

Урок 2 Теорема Пифагора

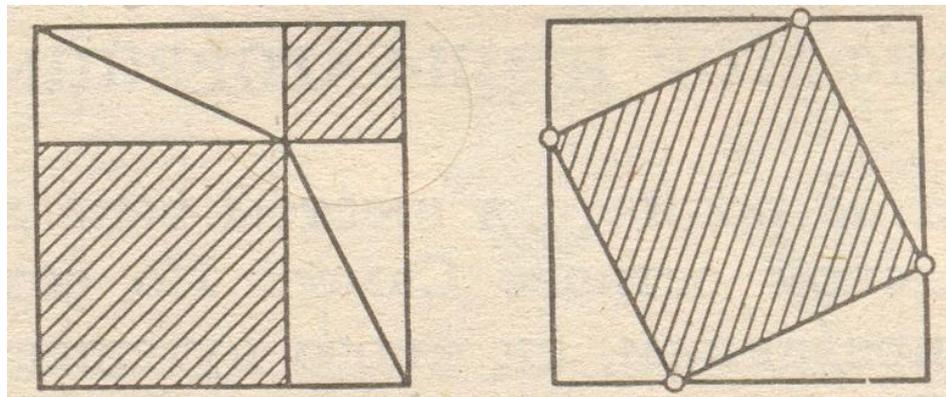
- Сегодняшний урок – урок закрепления теоремы Пифагора, знакомство с египетским треугольником и пифагорейскими треугольниками.

Проверка домашнего задания

- 1). Сформулировать и доказать теорему Пифагора.
- 2). Привести еще одно доказательство теоремы Пифагора путем построения квадратов на сторонах треугольника.

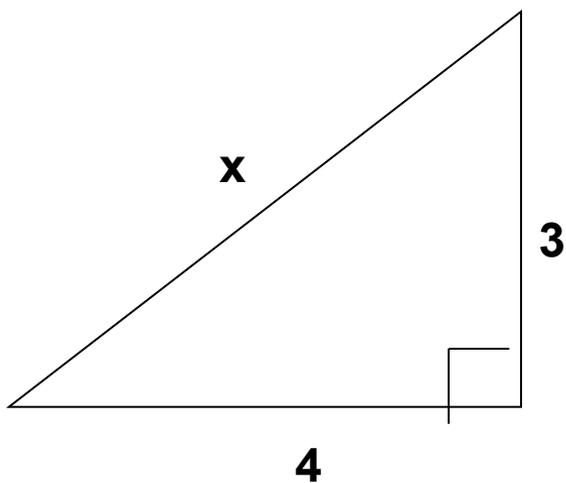
Доказательство теоремы Пифагора путем построения квадратов на сторонах треугольника.

- В Древней Индии, доказывая теорему, часто приводили только рисунок и сопровождали его лишь одним словом «Смотри».
- Сравнить рисунки нетрудно, а в них вся суть доказательства.

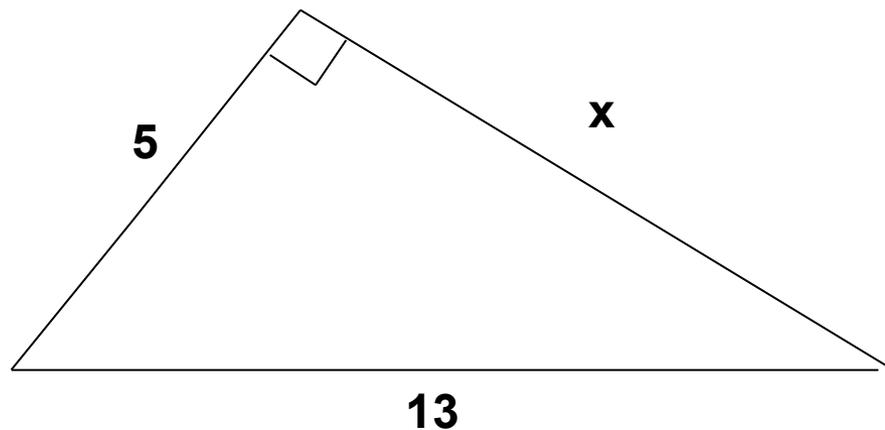


Устная работа

- 1). Воспользовавшись теоремой Пифагора, определить x .



