

**8 класс**

**Теорема Пифагора**

# 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

# 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:

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

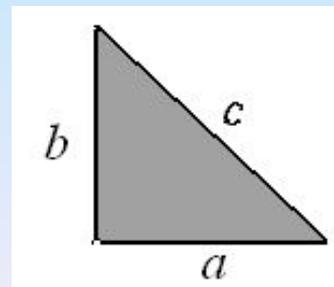
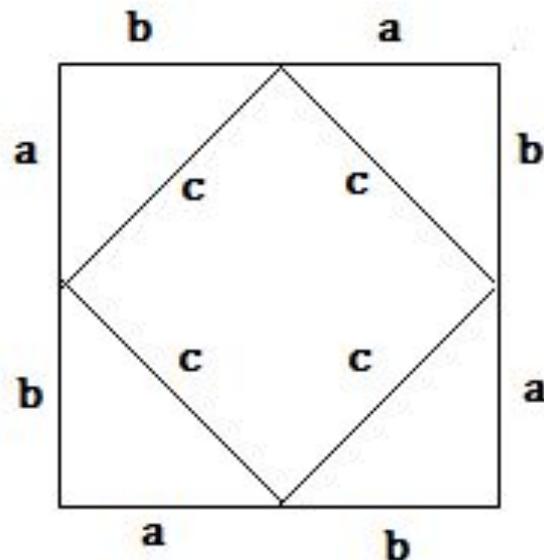
$$S = 4 \cdot \frac{1}{2} ab + c^2 = 2ab + c^2$$

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

**Таким образом:**

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

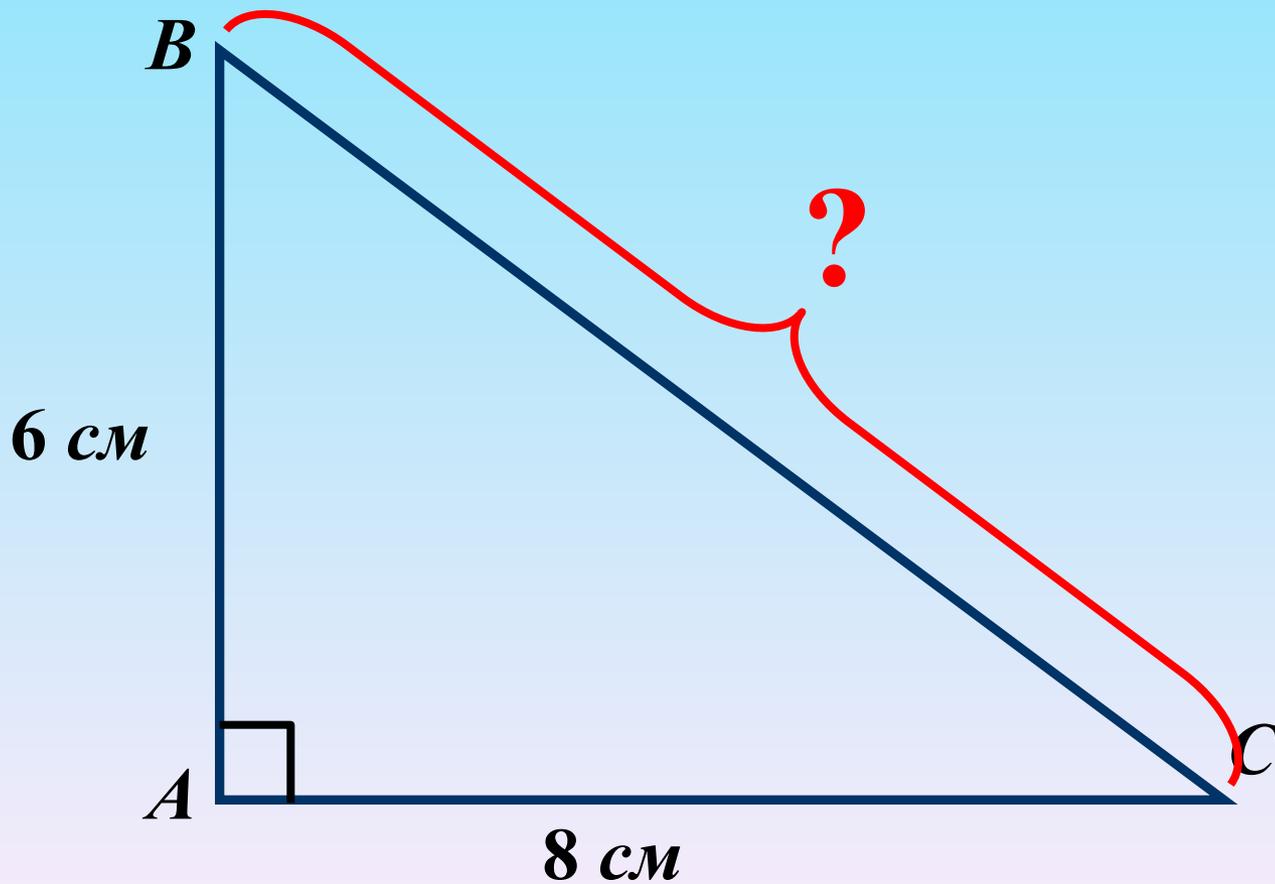
, что и требовалось доказать.



