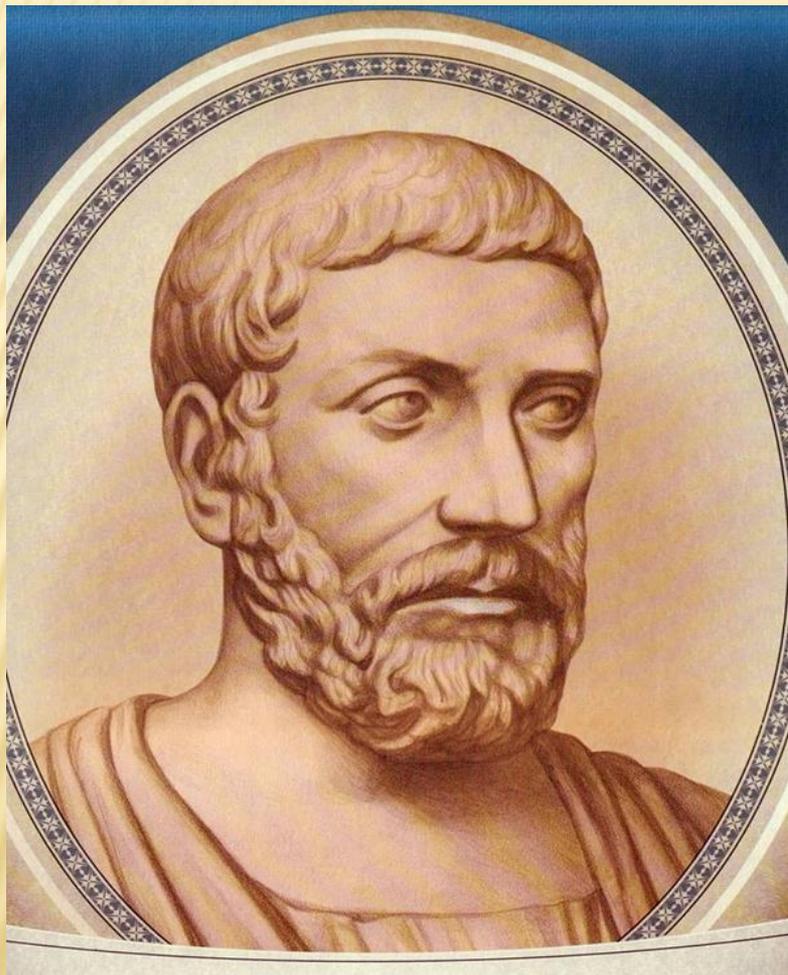


ТЕОРЕМА ПИФАГОРА.



Работу выполнил:
Соболев Никита
9 «А»

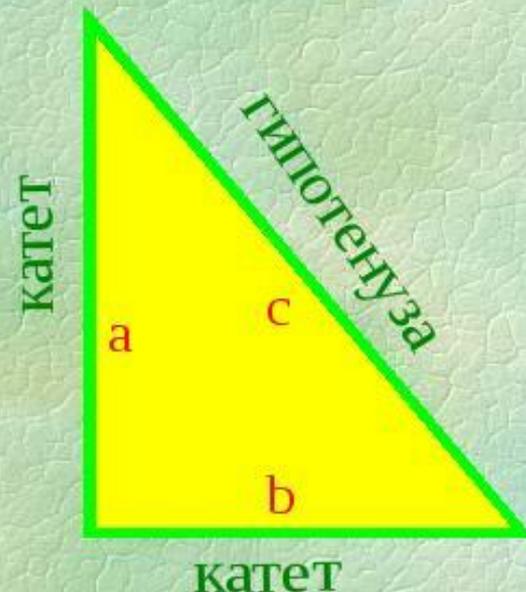
ПИФАГОР (570 – 490 ГОДА ДО Н.Э.) – ДРЕВНЕГРЕЧЕСКИЙ МАТЕМАТИК, МЫСЛИТЕЛЬ И ФИЛОСОФ.

- Факты биографии Пифагора не известны достоверно. О его жизненном пути можно судить лишь из произведений других древнегреческих философов. По их мнению, математик Пифагор общался с известнейшими мудрецами, учеными того времени.
Известно, что долгое время Пифагор пробыл в Египте, изучая местные таинства.
- Философия Пифагора, его образ жизни привлекли многих последователей, но у философа и ученого было и много противников.
Как математик Пифагор достиг больших успехов. Одна из самых известных геометрических теорем — **теорема Пифагора**, ему приписывают открытие и доказательство теоремы, создание таблицы Пифагора.

Теорема Пифагора

В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.

