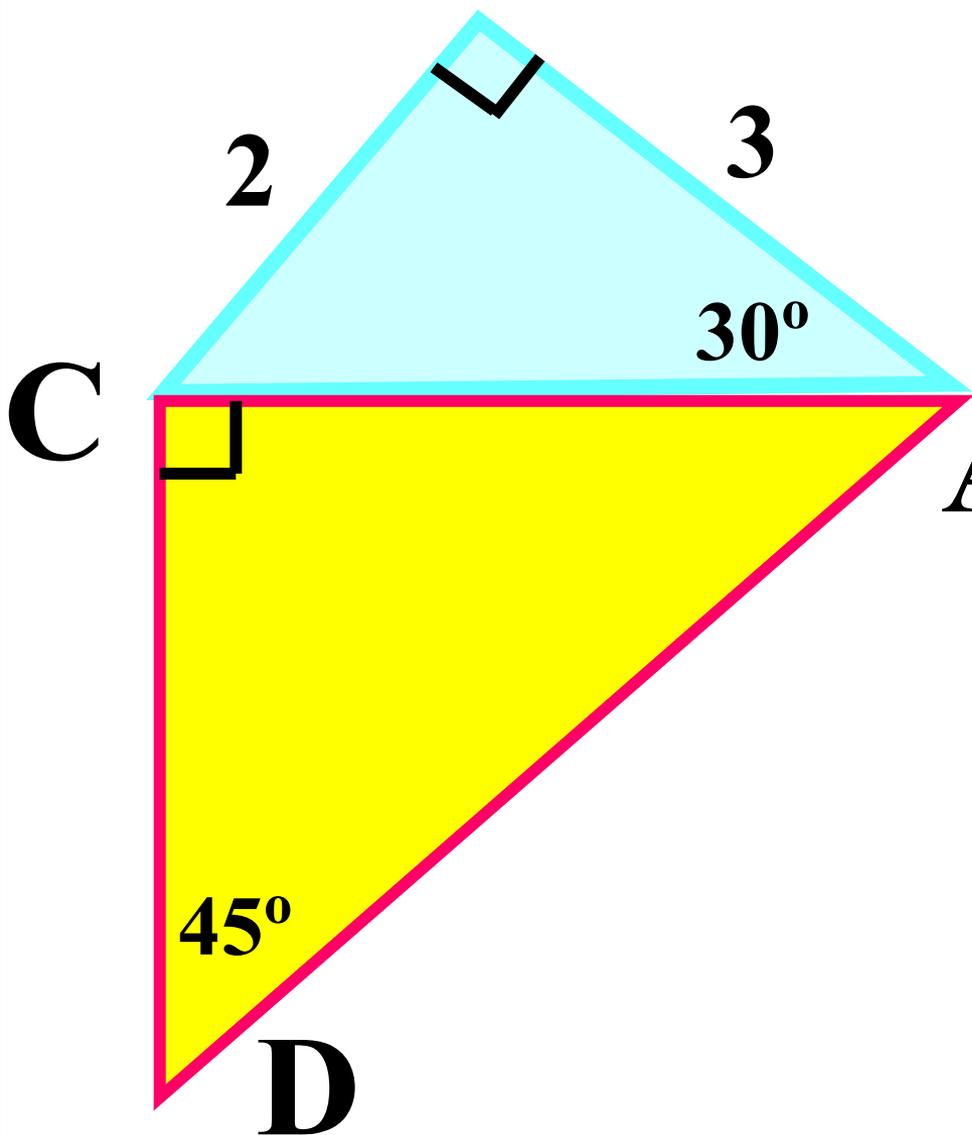


Теорема Пифагора

Устная работа

В Найдите площадь $ABCD$



РЕШЕНИЕ:

