

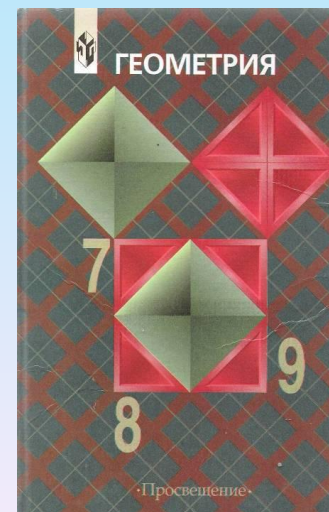


8 класс

Теорема Пифагора

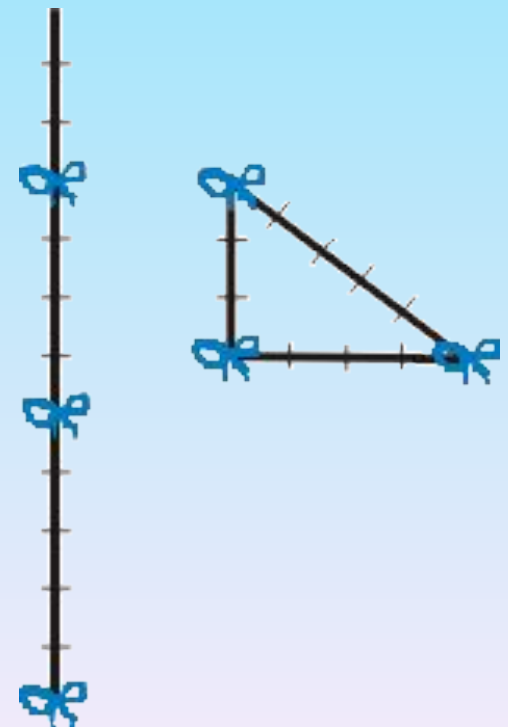
Геометрия обладает двумя сокровищами.
Первое – это теорема Пифагора, которую
можно сравнить с мерой золота.

Иоганн Кеплер



История теоремы Пифагора

Египтяне строили прямые углы при помощи таких треугольников, используя натягивание верёвки. В древнем Вавилоне в 2000 г. до н.э. проводили приближённое вычисление гипотенузы прямоугольного треугольника. Теорема Пифагора обнаружена в папирусе времён фараона Аменемхета и вавилонских клинописных табличках VII-V в. до н.э. Сегодня принято считать, что Пифагор дал первое доказательство носящей его имя теоремы, но оно не сохранилось.



Теорема Пифагора

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

Это простота - красота - значимость

Способы доказательства теоремы Пифагора

- Через подобие треугольников
- **Метод площадей**
- Доказательство Евклида
- Доказательство Вальдхейма
- Векторное доказательство
- Доказательство методом разложения
- Доказательство Гофмана



**Историческая
тропинка**

Пифагор Самосский

(580 - 500 г. до н.э.)

Древнегреческий математик мыслитель, философ.

Один из самых известных людей в Древней Греции.

Доказательство теоремы Пифагора

Дано: прямоугольный треугольник с катетами a , b и гипотенузой c

Док-ть: $c^2 = a^2 + b^2$

Док-во:

достроим треугольник до квадрата со стороной $a+b$ и вычислим его площадь двумя способами:

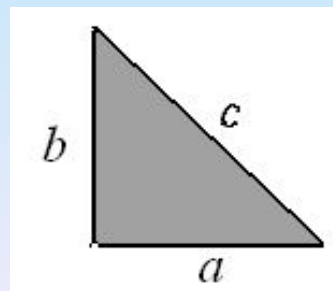
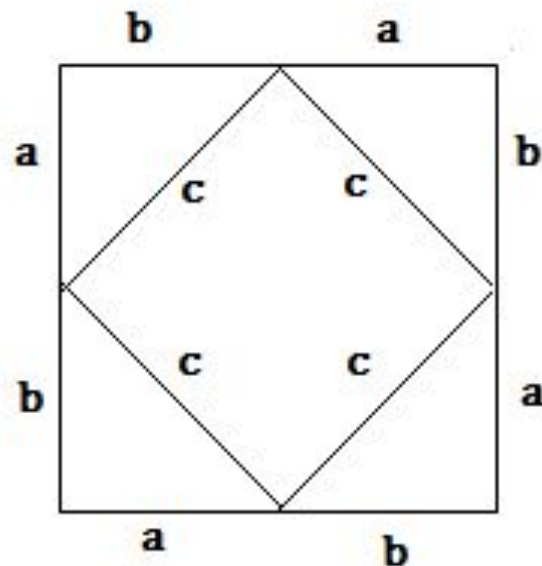
$$S = (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