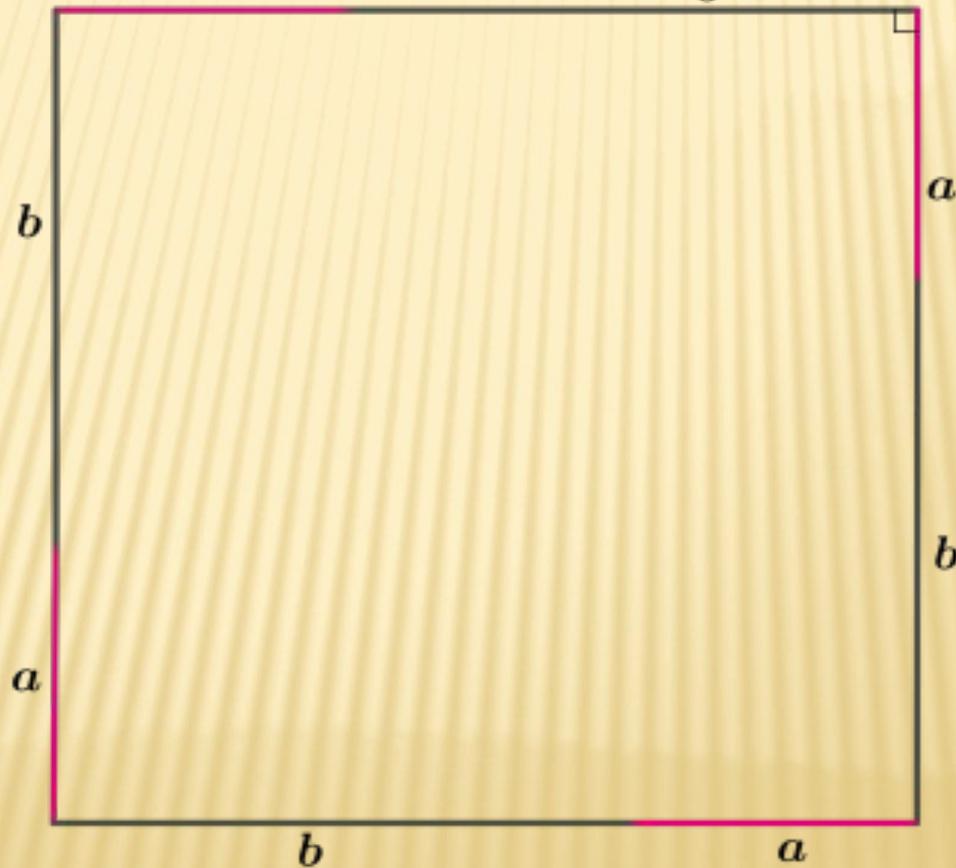
$$c^2 = a^2 + b^2$$



Известны очень многие доказательства теоремы с разными математическими методами, но одни из самых наглядных

