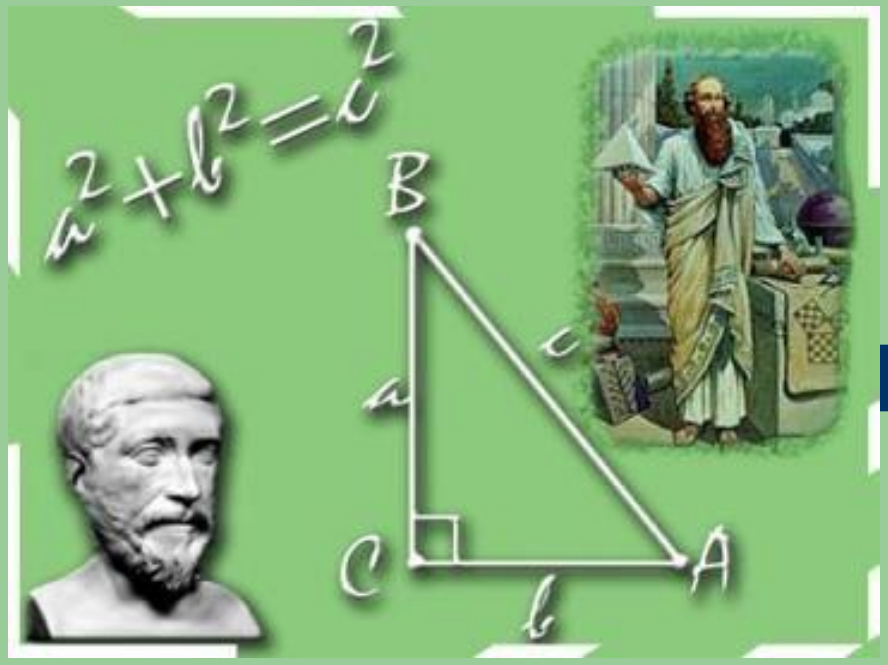
Теорема Пифагора



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*

$$3^2+1^2=10 \qquad 3^2+3^2=18$$

$$3^2+2^2=13 \qquad 3^2+4^2=25=5^2$$

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:

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

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

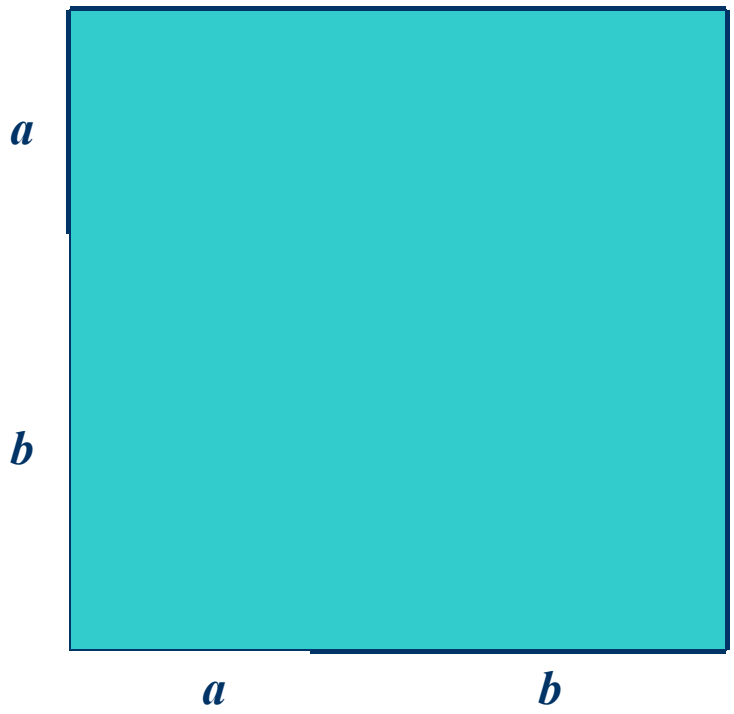
$$S = S_{кв} + 4S_{тр} = c^2 + 4 \cdot \frac{1}{2} ab = c^2 + 2ab$$

$$c^2 + \cancel{2ab} = a^2 + \cancel{2ab} + b^2$$

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

Ч.т.д.

