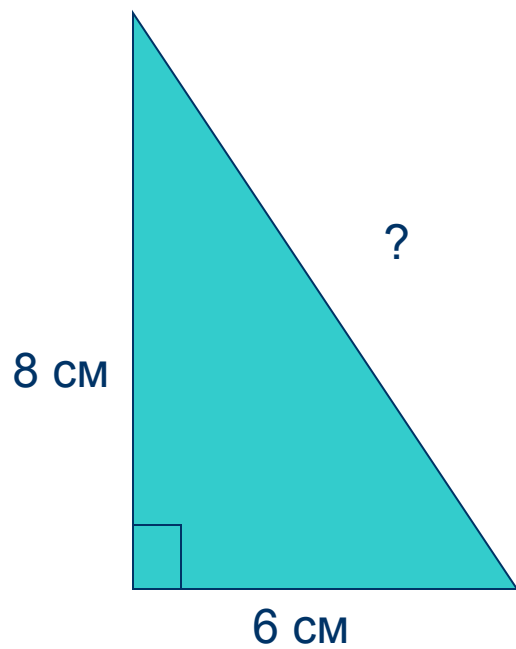
Теорема: Площадь квадрата, построенного на гипотенузе прямоугольного треугольника равна сумме площадей квадратов, построенных на его катетах

$$S = S_1 + S_2$$

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



Решение задач (устно)



Решение задач (в тетради)

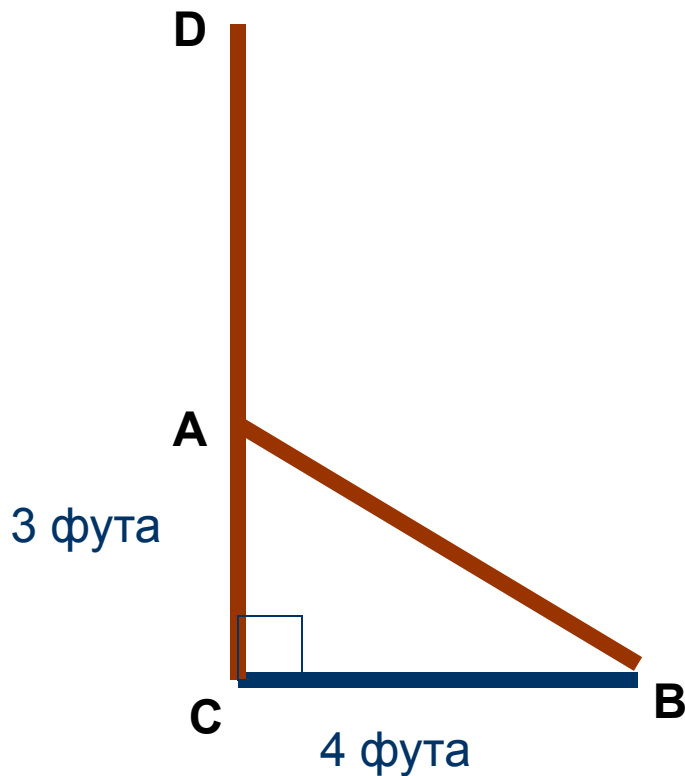
Дано: a , b – катеты прямоугольного треугольника, c
– гипотенуза

- 1) $a = 5$ см, $b = 12$ см. Найти c .
- 2) $b = 11$ см, $c = 20$ см. Найти a .
- 3) $a = 4\sqrt{2}$ см, $c = 7$ см. Найти b .

Задача индийского математика XII века Бхаскары

На берегу реки рос тополь одинокий.
Вдруг ветра порыв его ствол надломал.
Бедный тополь упал. И угол прямой
С теченьем реки его ствол составлял.
Запомни теперь, что в этом 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?»

Решение задачи (математическая модель)



Решение:

1. $\triangle ABC$ – прямоугольный

По теореме Пифагора

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

$$AB^2 = 9 + 16$$

$$AB^2 = 25$$

$$AB = 5 \text{ (футов)}$$

2. $AB = AD$

$$DC = AD + AC$$

$$DC = 5 + 3$$

$$DC = 8 \text{ (футов)}$$

Ответ: высота тополя 8 футов

- Спасибо за урок

<< << Назад