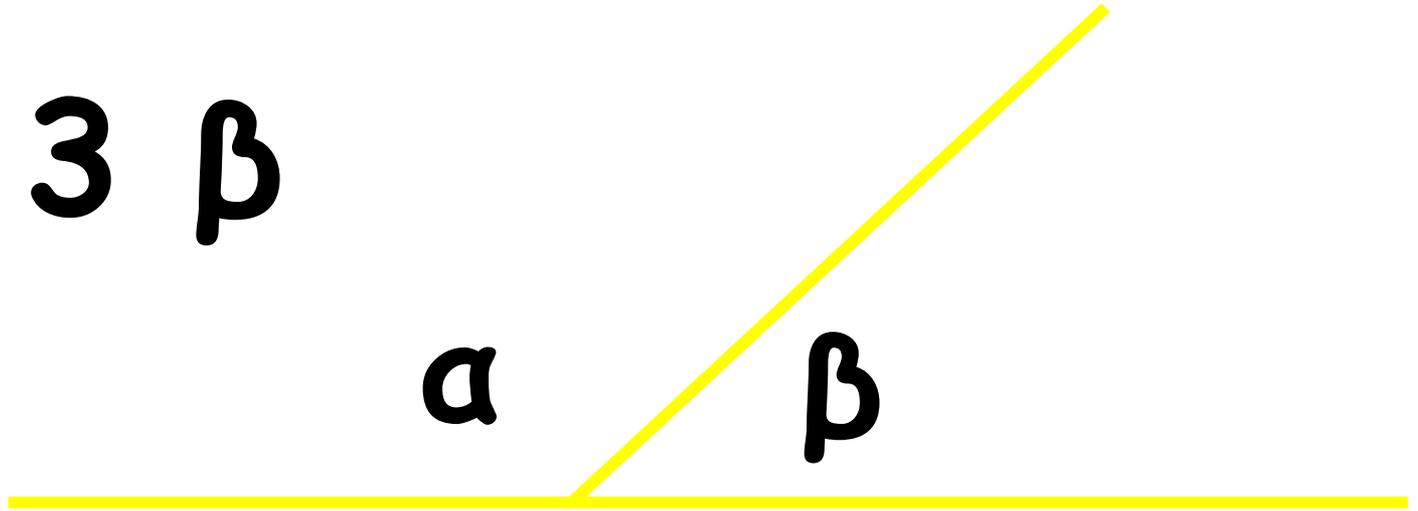
$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 3 = 3$$

$$AC = 2CB = 4$$

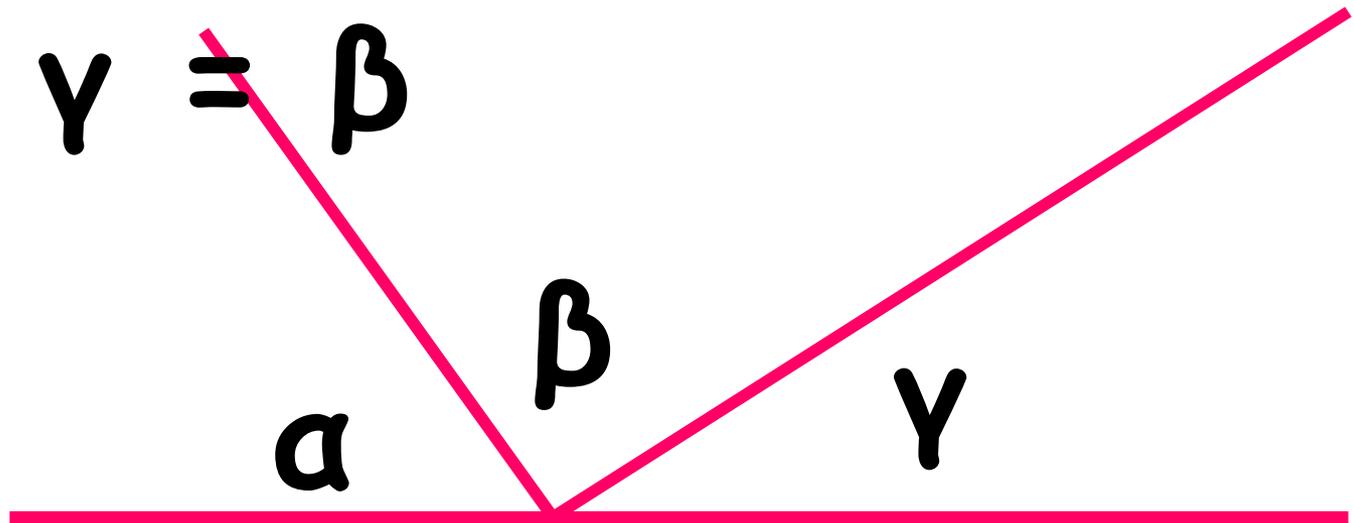
$$S_{ADC} = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 4 = 8$$