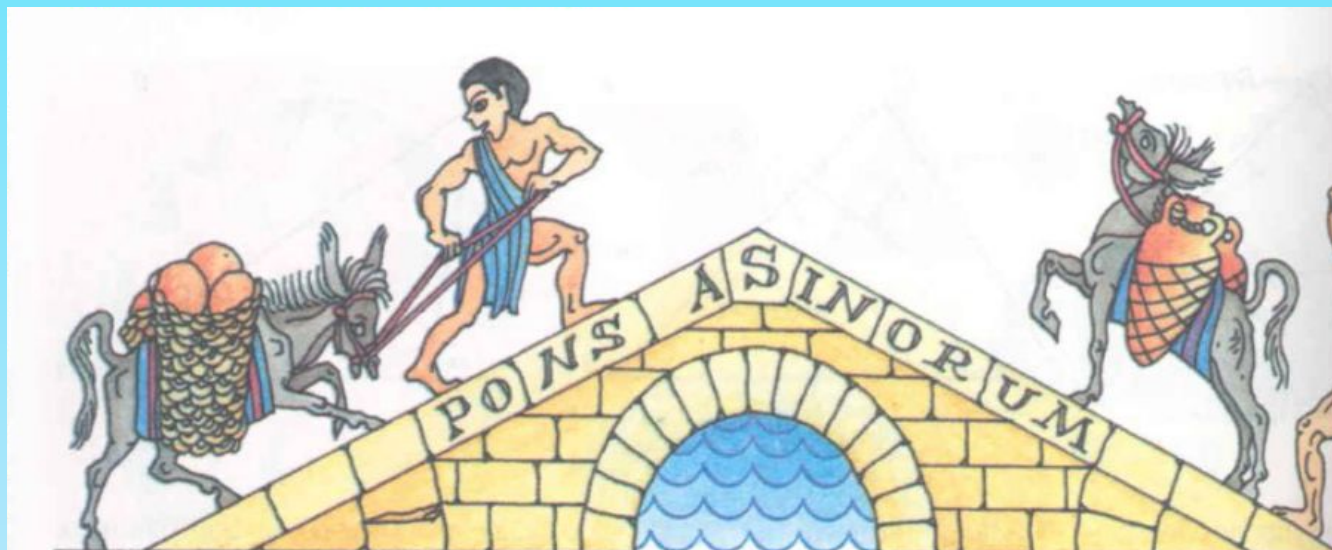
$$S = 4 \cdot \frac{1}{2} ab + c^2 = 2ab + c^2$$

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

Таким образом: $a^2 + b^2 = c^2$

, что и требовалось доказать.





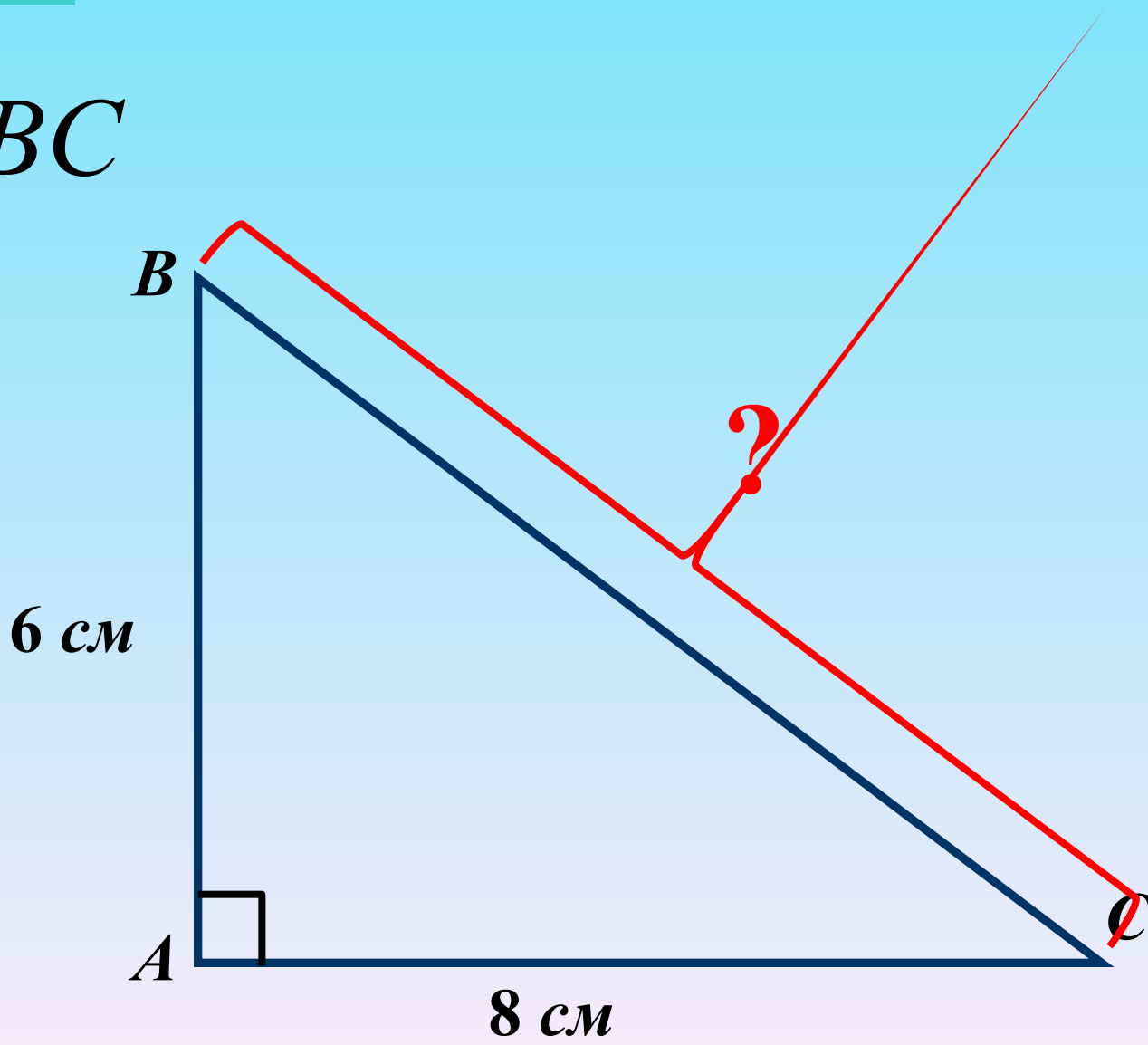
Учащиеся средних веков считали доказательство теоремы очень трудным и прозвали его «ослиным мостом» или «бегством убогих», так как слабые ученики бежали от геометрии, а для тех, кто зубрил без понимания, она служила непреодолимым мостом.

1.

Дано: $\triangle ABC$

Найти:

BC



1.