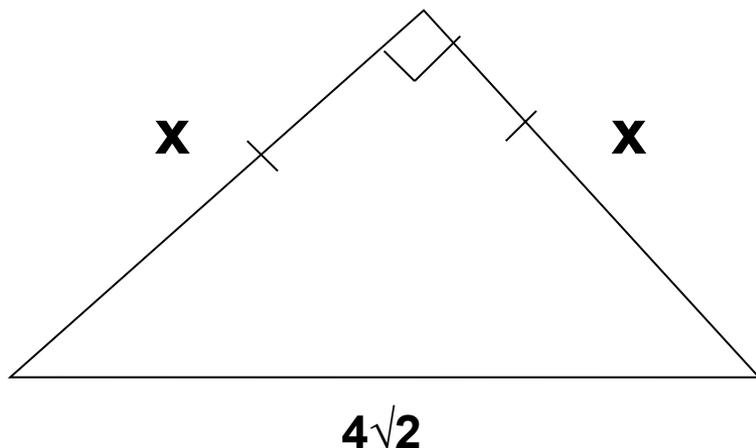
$$x = 5$$



$$x = 12$$

Устная работа

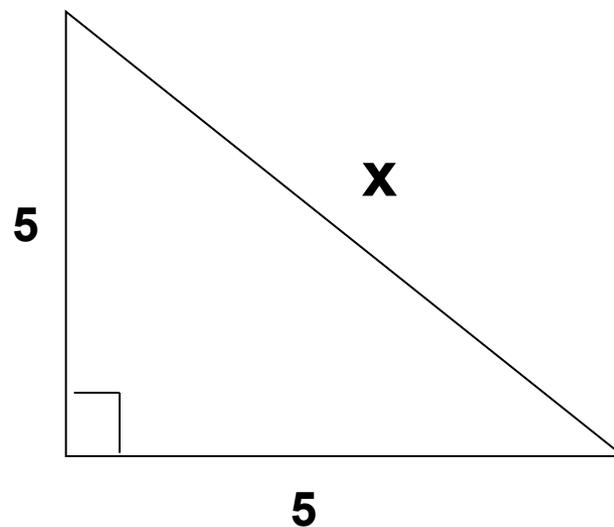
- 1). Воспользовавшись теоремой Пифагора, определить x .



$$(4\sqrt{2})^2 = x^2 + x^2,$$

$$4^2(\sqrt{2})^2 = 2x^2, 16 \cdot 2 = 2x^2,$$

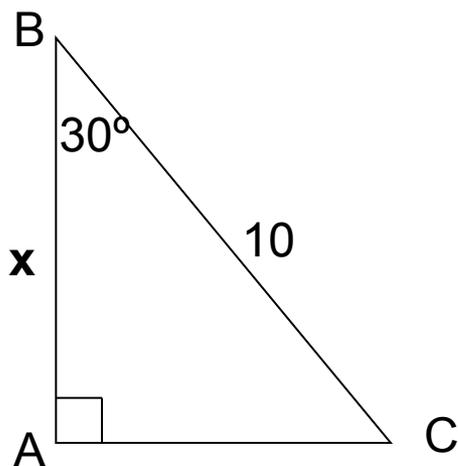
$$x^2 = 16, x = \sqrt{16} = 4$$



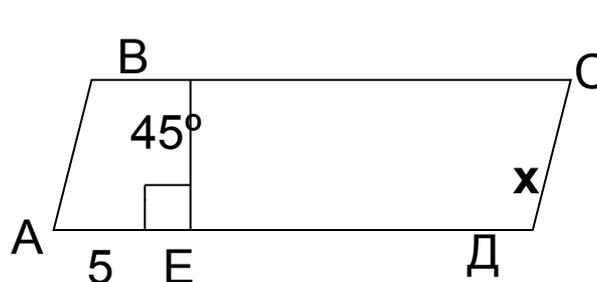
$$x^2 = \sqrt{50} = \sqrt{25 \cdot 2} = \sqrt{25 \cdot \sqrt{2}},$$
$$x = 5\sqrt{2}.$$