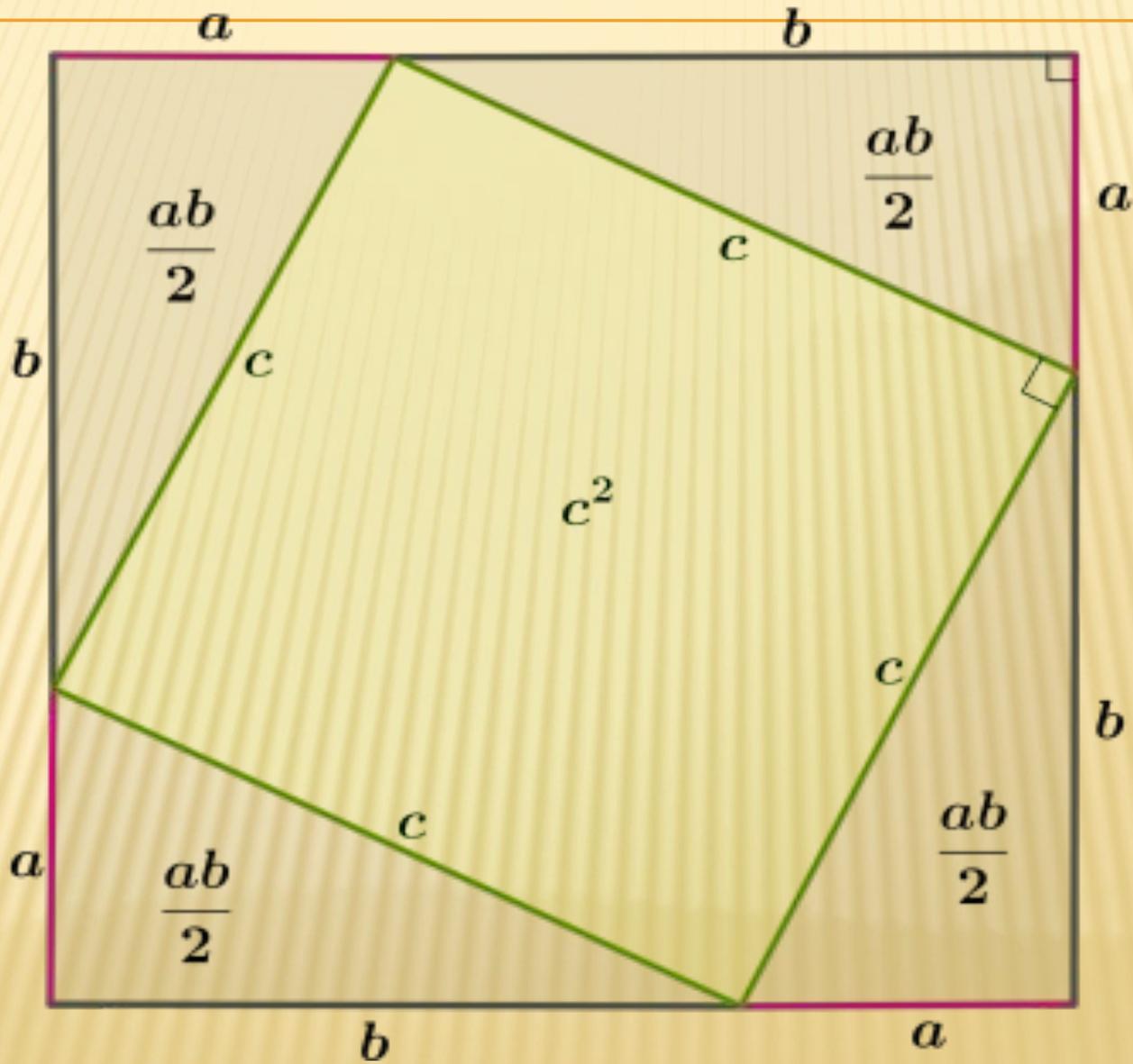
2. ПОСТРОИМ КВАДРАТ, СТОРОНА
КОТОРОГО РАВНА СУММЕ КАТЕТОВ
ДАННОГО
ТРЕУГОЛЬНИКА $A+B$. ПЛОЩАДЬ
КВАДРАТА РАВНА $(A+B)^2$

:



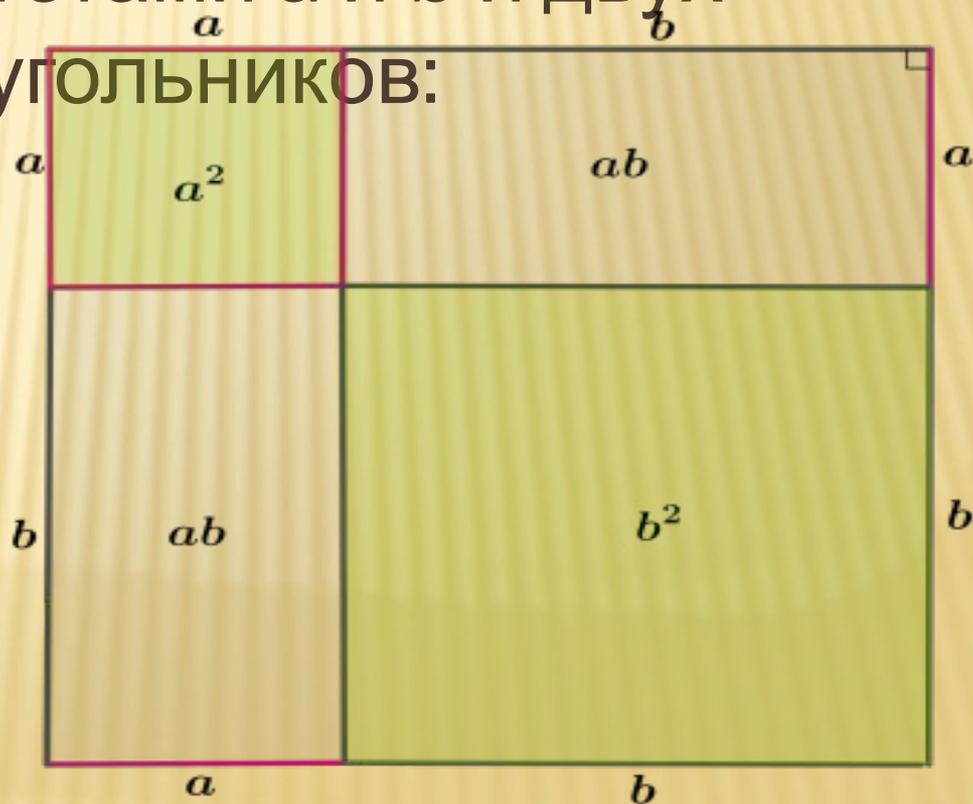
2. ЕСЛИ ПРОВЕСТИ ГИПОТЕНУЗЫ c , ОЧЕВИДНО, ЧТО ОНИ ОБРАЗОВАЛИ КВАДРАТ ВНУТРИ ПОСТРОЕННОГО КВАДРАТА