1.

*Дано:*  $\triangle ABC$

*Найти:*  $BC$



1.

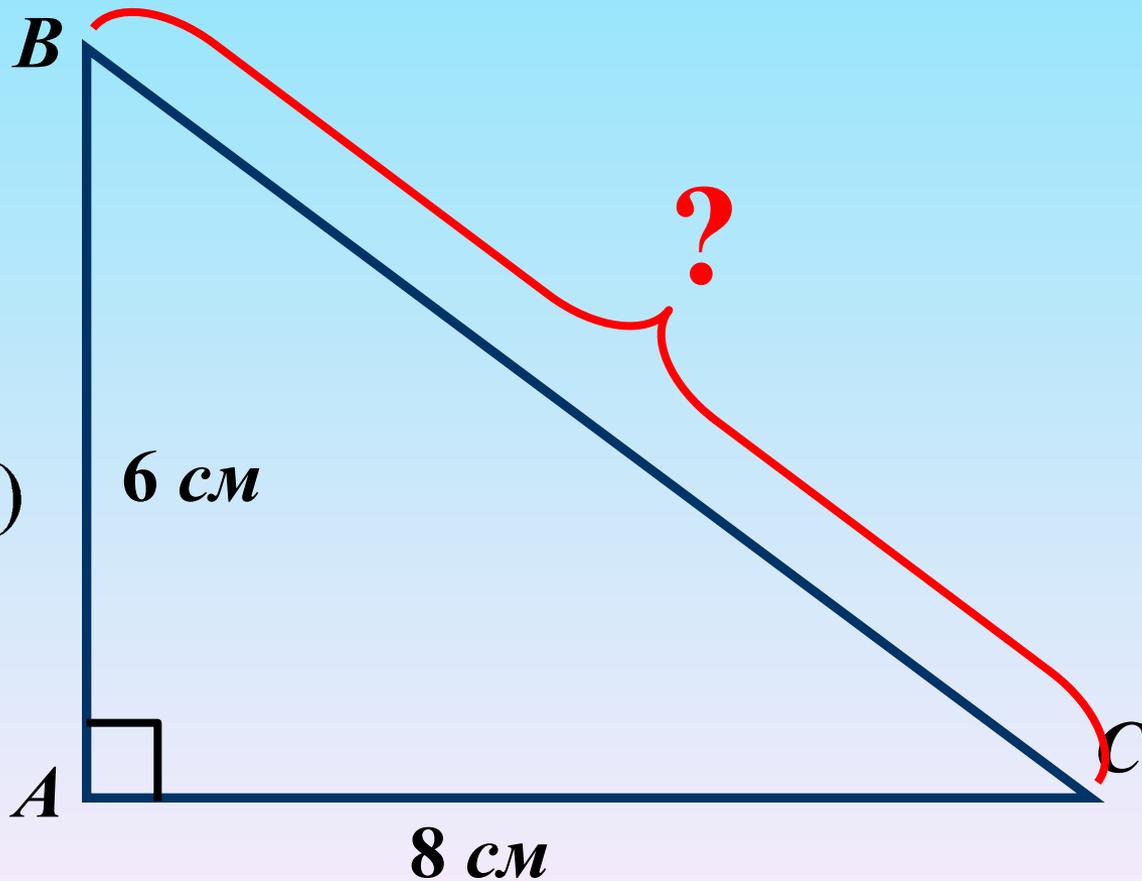
**Дано:**  $\triangle ABC$

**Найти:**  $BC$

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

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

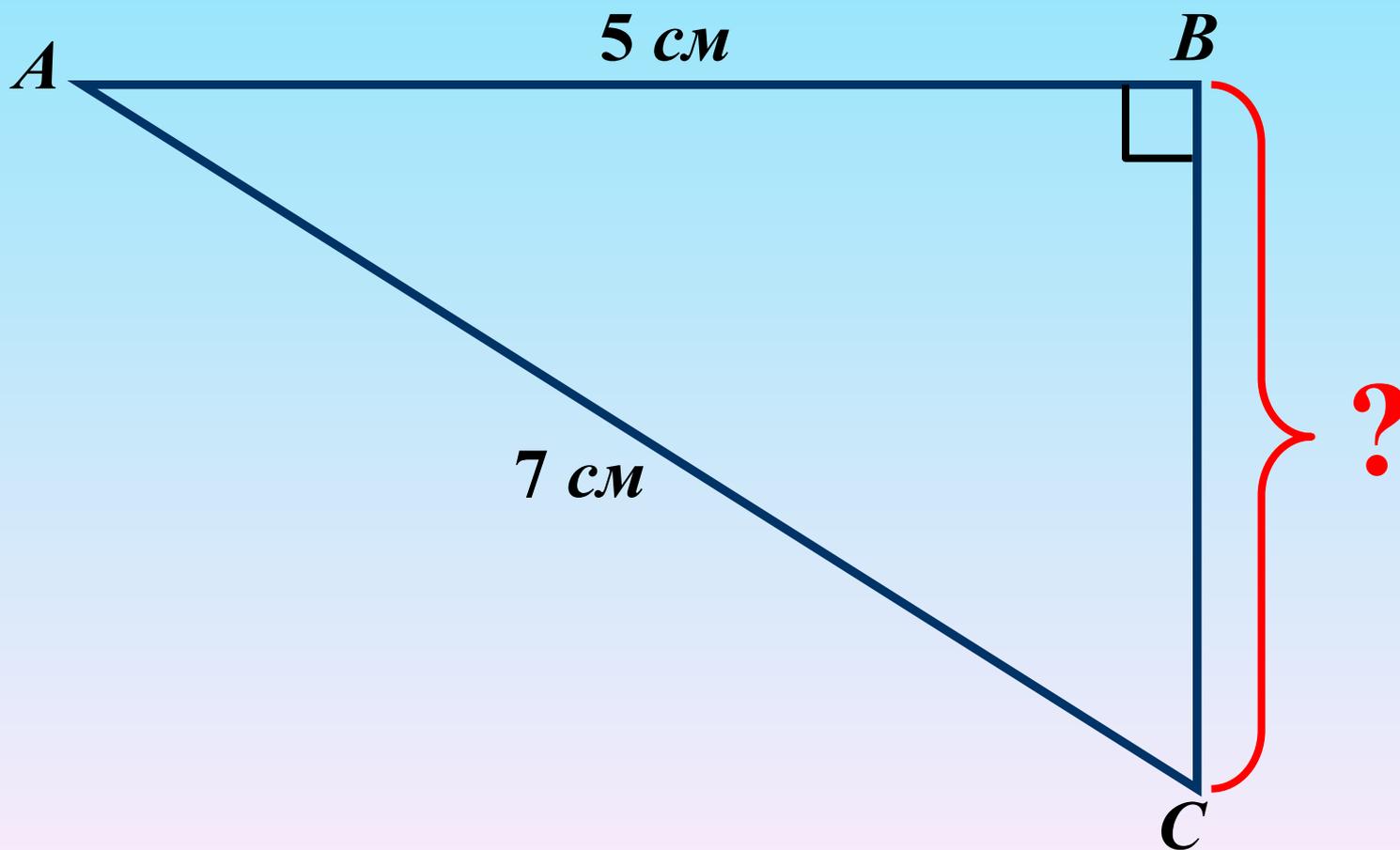
$$BC = \sqrt{100} = 10(\text{см})$$



2.