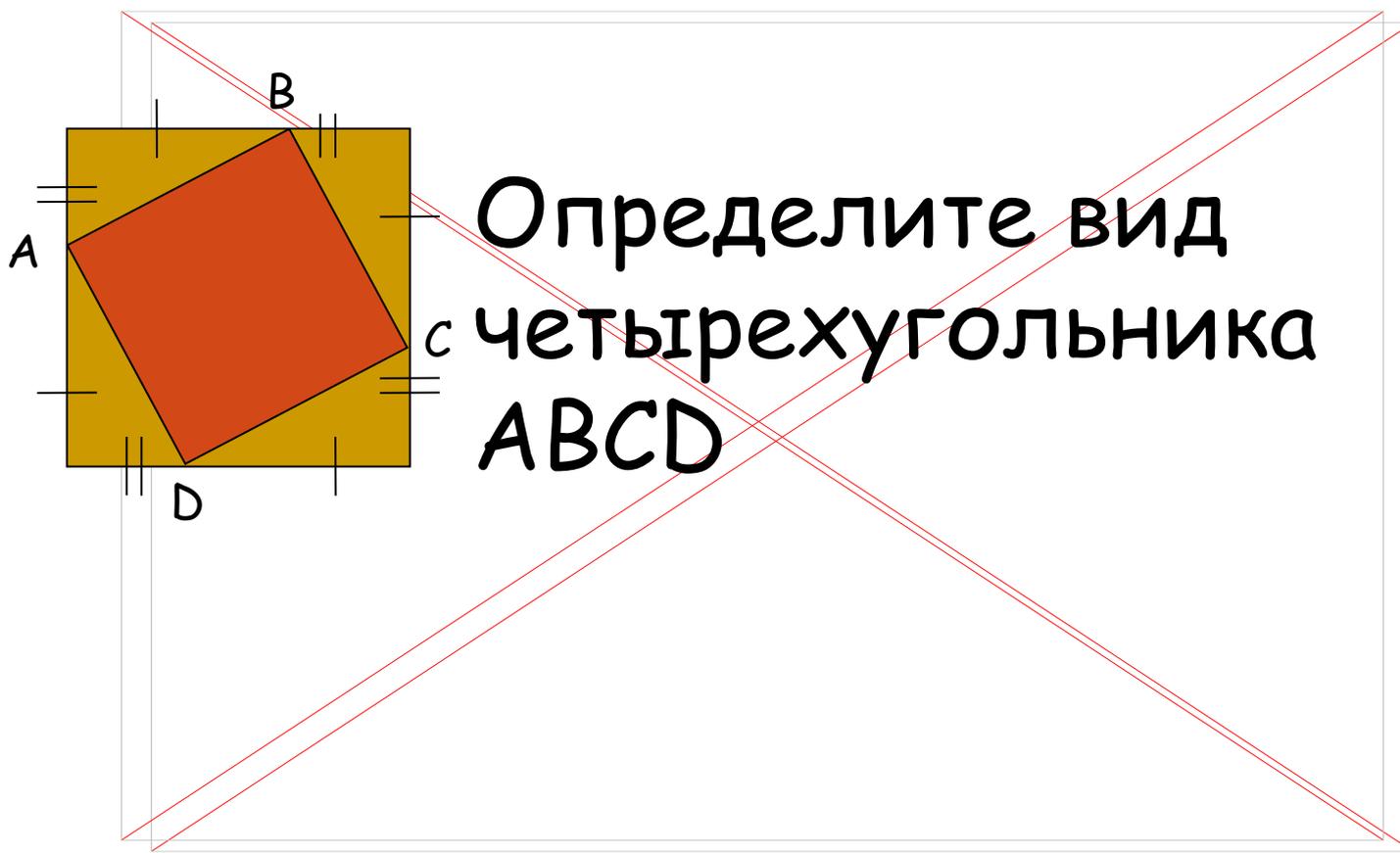
$$S_{ABCD} = 3 + 8 = 11$$

$$\alpha = 3\beta$$



$$\alpha + \gamma = \beta$$





Определите вид
четырехугольника
ABCD

Теорема Пифагора

- Из истории
- Теорема Пифагора



Пифагор Самосский - древнегреческий философ.

Родился в 500 г до н.э. Прожил 80 лет

Историческая справка

- О жизни Пифагора известно немного, зато с его именем связано ряд легенд. Рассказывают, что он много путешествовал, был в Индии, Египте, Вавилоне, изучал древнюю культуру и достижения науки разных стран.
- Вернувшись на родину, Пифагор организовал кружок молодежи из представителей аристократии. В кружок принимались с большими церемониями после долгих испытаний. Каждый вступающий отрекался от своего имущества и давал клятву хранить в тайне учения основателя.

