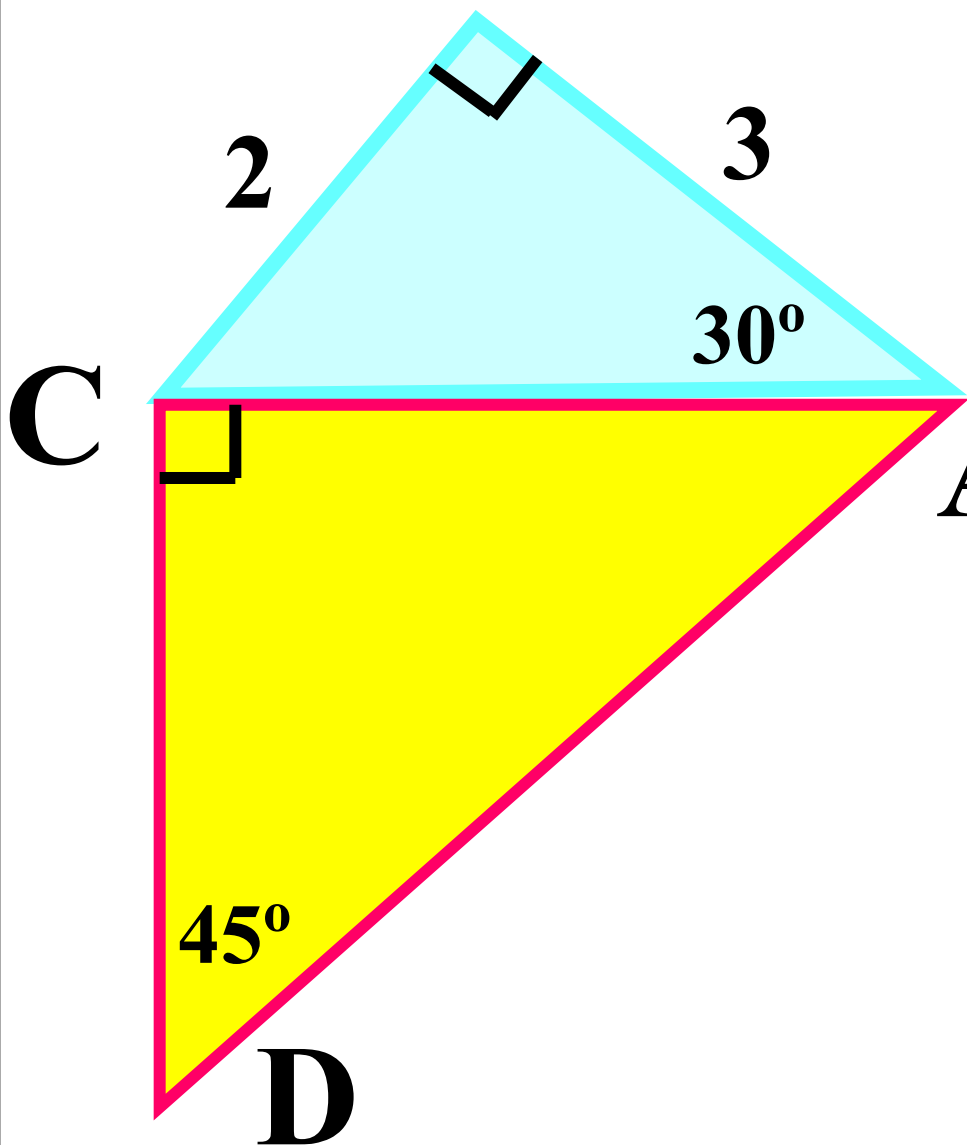


# Теорема Пифагора

**В** Найдите площадь  $ABCD$



**РЕШЕНИЕ:**

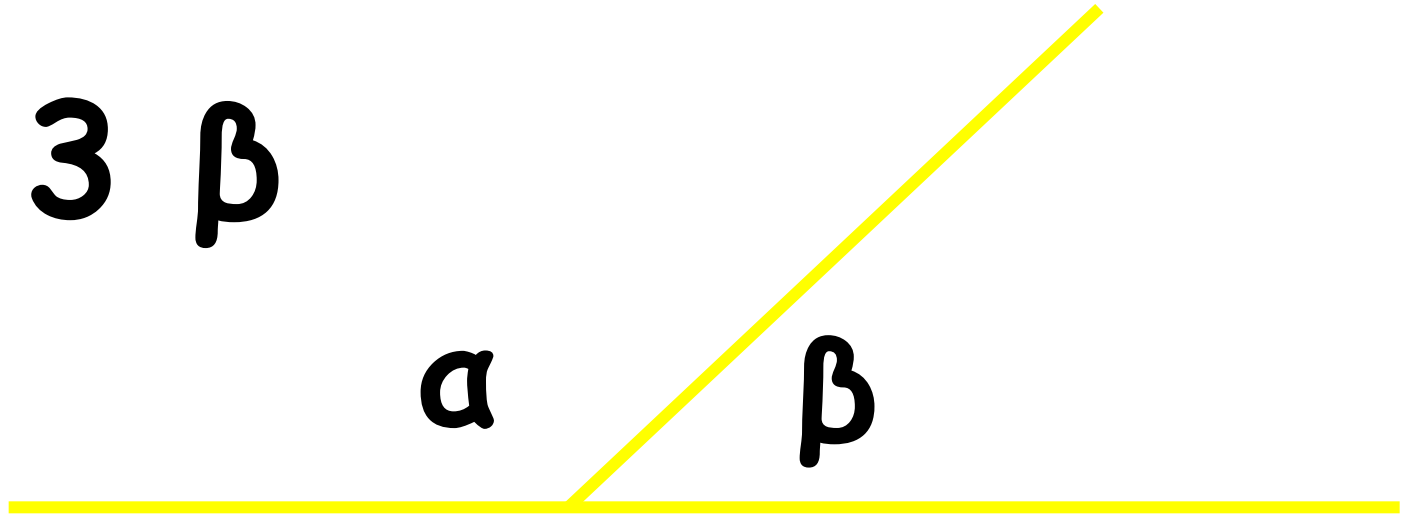