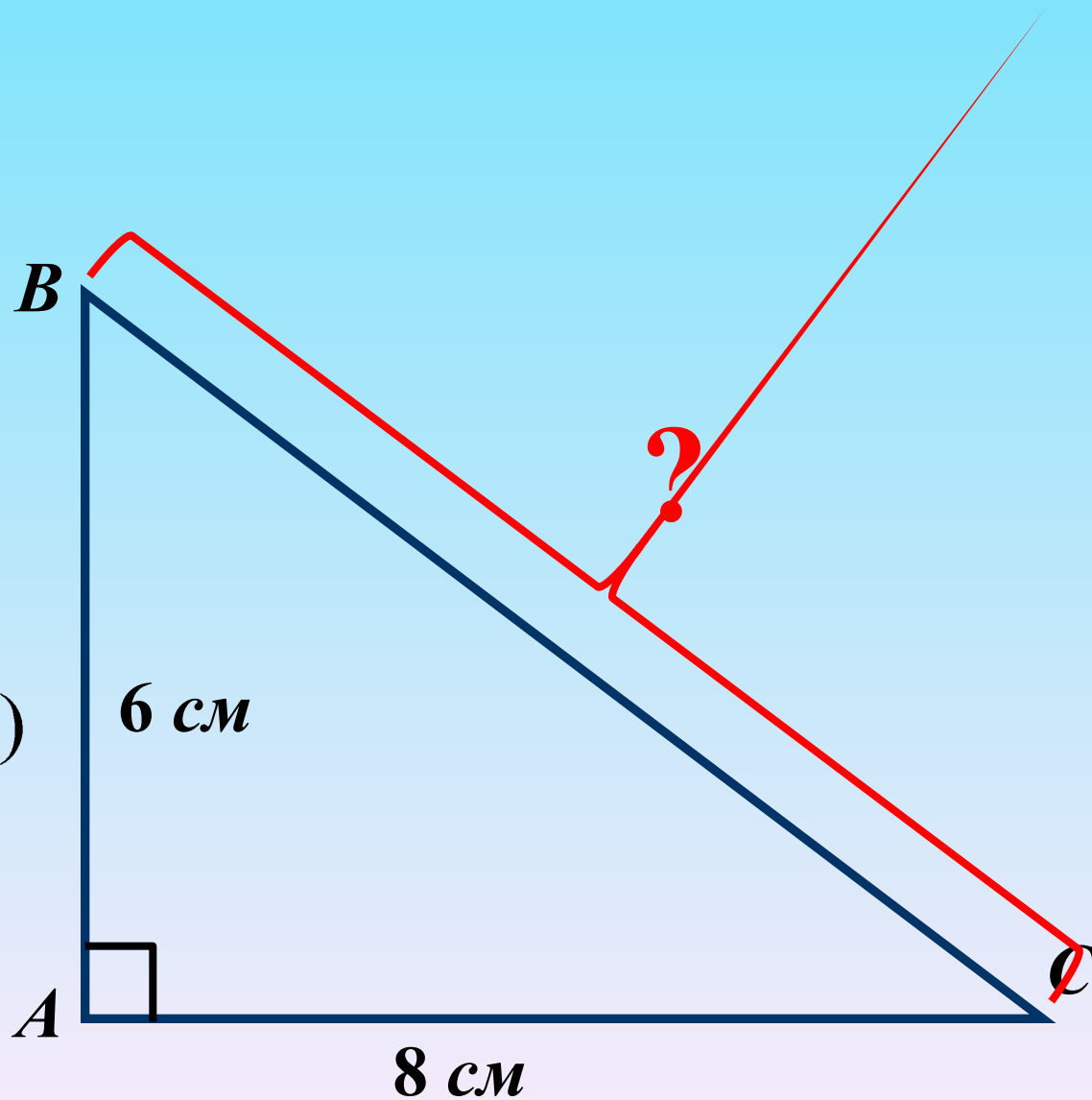
Дано: $\triangle ABC$

Найти: BC

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

$$BC^2 = 6^2 + 8^2 = 100$$