Дано:  $\triangle ABC$

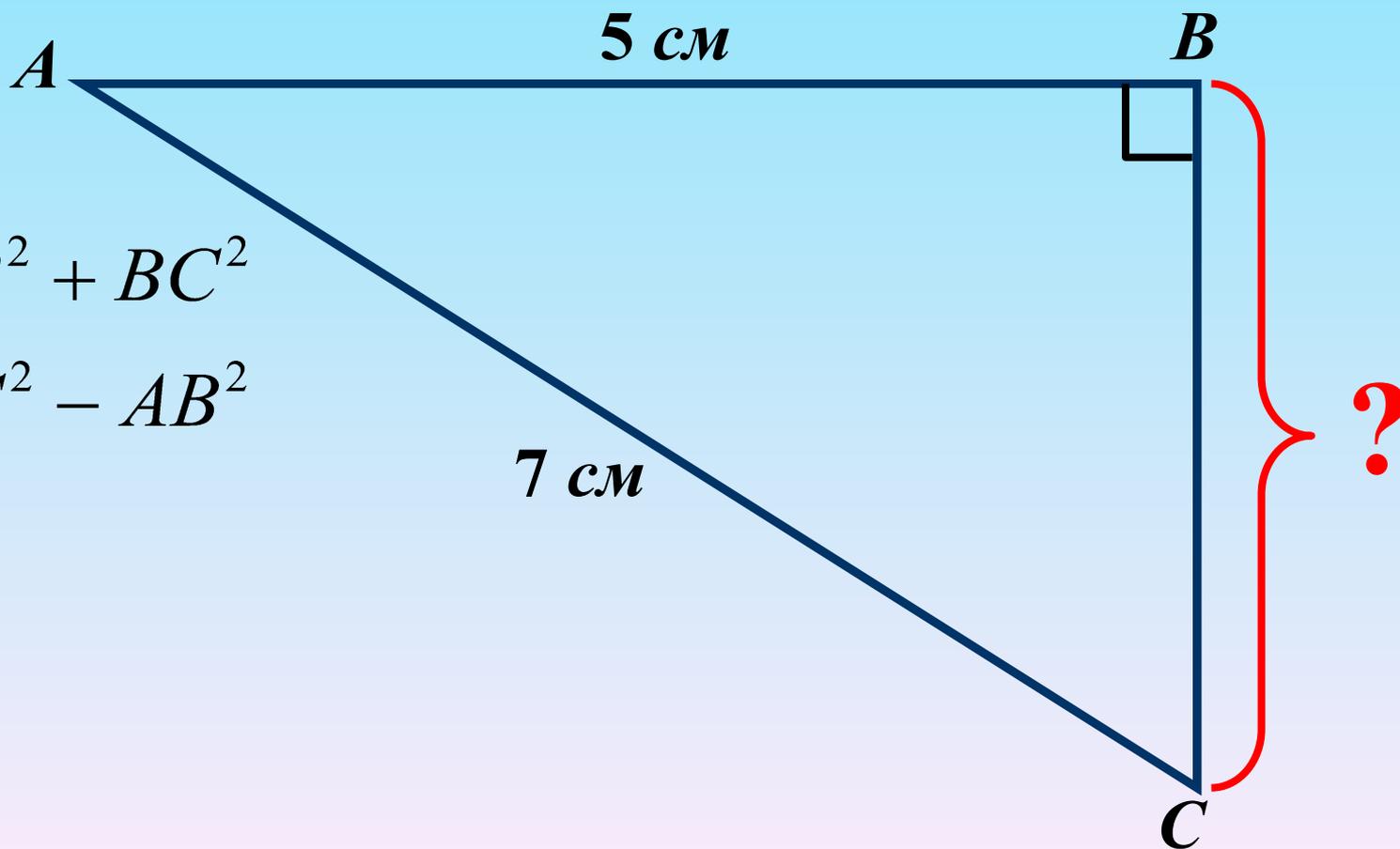
Найти:  $BC$



2.