$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 3 = 3$$

$$AC = 2CB = 4$$

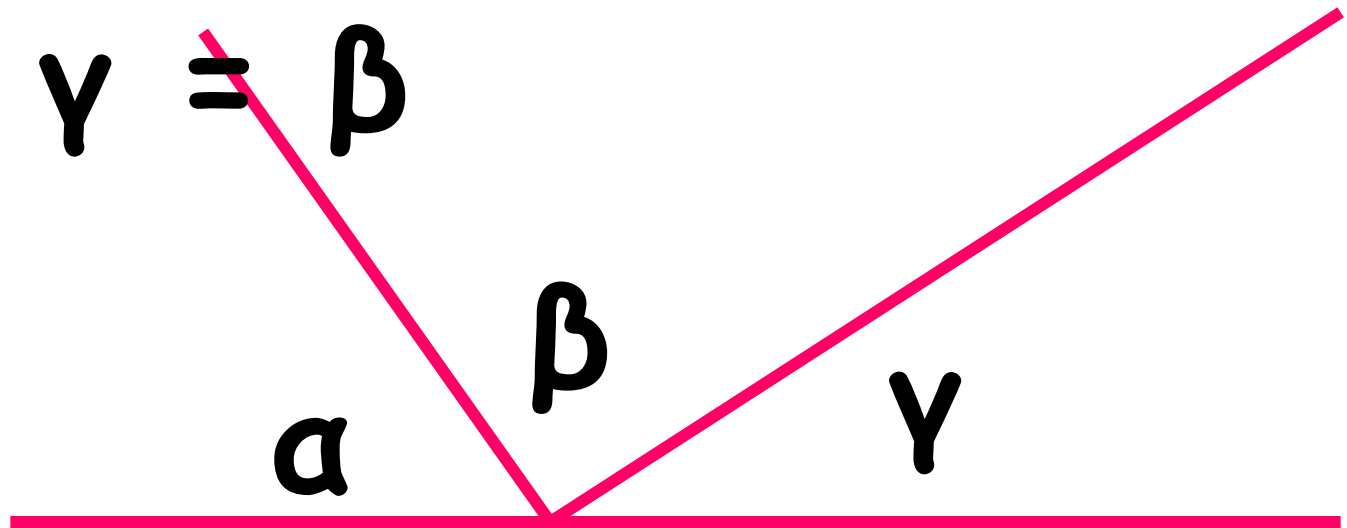
$$S_{ADC} = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 4 = 8$$