Историческая справка

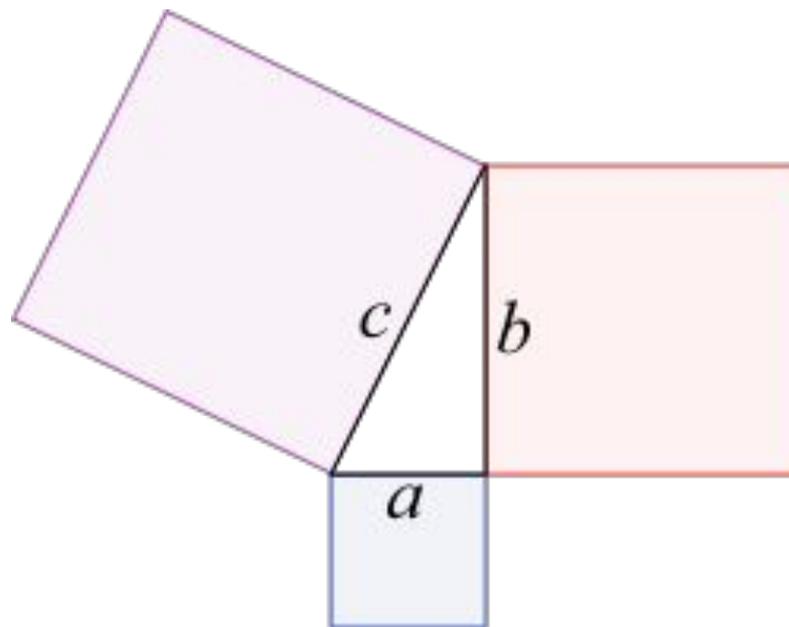
- Так, на юге Италии, которая тогда была греческой колонией, возникла так называемая пифагорейская школа. Пифагорейцы занимались математикой, философией, естественными науками.
- Ими было сделано много важных открытий в арифметике и геометрии. В школе существовал декрет, по которому авторство всех математических работ приписывалось Пифагору.
- Пифагор был убит в уличной схватке во время народного восстания. После его смерти ученики окружили имя своего учителя множеством легенд, что усугубило правду о Пифагоре невозможно.

Рафаэль. Пифагор в окружении учеников.