Дано:  $\triangle ABC$

Найти:  $BC$



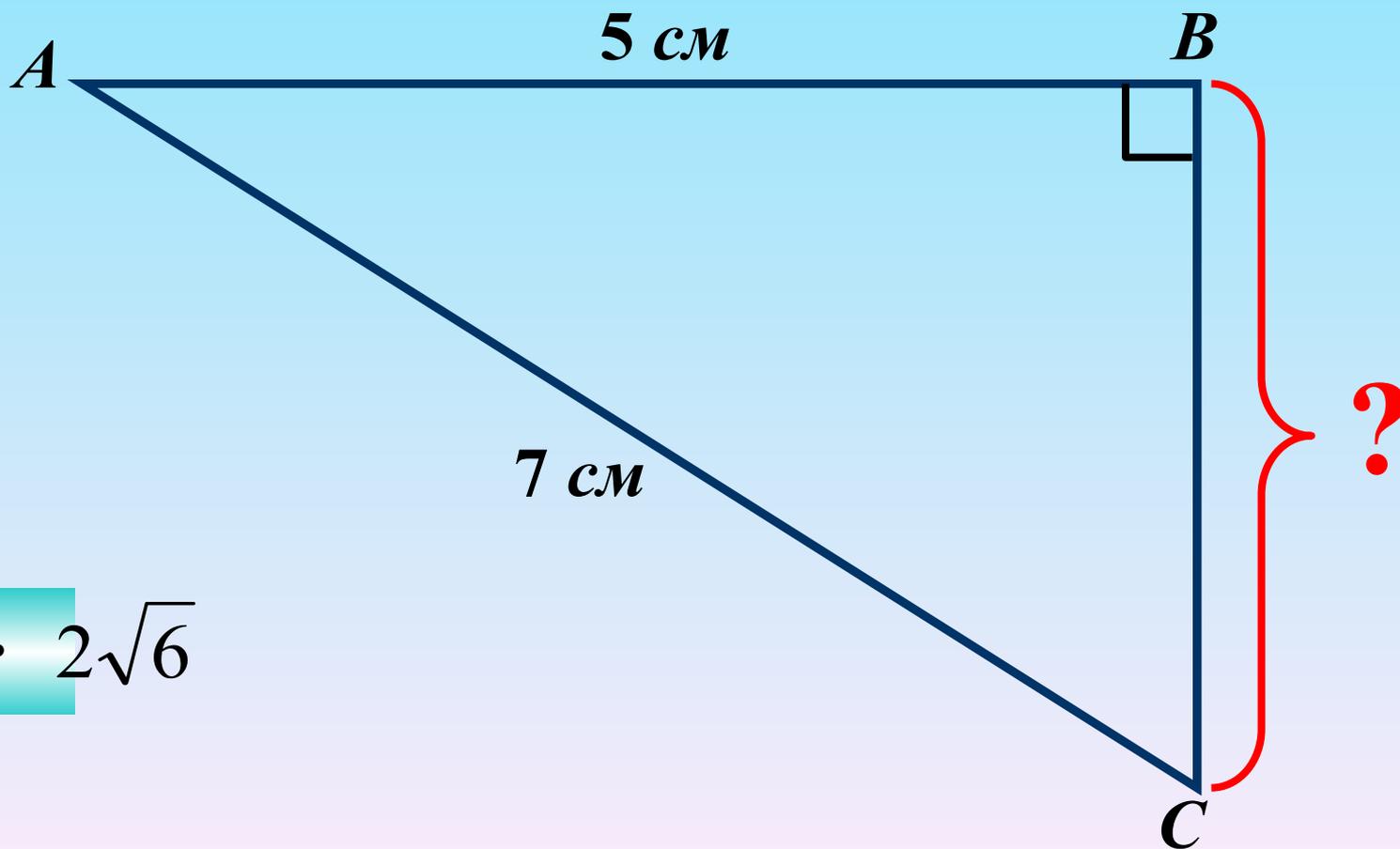
$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

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

2.