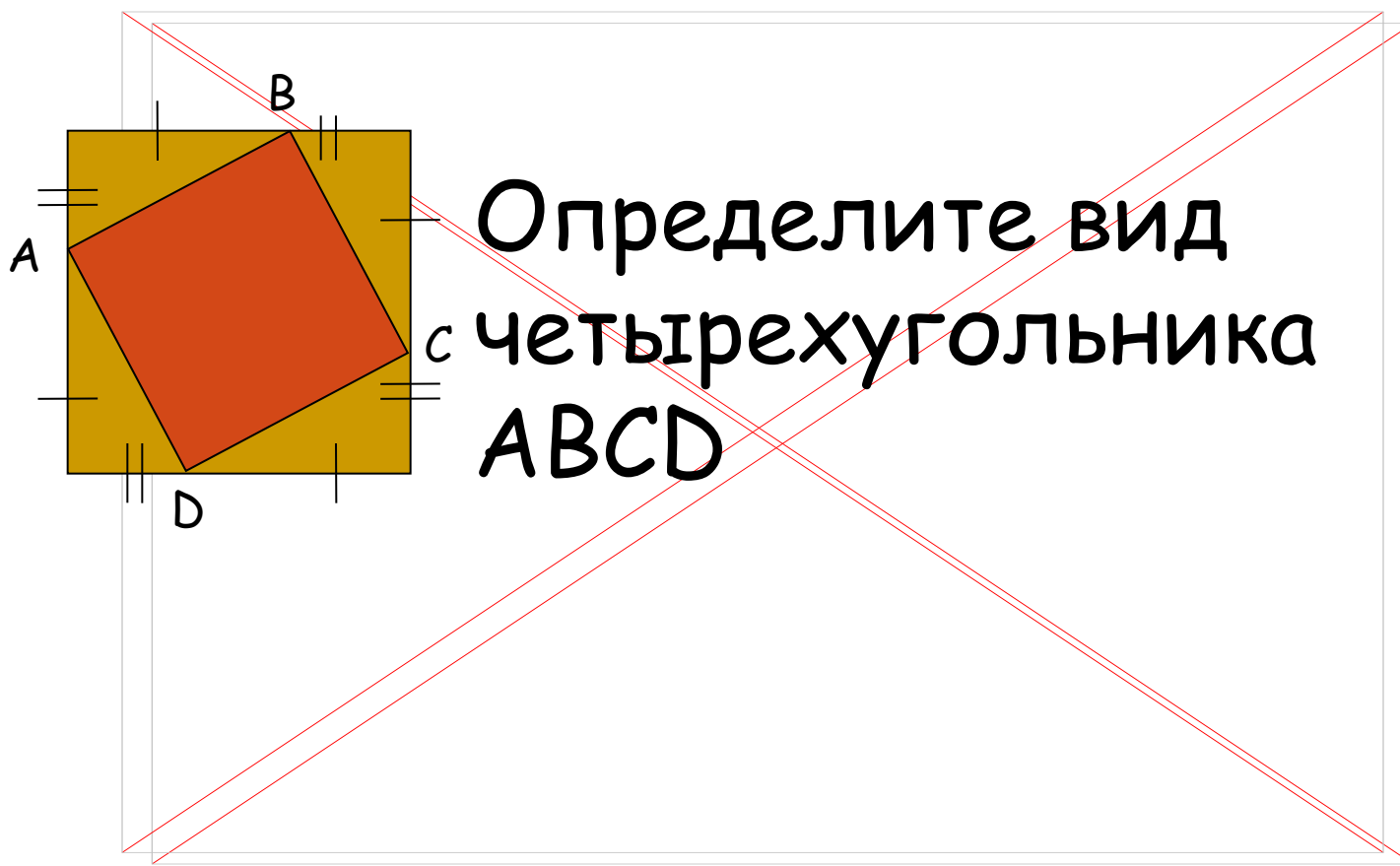
$$S_{ABCD} = 3 + 8 = 11$$

$$\alpha = 3\beta$$



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





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 не много, 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 