Устная работа

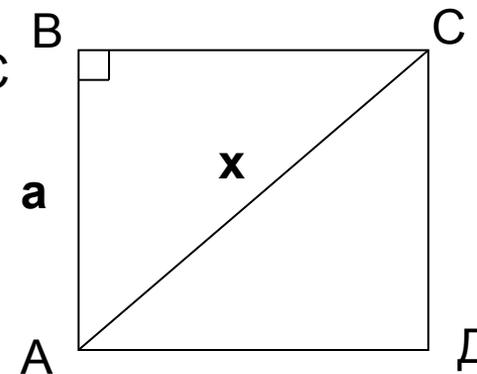
- 2). Вспомнив соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике, определите x .



$$\begin{aligned}AC &= 5, x^2 = BC^2 - AC^2, \\x^2 &= 100 - 25 = 75, \\x &= \sqrt{75} = \sqrt{25 \cdot 3} = 5\sqrt{3}.\end{aligned}$$



$$\begin{aligned}\angle A &= 45^\circ, AE = BE = 5, \\AB^2 &= 25 + 25 = 50, \\AB &= \sqrt{50} = \sqrt{25 \cdot 2} = 5\sqrt{2}.\end{aligned}$$



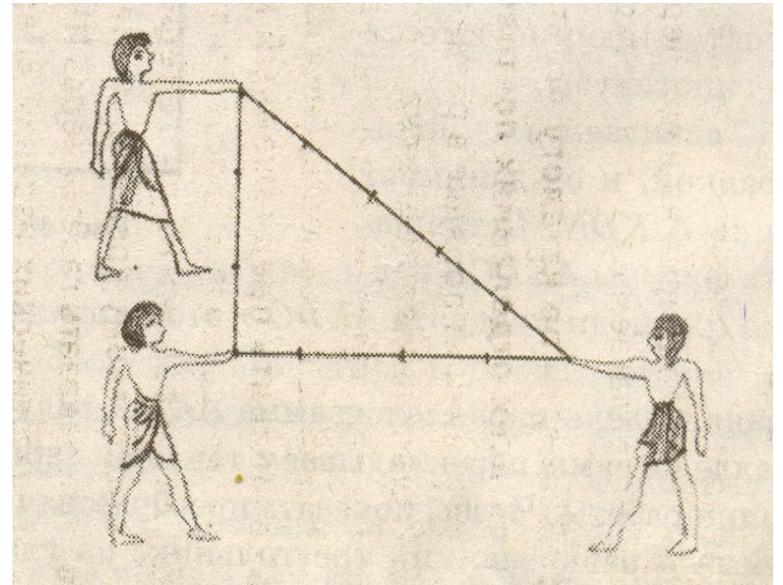
$$\begin{aligned}x^2 &= a^2 + a^2 = 2a^2, \\x &= \sqrt{2a^2} = \sqrt{2} \cdot \sqrt{a^2} = \\&= a\sqrt{2}.\end{aligned}$$

В тетрадях № 494 (из учебника)