Доказательство

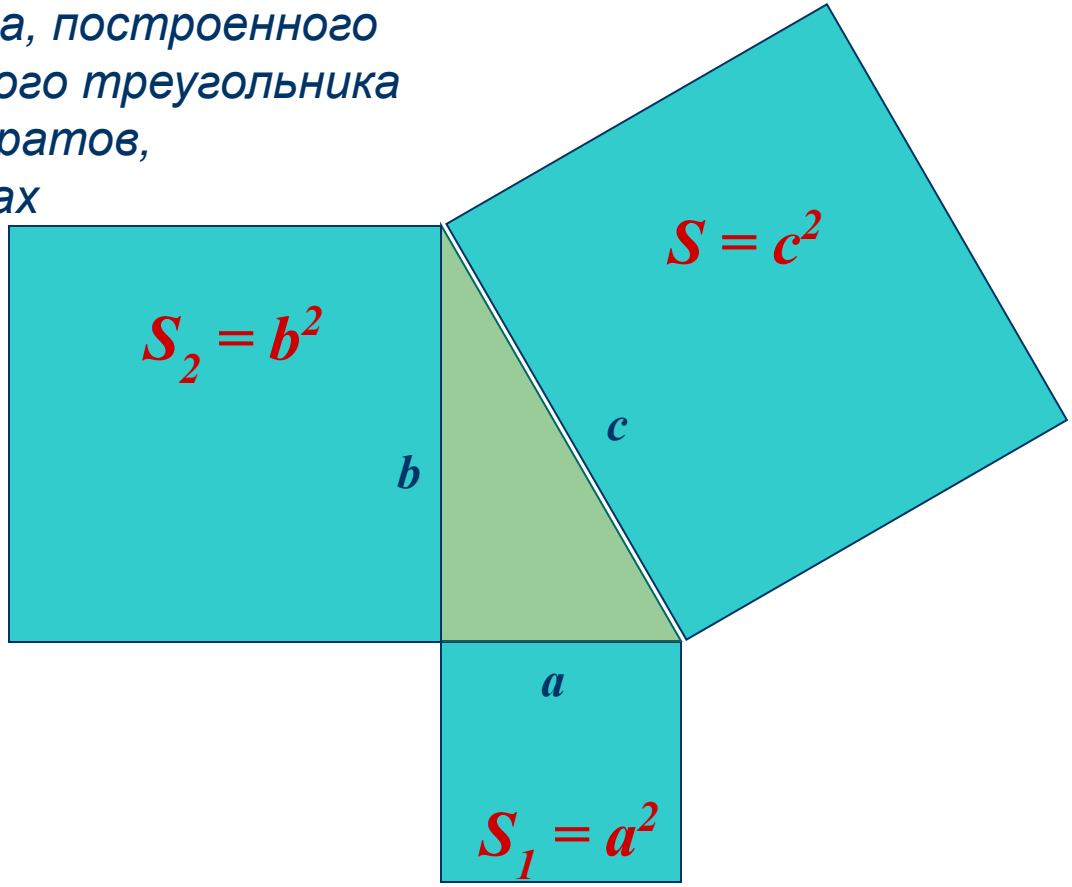


Другая формулировка теоремы Пифагора

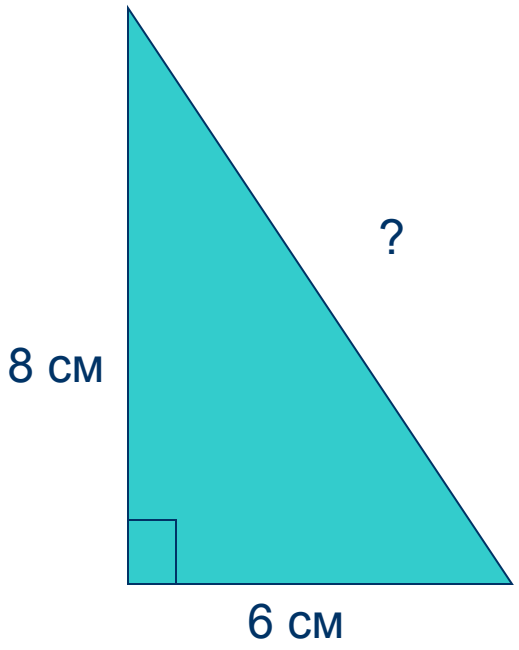
Теорема: *Площадь квадрата, построенного на гипотенузе прямоугольного треугольника равна сумме площадей квадратов, построенных на его катетах*