о существовании правды о Пифагоре невозможно.

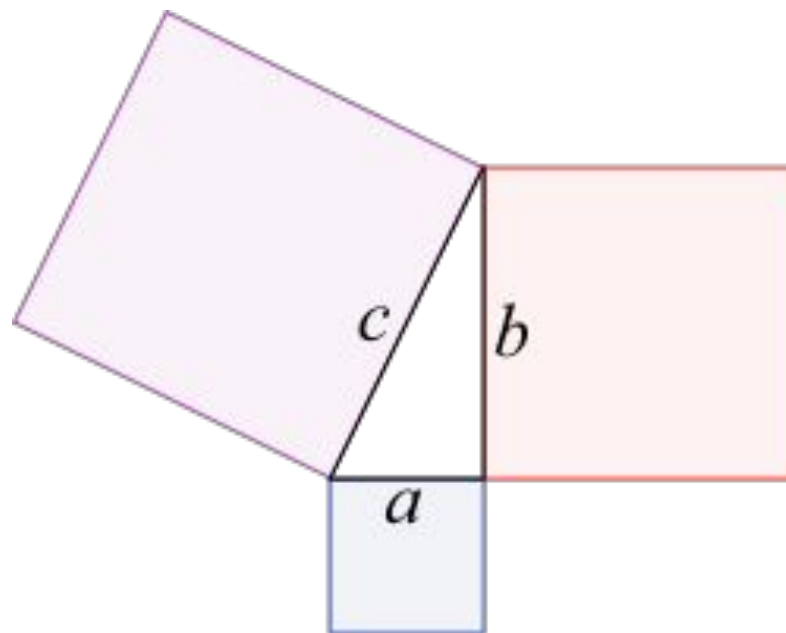


Рафаэль. Пифагор в окружении учеников.

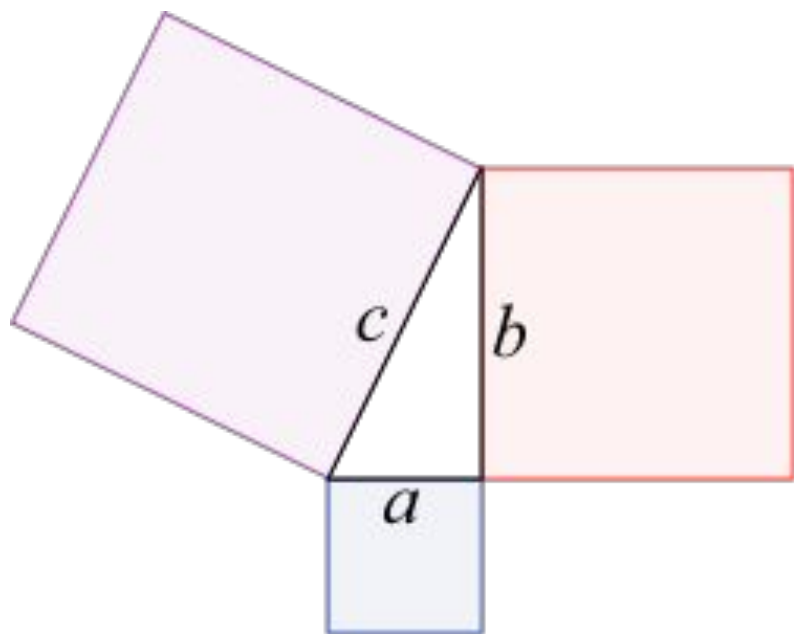


# Формулировки теоремы

- 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  $b$ :