**Дано:**  $\triangle ABC$

**Найти:**  $BC$

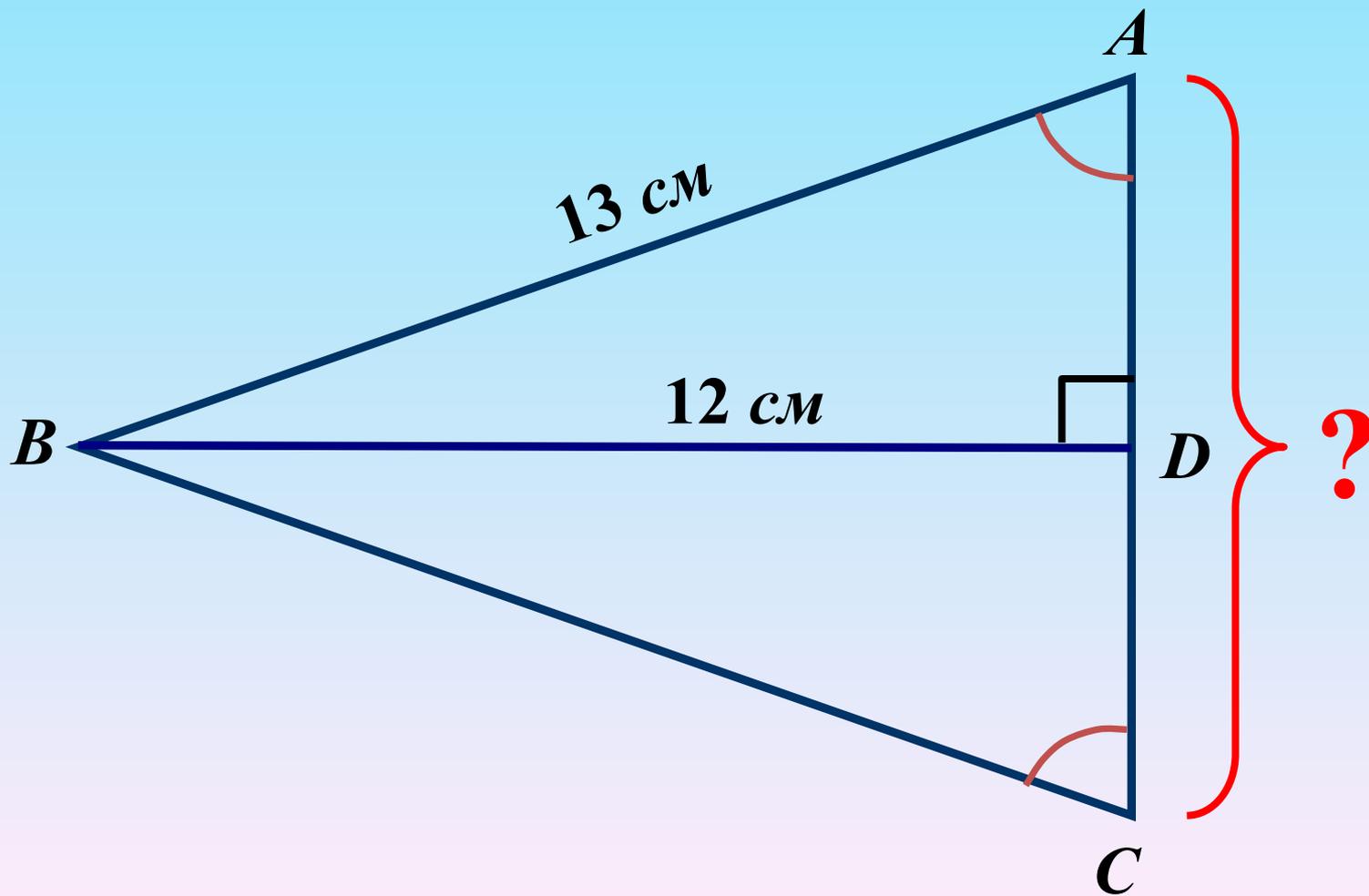