Изучение новой темы

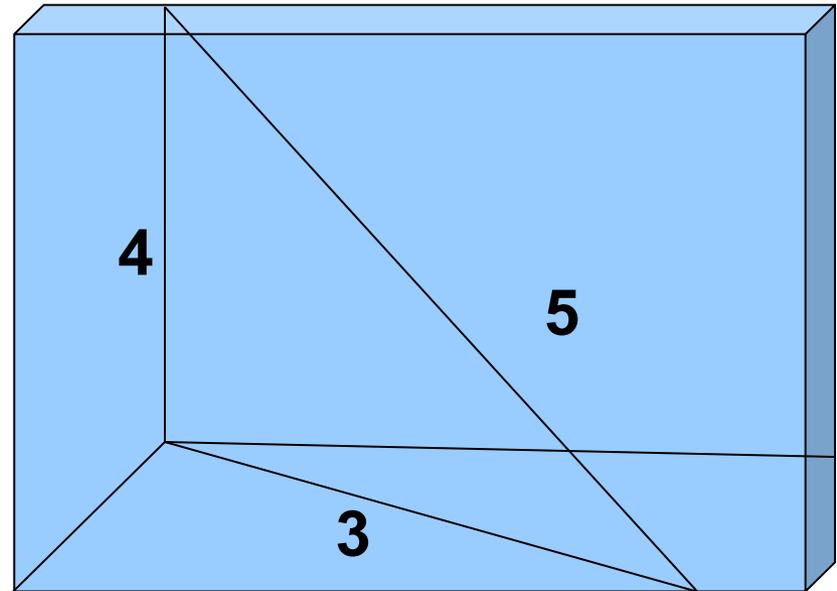
Египетский треугольник.

Треугольник со сторонами 3, 4, 5 называли египетским. Название такое получил потому, что еще в Древнем Египте для построения прямых углов на местности использовали именно этот способ.



Египетский треугольник

- Свойства египетского треугольника использовали при сооружении храмов, дворцов. Царская комната в знаменитой пирамиде Хеопса имеет размеры, связанные числами 3, 4, 5. Диагональ комнаты содержит 5 единиц, большая стена имеет 4, а диагональ меньшей стены 3 единицы.



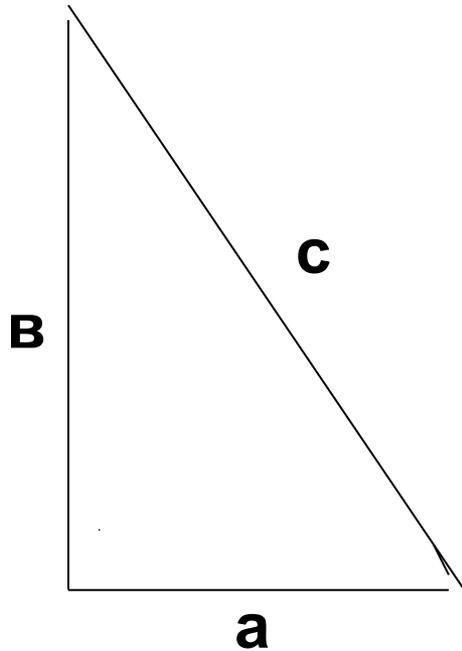
Пифагоровы треугольники

Прямоугольные треугольники со сторонами, выраженными целыми числами, называют пифагоровыми. Например, треугольник со сторонами 5, 12, 13; 8, 15, 17 и т. д. И существует способ отыскания «целочисленных» прямоугольных треугольников, т. е. таких троек чисел, что $c^2 = a^2 + b^2$. Их можно найти по формулам:
 $b = (a^2 - 1) / 2$, $c = (a^2 + 1) / 2$.

Это Пифагоровы тройки:

<i>a</i>	3	5	6	7	9	11	13	15	17	19
<i>b</i>	4	12	8	24	40	60	84	112	144	180
<i>c</i>	5	13	10	25	41	61	85	113	145	181

Теорема, обратная теореме Пифагора



- Если квадрат одной стороны треугольника равен сумме квадратов двух других сторон, то треугольник прямоугольный.
- Т.е. если $c^2 = a^2 + b^2$, то треугольник прямоугольный.

Самостоятельная работа

- Дается на карточках (4 варианта). Второе задание дополнительное, предназначенное для сильных учащихся. Можно использовать микрокалькуляторы.

Задание на дом

1. § 3, п. 54, 55,
2. №№ 488(б), 498(а,б,г)