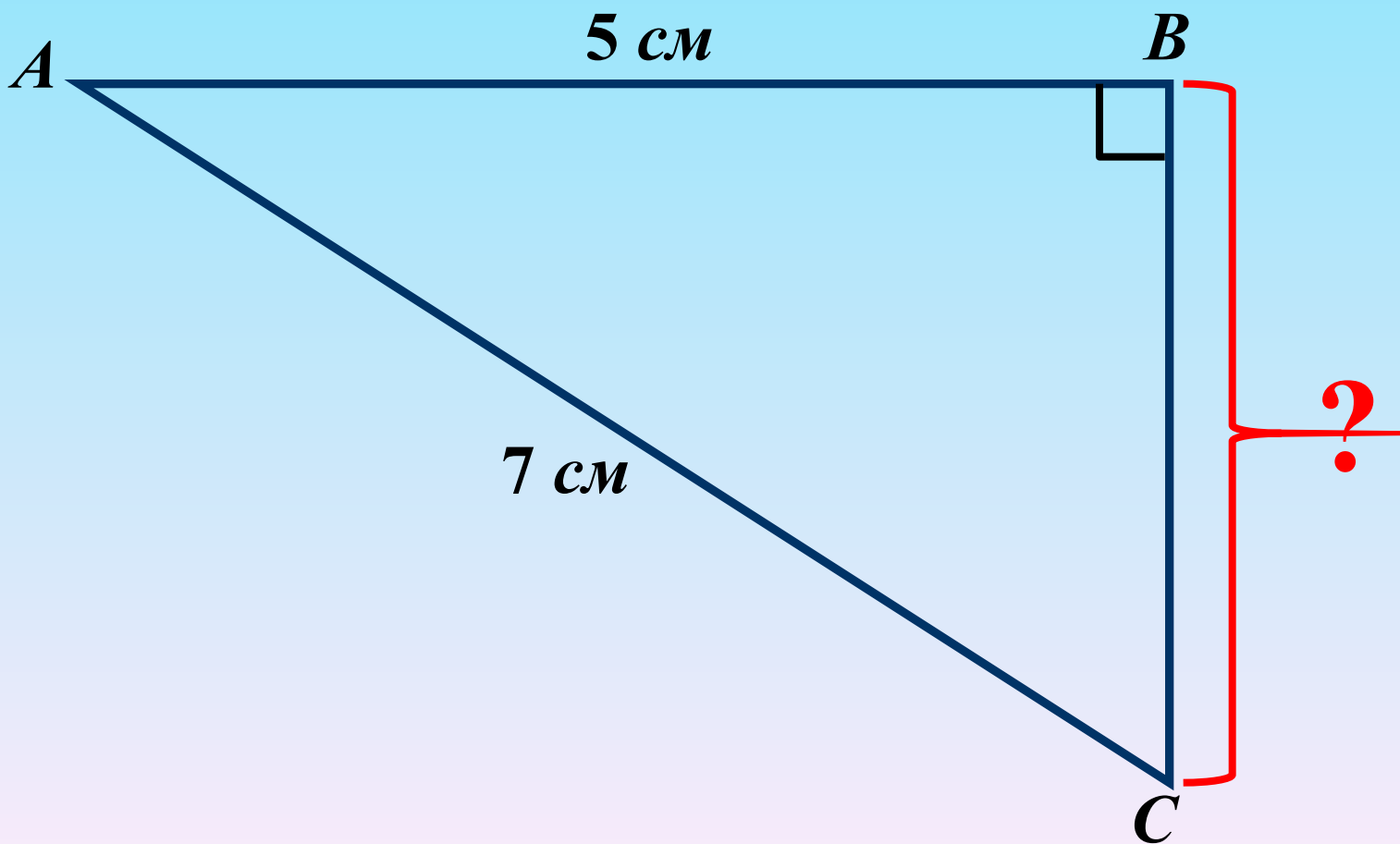
$$BC = \sqrt{100} = 10(\text{см})$$



2.

Дано: $\triangle ABC$

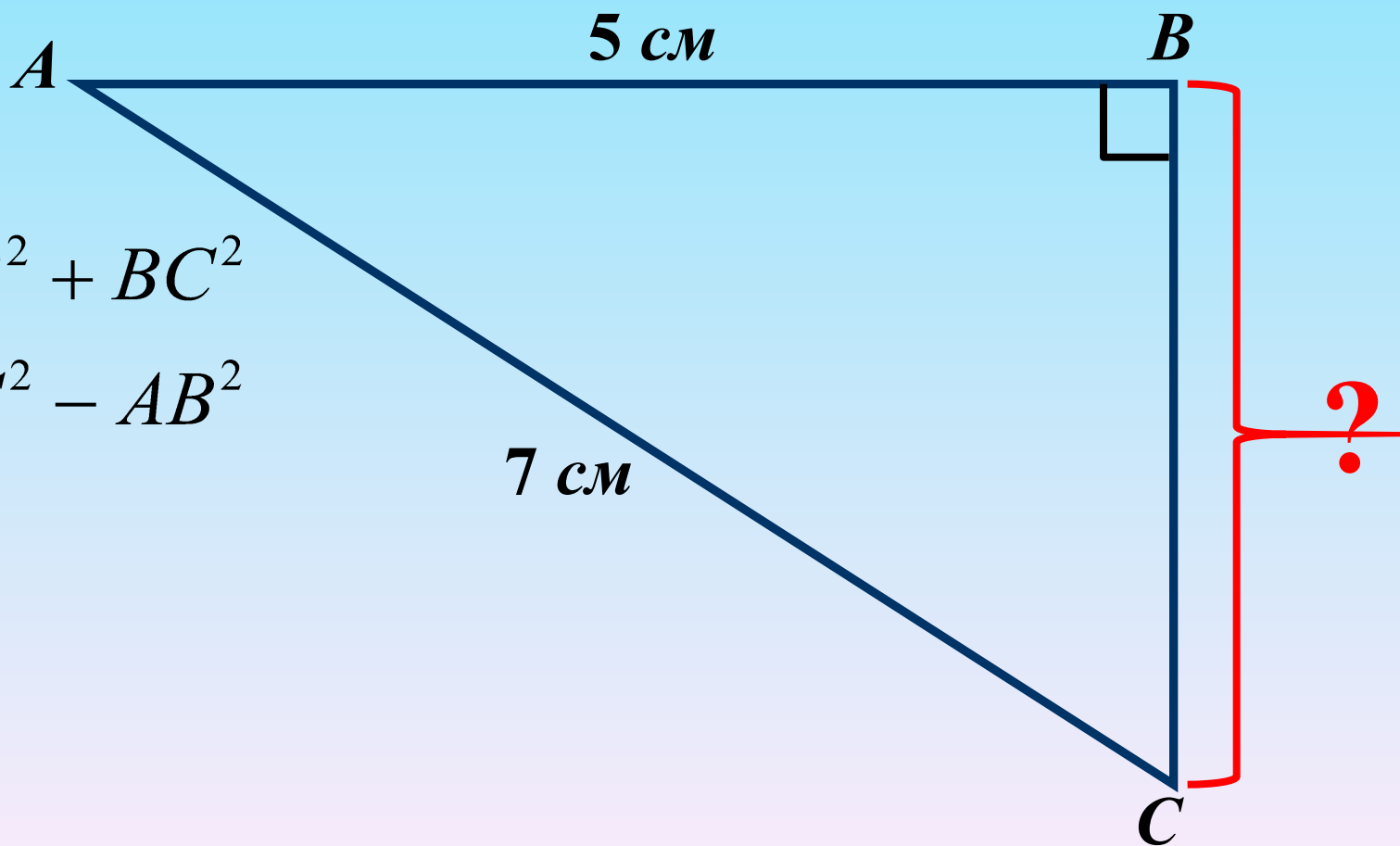
Найти: BC



2.