**Ответ:**  $2\sqrt{6}$

3.

Дано:  $\triangle ABC$

Найти:  $AC$



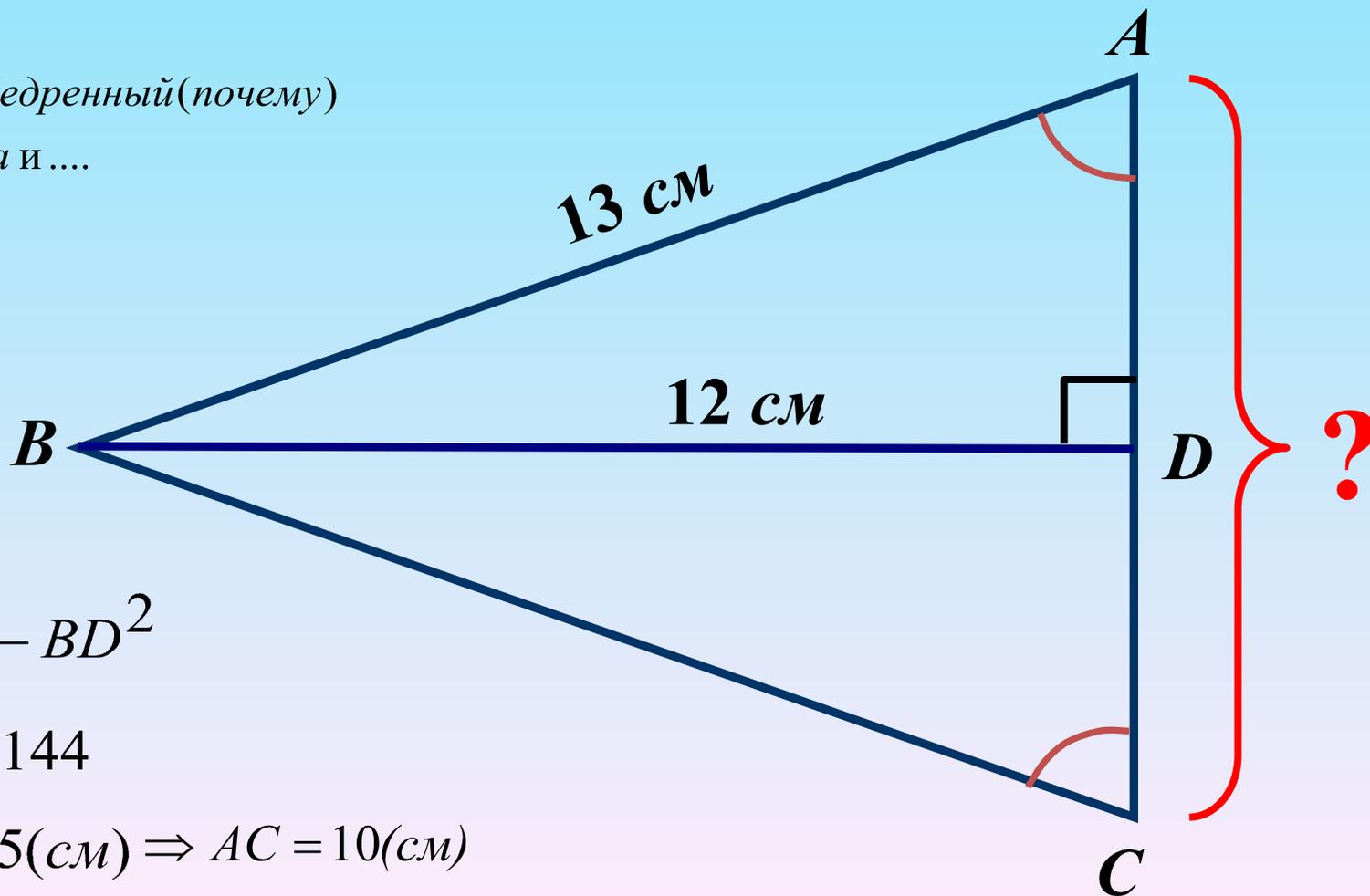
3.