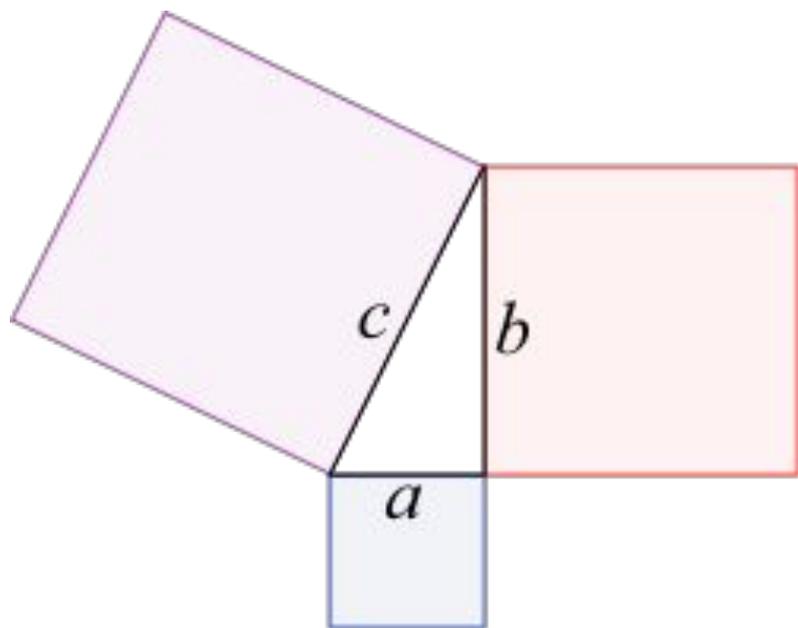


Формулировки теоремы

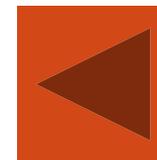
- Геометрическая
- Алгебраическая



Геометрическая



В прямоугольном треугольнике площадь квадрата, построенного на гипотенузе, равна сумме площадей квадратов, построенных на катетах.



Алгебраическая

В прямоугольном треугольнике квадрат длины гипотенузы равен сумме квадратов длин катетов.

То есть, обозначив длину гипотенузы треугольника через c , а длины катетов через a и b :

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



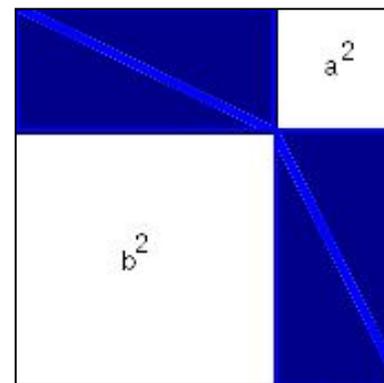
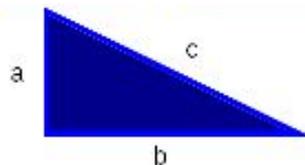
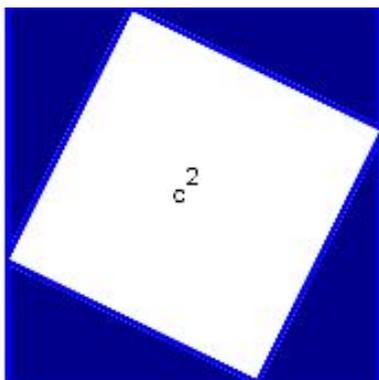
Доказательства

В научной литературе зафиксировано 367 доказательств данной теоремы.

Теорема Пифагора является единственной теоремой со столь внушительным числом доказательств.