Дано: $\triangle ABC$

Найти: BC



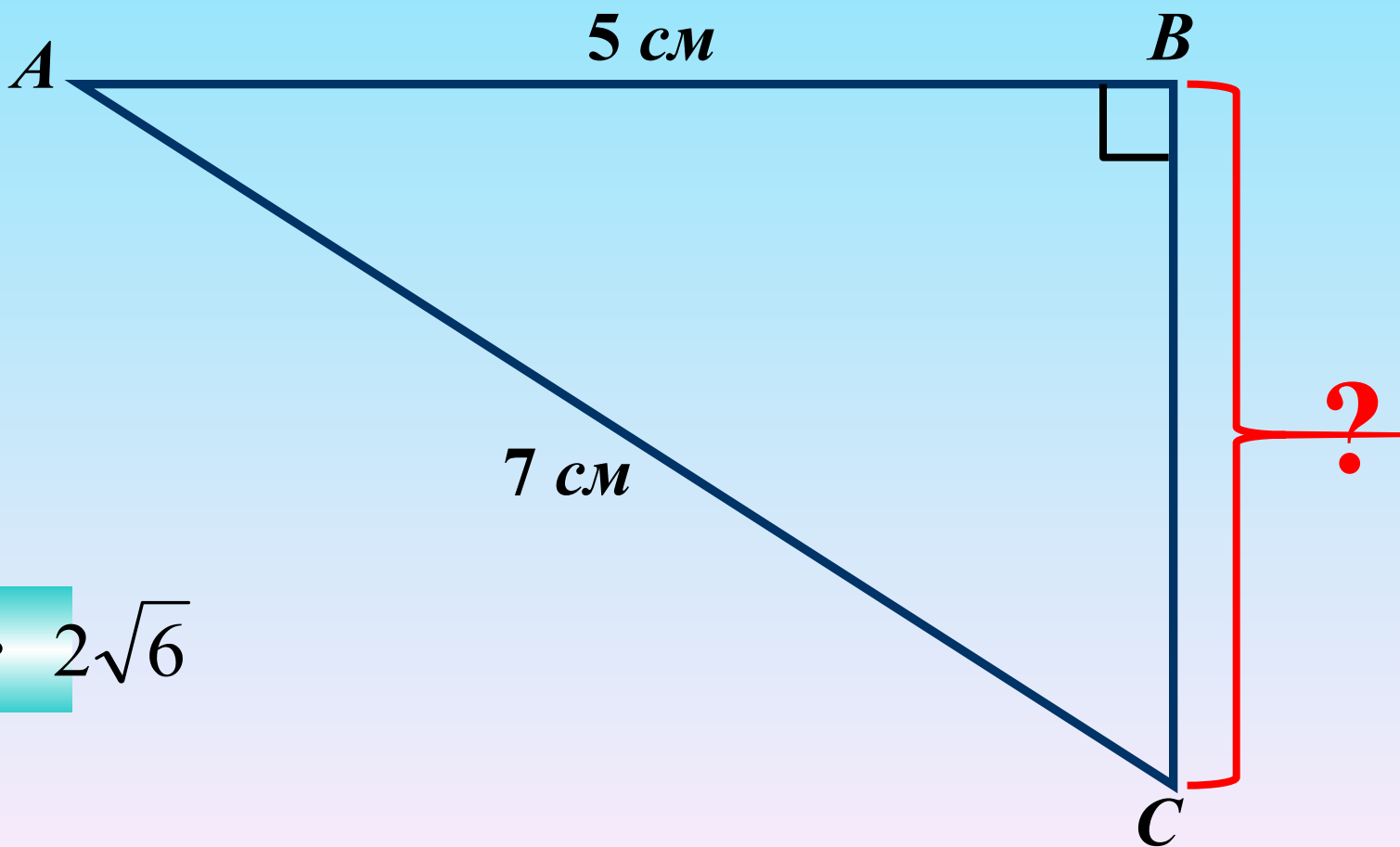
$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$BC^2 = AC^2 - AB^2$$

2.