**Дано:**  $\triangle ABC$

**Найти:**  $AC$

$\triangle ABC$  – равнобедренный (почему)

$\Rightarrow BD$  – высота и ....



$$AC = 2AD$$

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

$$AD^2 = 169 - 144$$

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

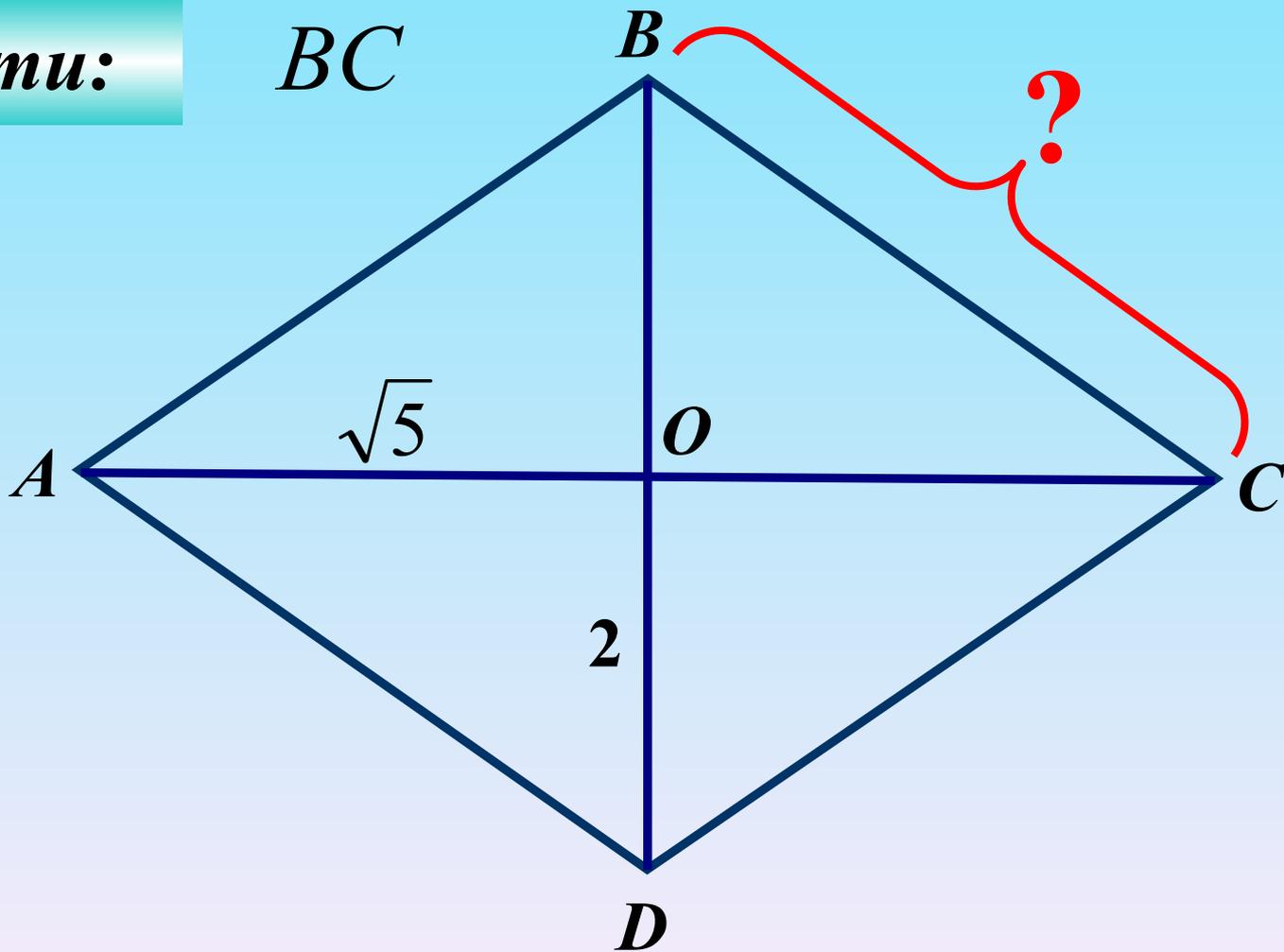
4.