Способы доказательства теоремы:

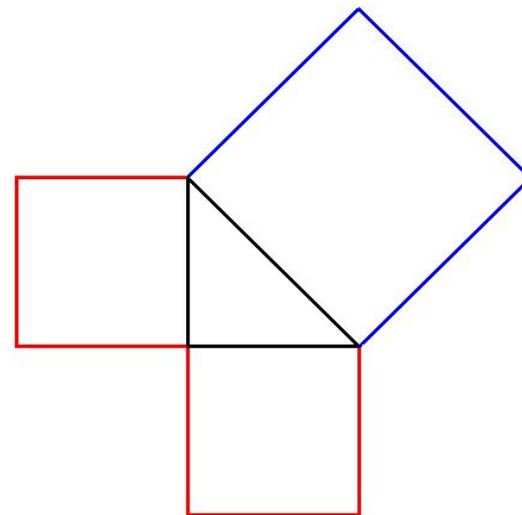
- Через подобные треугольники.
- Доказательство методом площадей.
- Доказательство через равнодополняемость.
- Доказательство через равносоставленность.
- Доказательство Евклида.

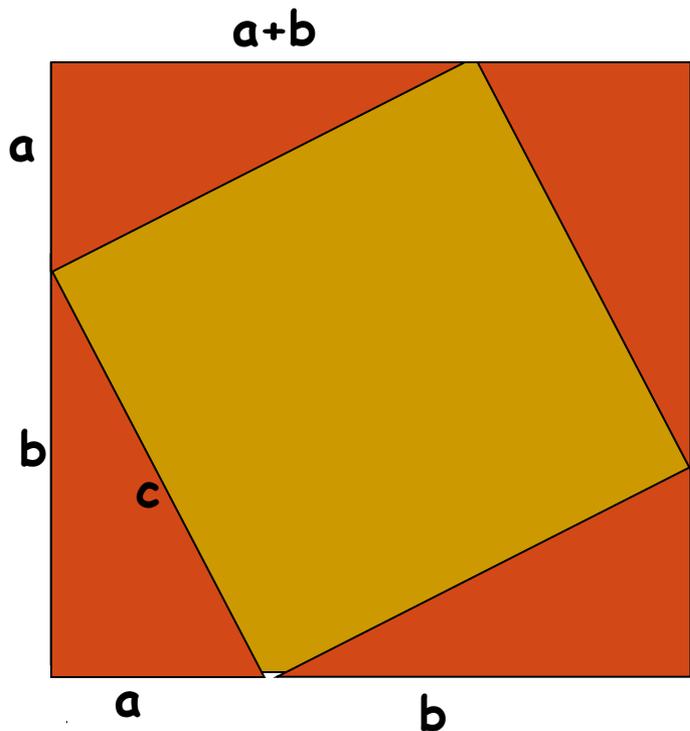


Пифагоровы штаны

Школьное устаревшее шуточное название теоремы Пифагора.

Пифагоровы штаны — на все стороны равны.





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

$$S = a^2 + 2ab + b^2.$$

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

Вывод: $a^2 + b^2 = c^2$

И .Дырченко

Если дан нам треугольник,
И притом с прямым углом,
То квадрат гипотенузы
Мы всегда легко найдем:
Катеты в квадрат возводим,
Сумму степеней находим-
И таким простым путем
К результату мы придем.