Дано: $\triangle ABC$

Найти: BC

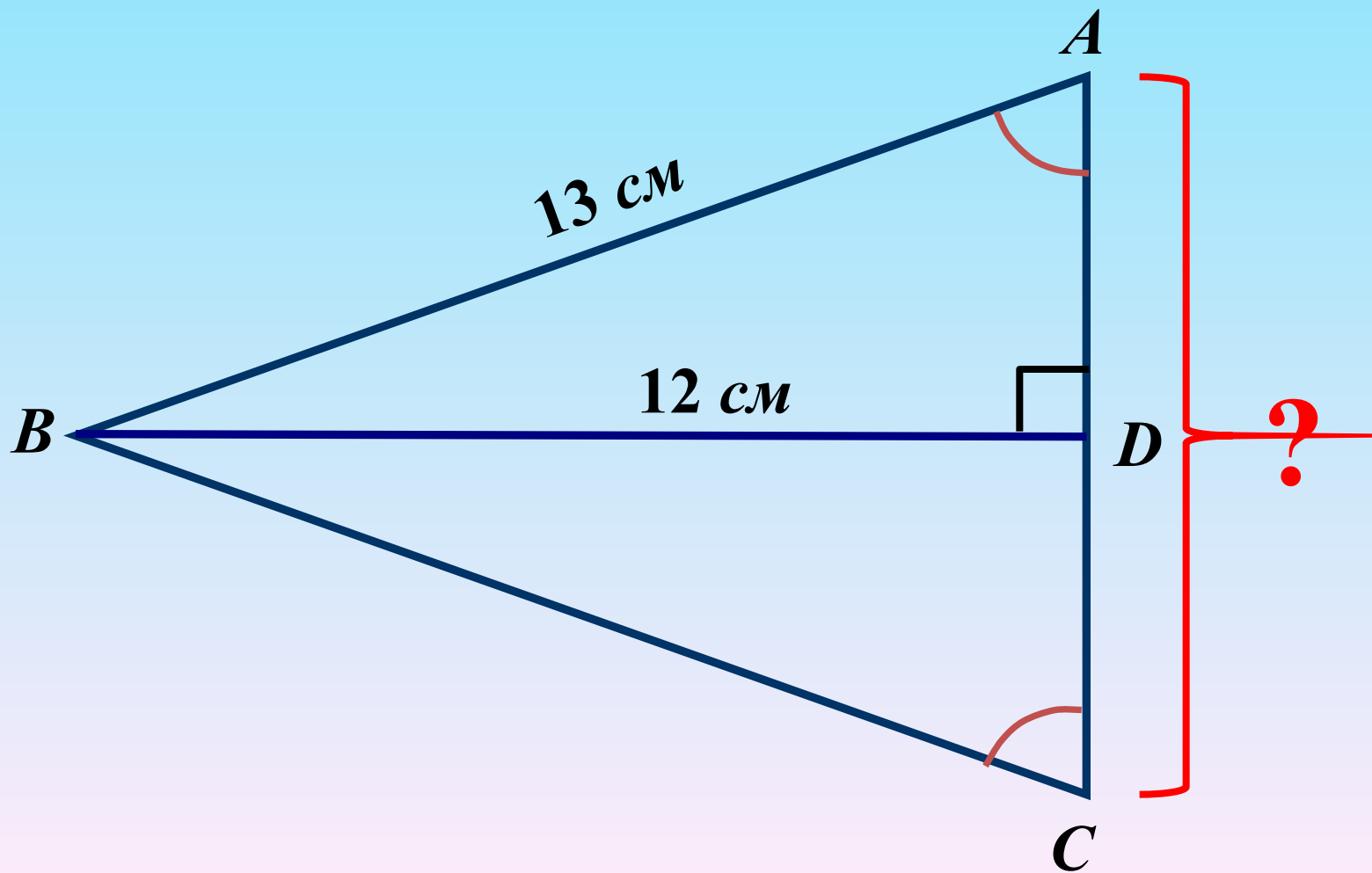


Ответ: $2\sqrt{6}$

3.

Дано: $\triangle ABC$

Найти: AC



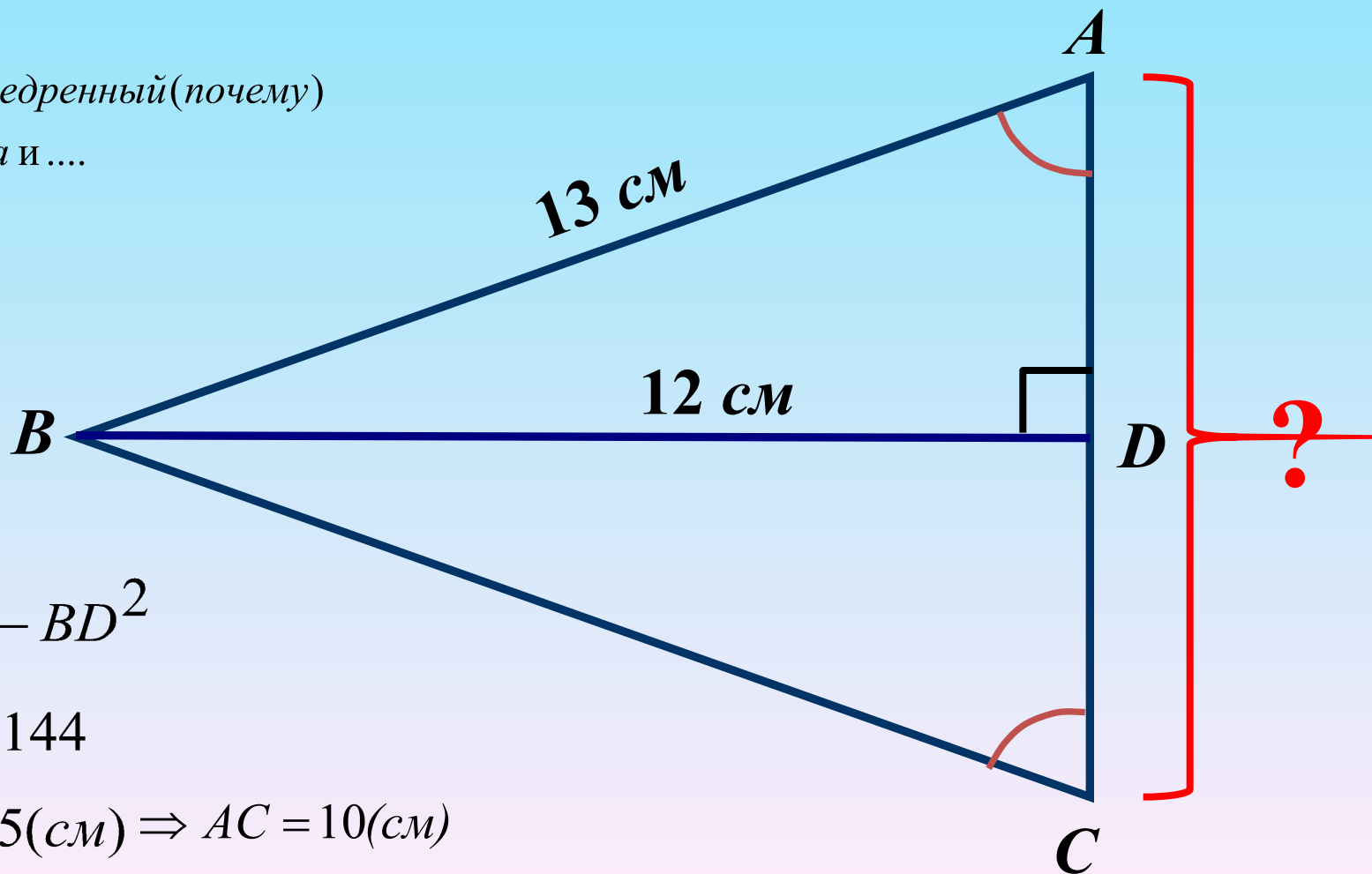
3.