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



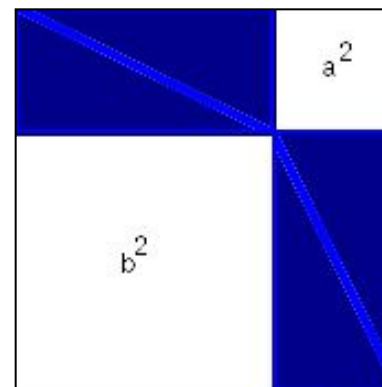
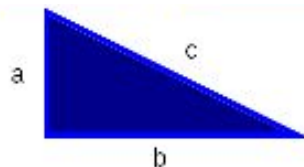
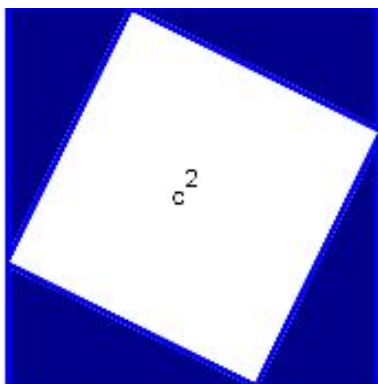
# Доказательства

В научной литературе зафиксировано 367 доказательств данной теоремы.

Теорема Пифагора является единственной теоремой со столь внушительным числом доказательств.

Способы доказательства теоремы:

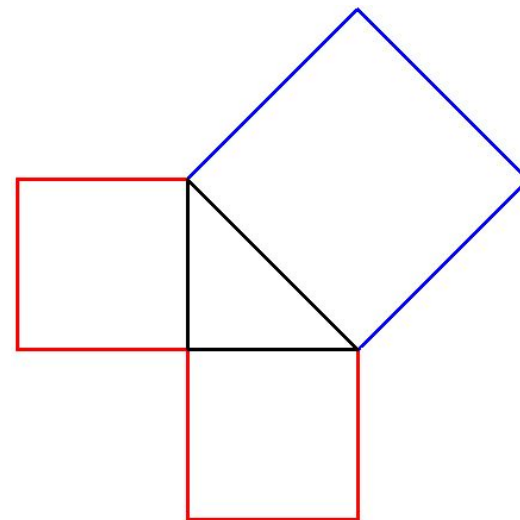
- Через подобные треугольники.
- Доказательство методом площадей.
- Доказательство через равнодополняемость.
- Доказательство через равносоставленность.
- Доказательство Евклида.