Самое ценное в математике -

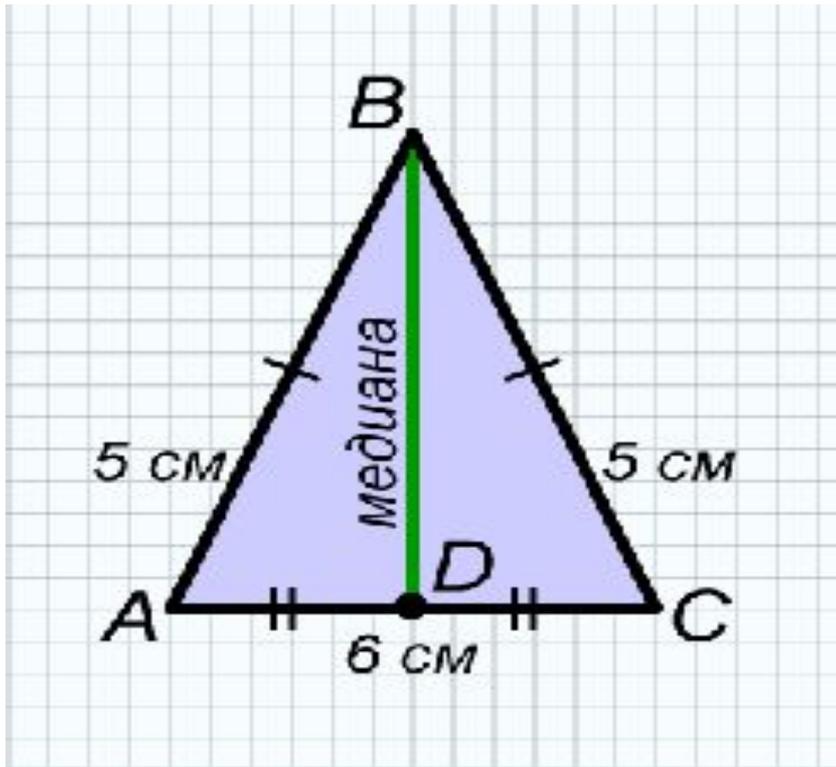


это возможность быстрого приложения
теории к практике

Заполните пустые ячейки

| <i>a</i> | <i>b</i> | <i>c</i> |
|----------|----------|----------|
| 6 | 8 | |
| 1 | 1 | |
| | 12 | 15 |
| 11 | | 20 |
| 3 | 4 | |

| a | b | c |
|-----|--------------|------------|
| 6 | 8 | 10 |
| 1 | 1 | $\sqrt{2}$ |
| 9 | 12 | 15 |
| 11 | $\sqrt{279}$ | 20 |
| 3 | 4 | 5 |



Основание
равнобедренного
треугольника равно 6 см,
боковая сторона - 5см.
Найти медиану
треугольника.

Решение

BD - медиана треугольника,
поэтому $AD=DC=3$ см.

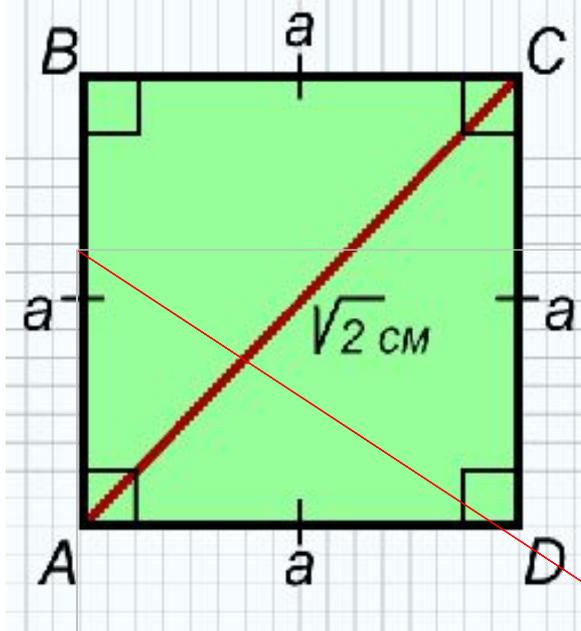
BD-высота треугольника,
поэтому треугольник
ABD-прямоугольный.

По теореме Пифагора

$$BD = \sqrt{AB^2 - AD^2}$$

$$BD = \sqrt{5^2 - 3^2} = \sqrt{16} = 4$$

Ответ: $BD=4$ см



Диагональ квадрата
равна $\sqrt{2}$ см.
Найти сторону квадрата.

Решение.