*Дано:*

$ABCD$  – ромб

*Найти:*

$BC$



4.

**Дано:**

$ABCD$  – ромб

**Найти:**  $BC$

**Решение:**

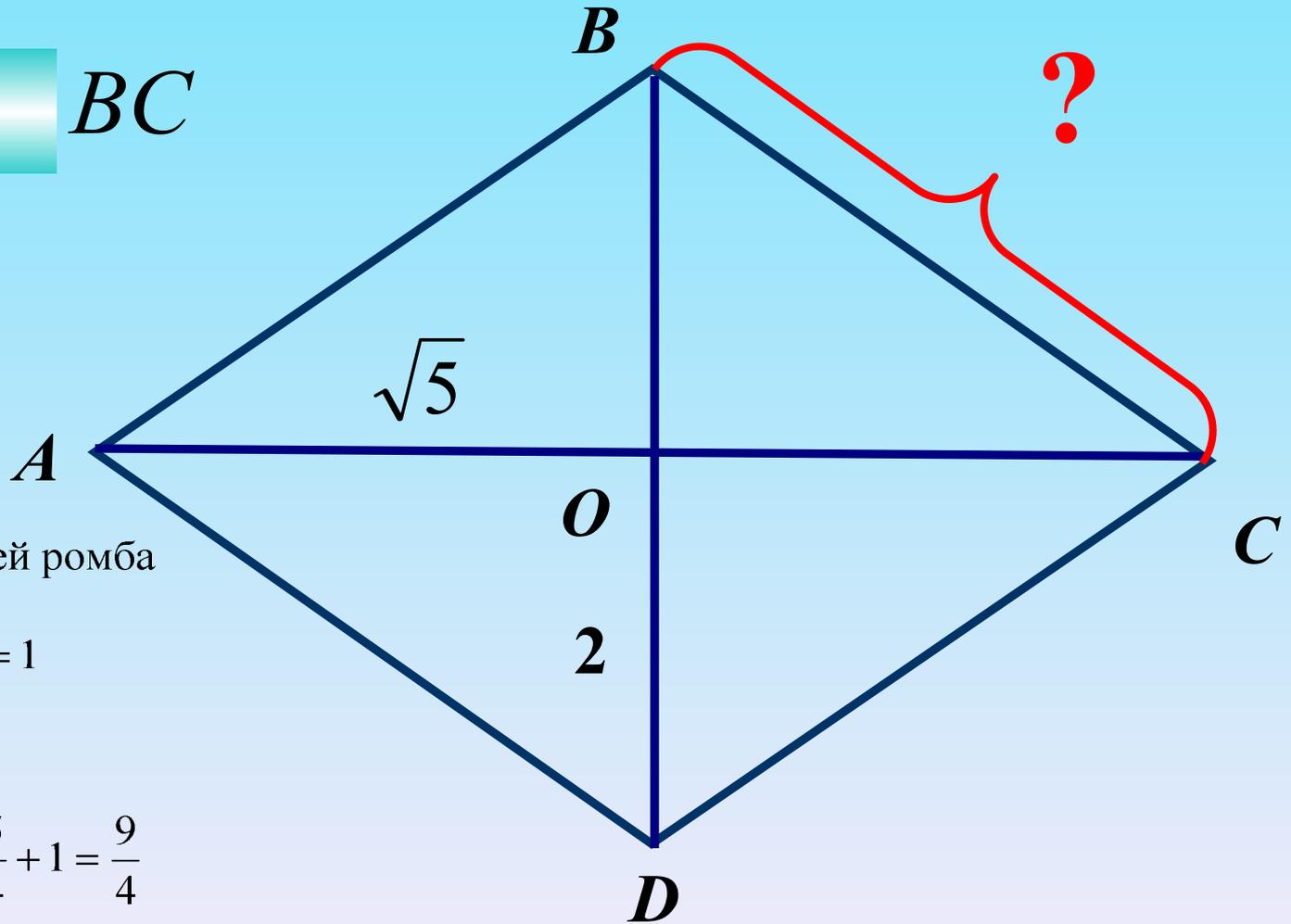
1. Свойство диагоналей ромба

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

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

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

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



# 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 см<sup>2</sup>    б) 24 см<sup>2</sup>    в) 48 см<sup>2</sup>    г) 40 см<sup>2</sup>.