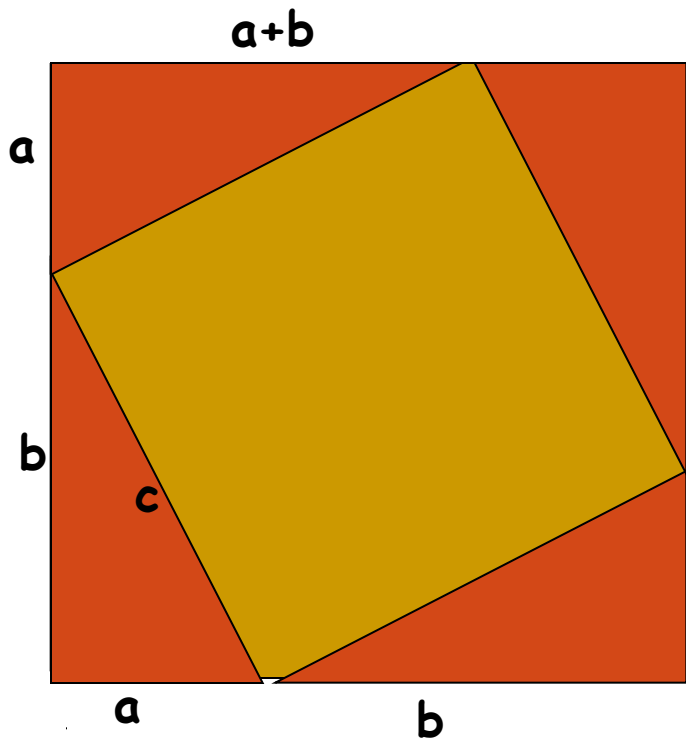


# Пифагоровы штаны

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

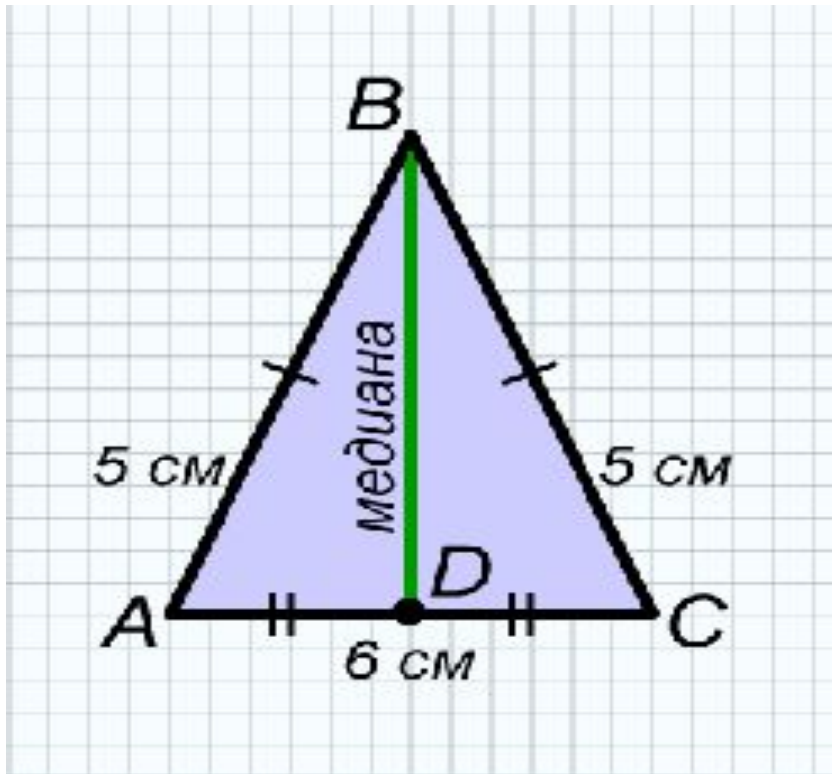
Если дан нам треугольник,  
И притом с прямым углом,  
То квадрат гипотенузы  
Мы всегда легко найдем:  
Катеты в квадрат возводим,  
Сумму степеней находим-  
И таким простым путем  
К результату мы придем.



# 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  $AD=DC=3\text{см}$ .

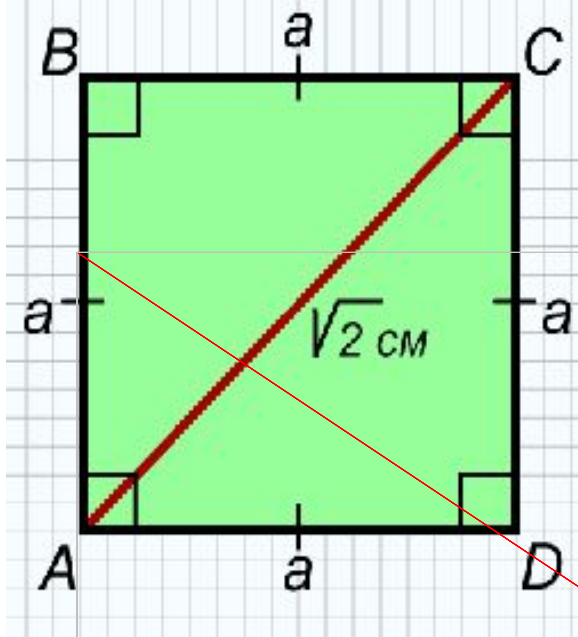
BD-высота треугольника,  
поэтому треугольник  
ABD-прямоугольный.

По теореме Пифагора

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

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

Ответ:  $BD=4\text{см}$



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

Решение.