Дано: $\triangle ABC$

Найти: AC

$\triangle ABC$ – равнобедренный (почему)

$\Rightarrow BD$ – высота и ...



$$AC = 2AD$$

$$AD^2 = AB^2 - BD^2$$

$$AD^2 = 169 - 144$$

$$AD = \sqrt{25} = 5(\text{см}) \Rightarrow AC = 10(\text{см})$$

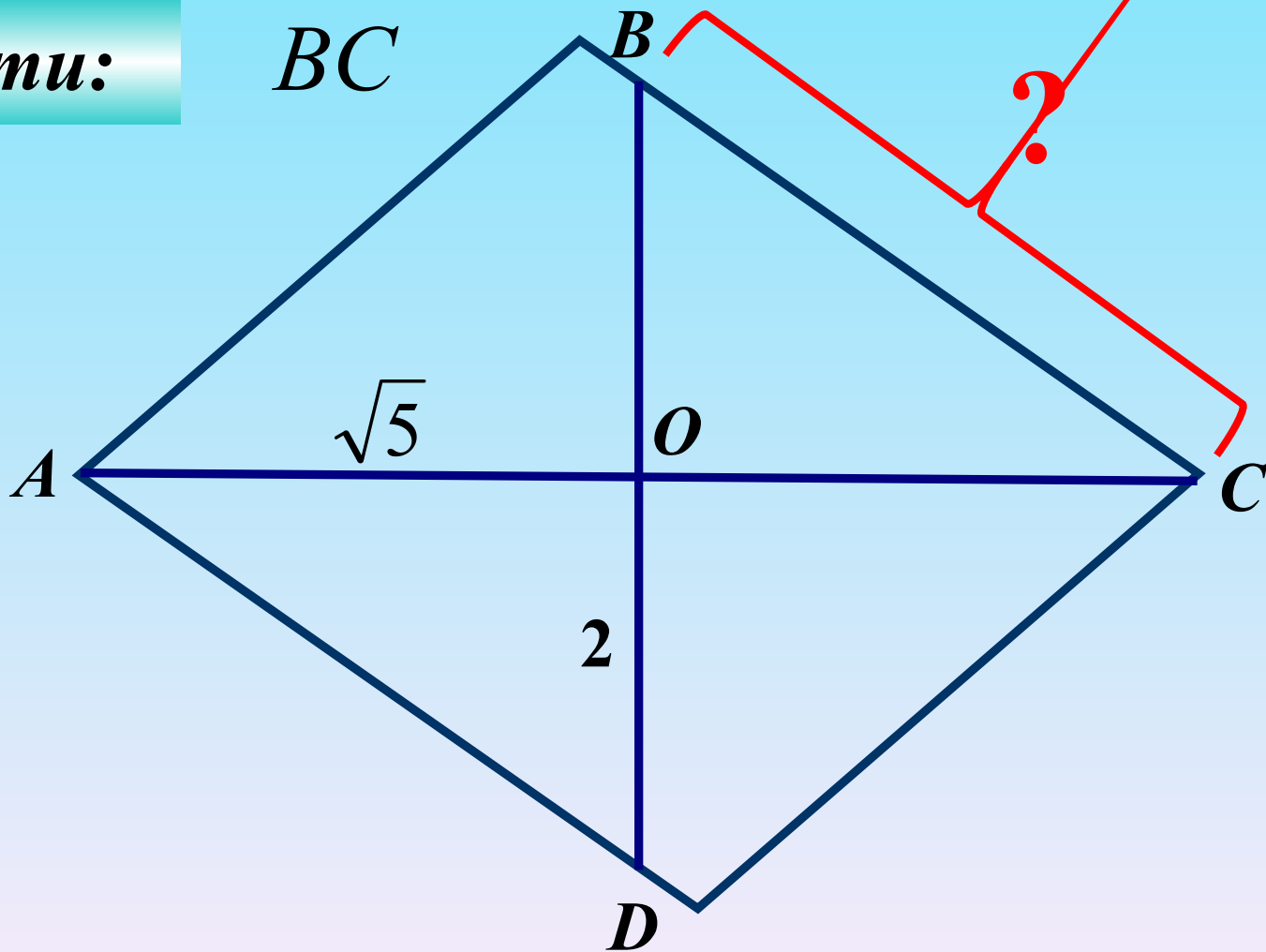
4.

Дано:

$ABCD$ – ромб

Найти:

BC



4.