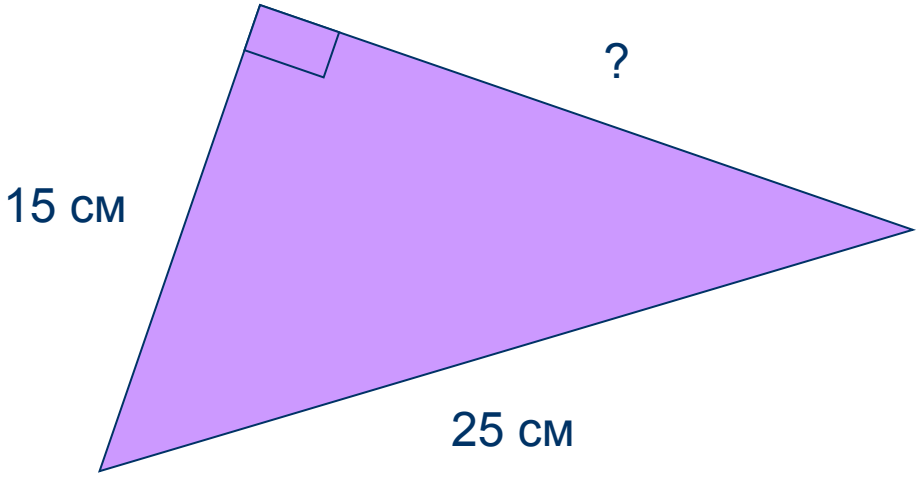
$$S = S_1 + S_2$$

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



Решение задач (устно)





Решение задач (в тетради)

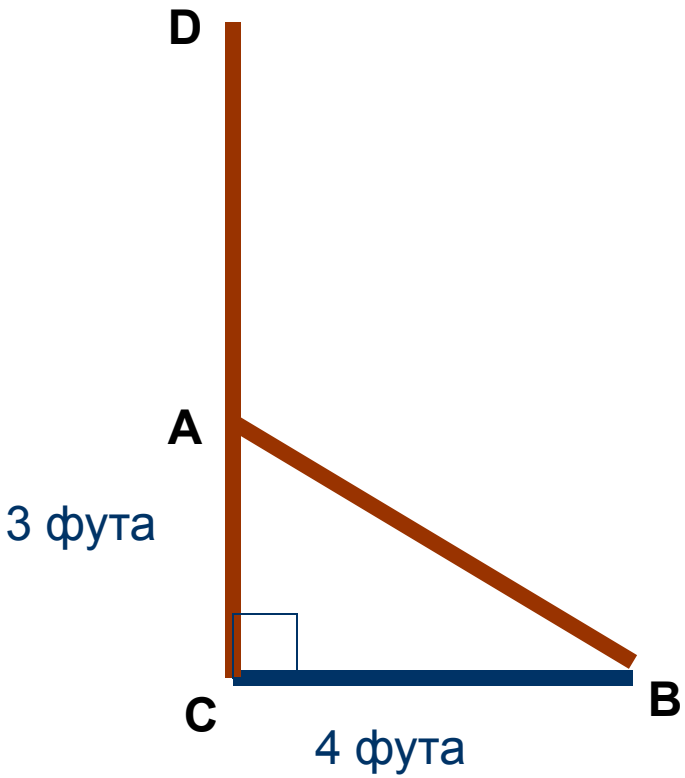
Дано: *a, b* – катеты прямоугольного треугольника, *c* – гипотенуза

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

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

$AB^2 = 9 + 16$

$AB^2 = 25$

$AB = 5$ *(футов)*

2. $AB = AD$

$DC = AD + AC$

$DC = 5 + 3$

$DC = 8$ *(футов)*

Ответ: высота тополя 8 футов

- Спасибо за урок

<< << Назад