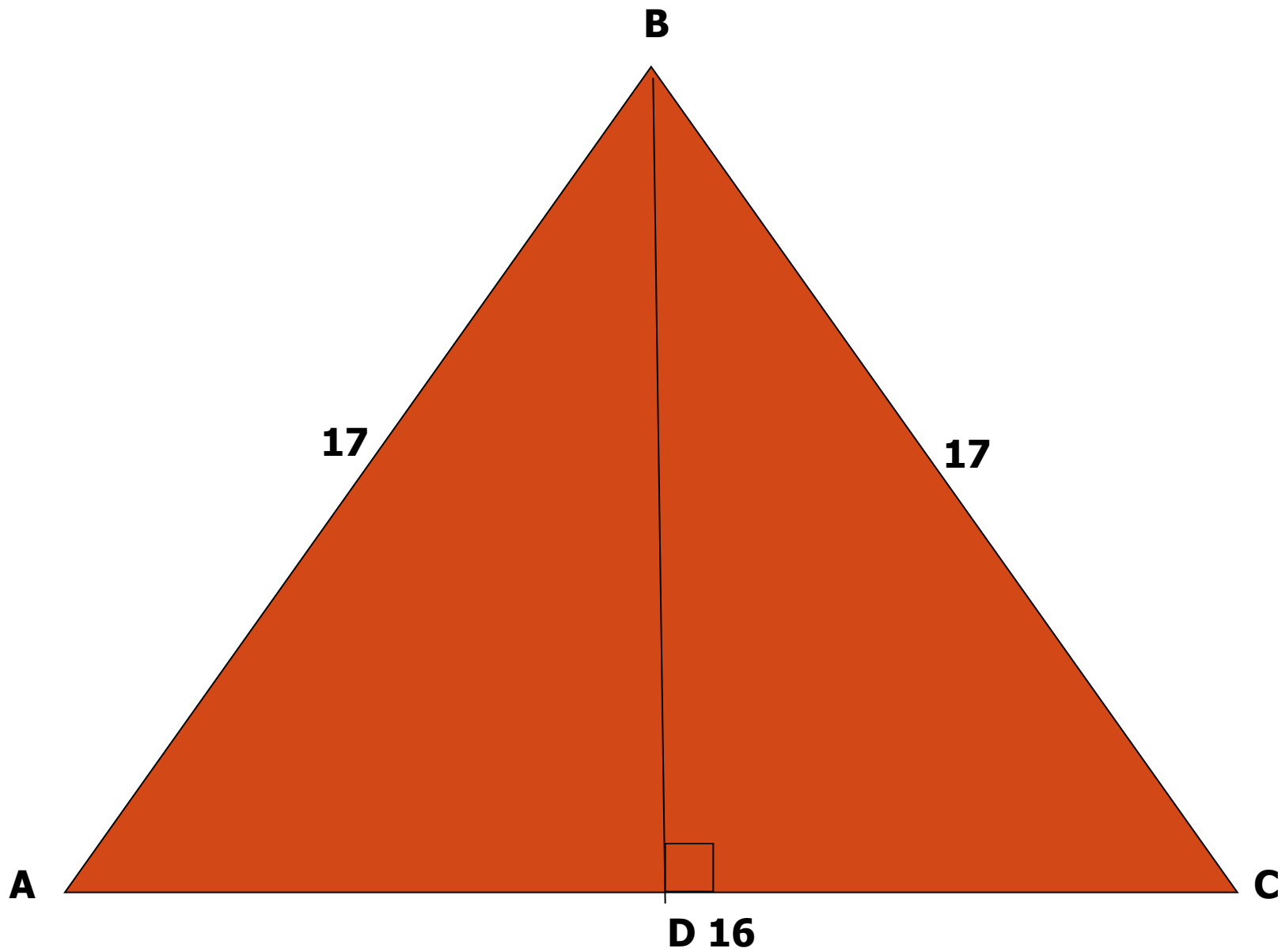
По теореме Пифагора для треугольника

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:  $BD$