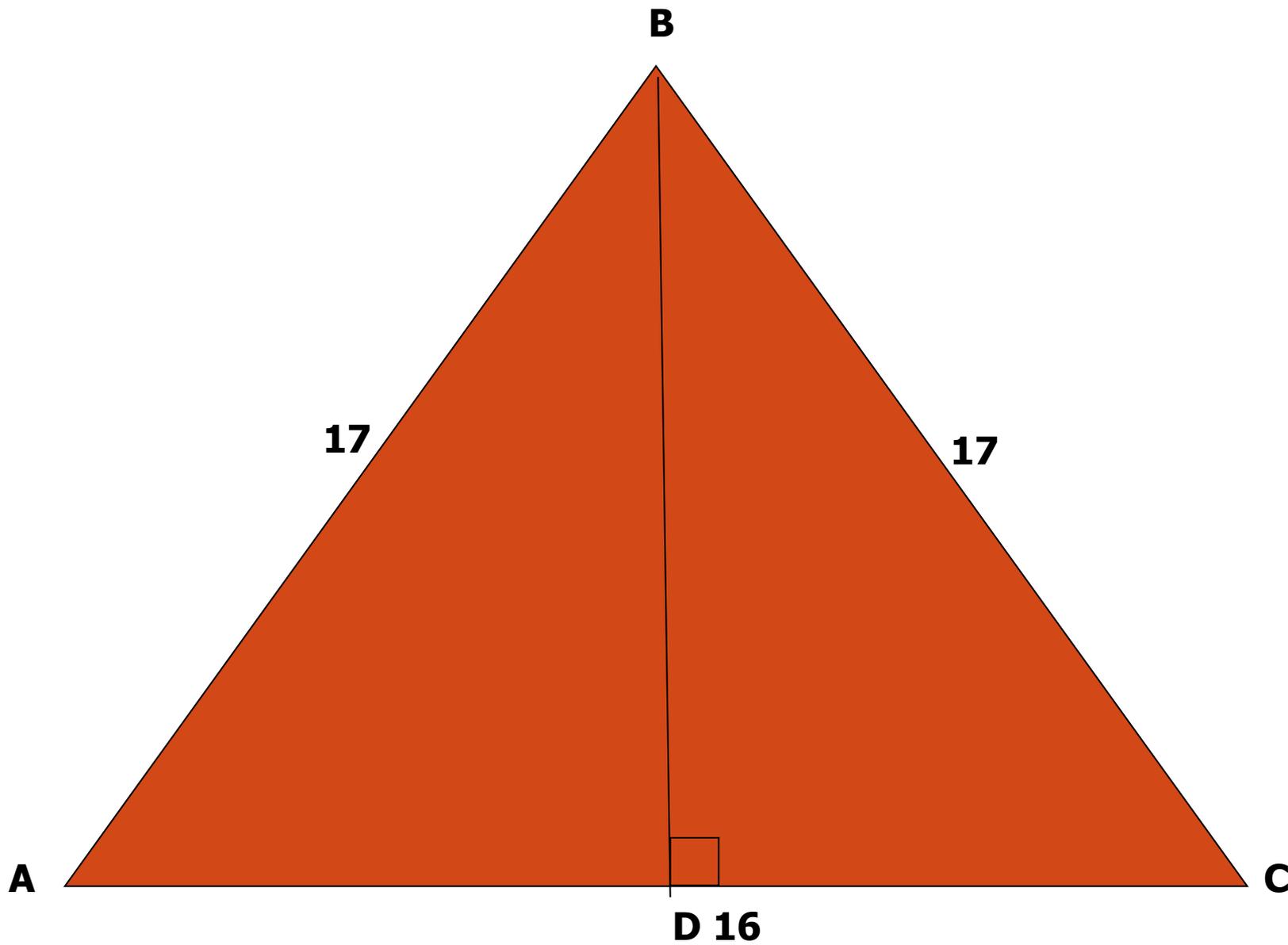
По теореме Пифагора для треугольника

ABC:

$$(\sqrt{2})^2 = a^2 + a^2$$

$$2 = 2a^2, a = 1 \text{ см}$$

№ 487



Дано: $\triangle ABC$ -равнобедренный
 $AB=17\text{ см}$, $AC=16\text{ см}$, $BD \perp AC$.
Найти: BD