Дано:

$ABCD$ – ромб

Найти: BC

Решение:

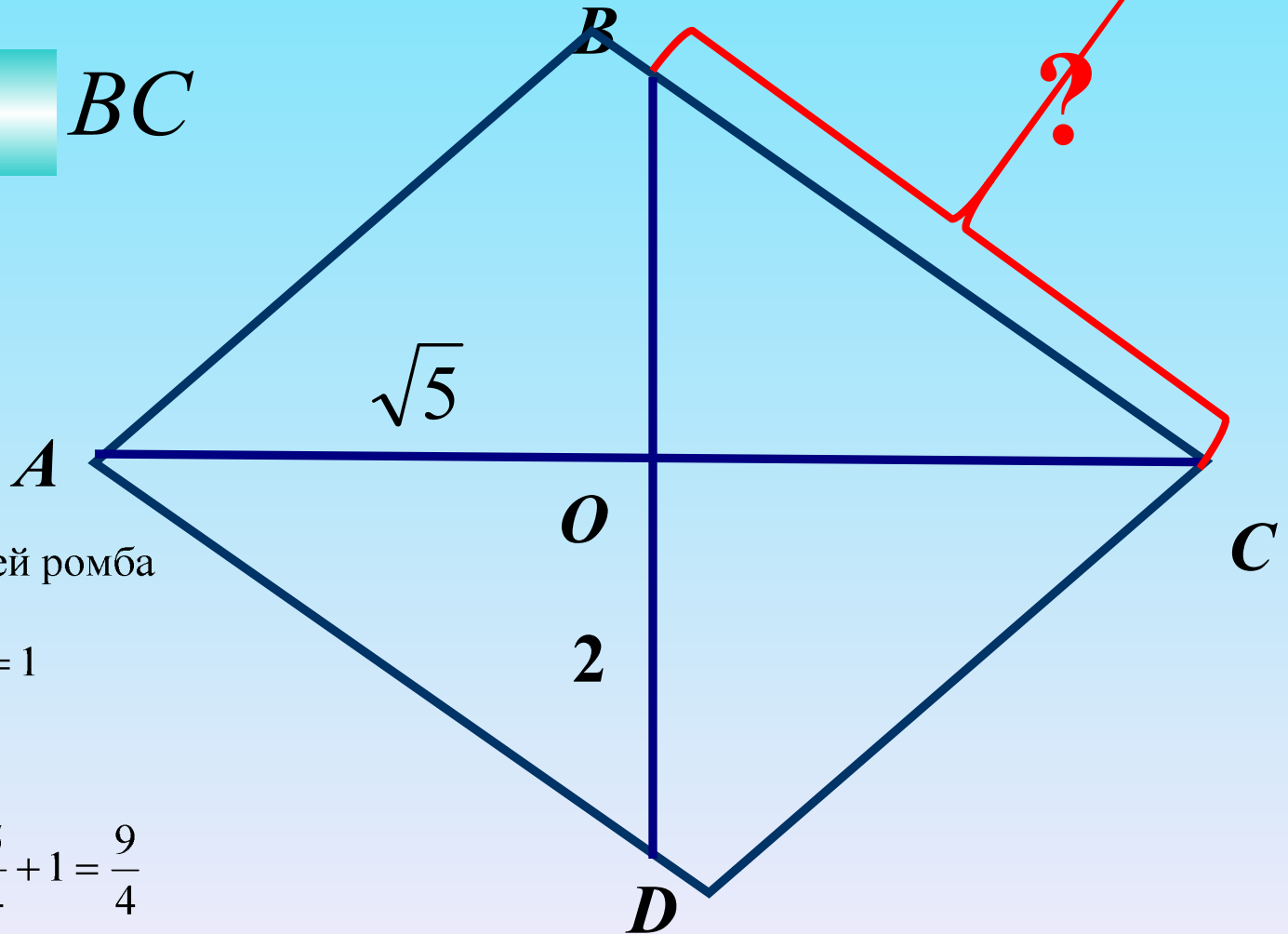
1. Свойство диагоналей ромба

$$2. OC = \frac{\sqrt{5}}{2}, OB = \frac{2}{2} = 1$$

$$3. BC^2 = OB^2 + OC^2$$

$$BC^2 = \left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^2 + 1^2 = \frac{5}{4} + 1 = \frac{9}{4}$$

$$BC = \sqrt{\frac{9}{4}} = \frac{3}{2} = 1,5$$



Домашнее задание

1. Катеты прямоугольного треугольника равны 12 см и 5 см. Найти гипотенузу этого треугольника.

а) 49 см б) 13 см в) 289

2. Гипотенуза прямоугольного треугольника равна 5 см, а один из катетов 3 см. Найти второй катет.

а) 4 см б) 2 см в) $\sqrt{34}$

3. В прямоугольном треугольнике стороны имеют длину 9 см, 15 см, 12 см. Как называется сторона, имеющая длину 15 см?

а) катет б) основание в) гипотенуза

4. Запишите теорему Пифагора для треугольника ABC, у которого угол B прямой.

а) $AB^2 = AC^2 + BC^2$ б) $AC^2 = AB^2 + BC^2$ в) $BC^2 = AB^2 + AC^2$

5. Найти площадь прямоугольного треугольника, если его гипотенуза равна 10 см, а катет - 8 см.

а) 80 см² б) 24 см² в) 48 см² г) 40 см².

Домашнее задание

1. Катеты прямоугольного треугольника равны 12 см и 5 см. Найти гипотенузу этого треугольника.

а) 49 см б) 13 см в) 289

2. Гипотенуза прямоугольного треугольника равна 5 см, а один из катетов 3 см. Найти второй катет.

а) 4 см б) 2 см в) $\sqrt{34}$

3. В прямоугольном треугольнике стороны имеют длину 9 см, 15 см, 12 см. Как называется сторона, имеющая длину 15 см?

а) катет б) основание в) гипотенуза

4. Запишите теорему Пифагора для треугольника ABC, у которого угол B прямой.

а) $AB^2 = AC^2 + BC^2$ б) $AC^2 = AB^2 + BC^2$ в) $BC^2 = AB^2 + AC^2$

5. Найти площадь прямоугольного треугольника, если его гипотенуза равна 10 см, а катет - 8 см.

а) 80 см² б) 24 см² в) 48 см² г) 40 см².

1	2	3 – «3»	4 – «4»	5 – «5»
Б)	А)	В)	Б)	Б)