- Стороны четырёхугольника равны c , а углы — прямые, так как острые углы прямоугольного треугольника в сумме дают 90° , то угол четырёхугольника также равен 90° , потому что вместе все три угла дают 180° .
- Следовательно, площадь квадрата состоит из четырёх площадей равных прямоугольных треугольников и площади квадрата, образованного гипотенузами:



3. НА ДВУХ СТОРОНАХ КВАДРАТА
ПОМЕНЯЕМ МЕСТАМИ ОТРЕЗКИ **A** И **B**,
ПРИ ЭТОМ ДЛИНА СТОРОНЫ КВАДРАТА
НЕ МЕНЯЕТСЯ.

- Теперь площадь квадрата можем сложить из двух площадей квадратов, образованных катетами a и b и двух площадей прямоугольников:



4. ИЗ ЭТОГО СЛЕДУЮТ ВЫВОДЫ:

- $4 \cdot ab/2 = 2ab$ и $c^2 = a^2 + b^2$, что и является одним из доказательств **теоремы Пифагора**.
- *Обратная теорема используется как признак прямоугольного треугольника.*
- **Если квадрат одной стороны треугольника равен сумме квадратов двух других сторон, то треугольник является прямоугольным**

ПРИМЕР:

- ▣ *Является ли треугольник со сторонами 5 см, 12 см и 13 см прямоугольным?*
- ▣ *Выбираем большую сторону и проверяем, выполняется ли теорема Пифагора:*
- ▣
- ▣ $13^2 = 12^2 + 5^2$. Следовательно $169 = 144 + 25$, значит, этот треугольник прямоугольный.

ЗАДАЧИ.

№1 Катеты прямоугольного треугольника равны 10 см и 24 см.

□ Найдите гипотенузу.

□ **Решение:**

□ По теореме Пифагора:

□ $c^2 = a^2 + b^2$

□ $c^2 = 10^2 + 24^2$

□ $c^2 = 676$

□ **$c = 26$**

□ Ответ: гипотенуза равна 26 см.

□

ЗАДАЧИ.

- ❑ **№2** Диагонали ромба равны 16 см и 30 см.
- ❑ Вычислите сторону ромба.
- ❑ **Решение:**
- ❑ Диагонали ромба пересекаются под прямым углом, поэтому треугольник $ОСD$ —прямоугольный.
- ❑ Диагонали точкой пересечения делятся пополам, поэтому:
- ❑ **катет $ОС$** $=30/2=15$ см
- ❑ **катет OD** $=16/2=8$ см
- ❑ По т. **Пифагора**: в прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.
- ❑
- ❑ $CD^2=OC^2+OD^2$
- ❑ $CD^2=15^2+8^2$
- ❑ $CD^2=289$
- ❑ $CD=17$
- ❑ Ответ: сторона ромба равна 17

ЗАДАЧИ.

- №3 Возможно ли из бревна диаметром 20 см вырубить балку, поперечное сечение которой — квадрат со стороной 16 см?
- **1.** Если из бревна диаметром 20 см вырубить балку, поперечное сечение которой — квадрат со стороной 16 см, то данный диаметр — диагональ квадрата.
- **2.** Катеты треугольника ABC равны (как стороны квадрата), а диаметр АВ — гипотенуза. По теореме Пифагора определим возможную длину стороны поперечного сечения балки.
- **Обозначим сторону за x и составим уравнение:**
- $x^2 + x^2 = 20^2$
- $2x^2 = 20^2$
- $x^2 = 20^2 / 2$
- $x = \sqrt{20^2 / 2}$
- $x = 20 / \sqrt{2} = 20\sqrt{2} / 2$
- $x \approx 14,1$ см

Ответ Нет, такую балку вырубить нельзя

□ Спасибо за
внимание!!!



□ *Источники:*

□ <http://linguaggio-macchina.blogspot.com>