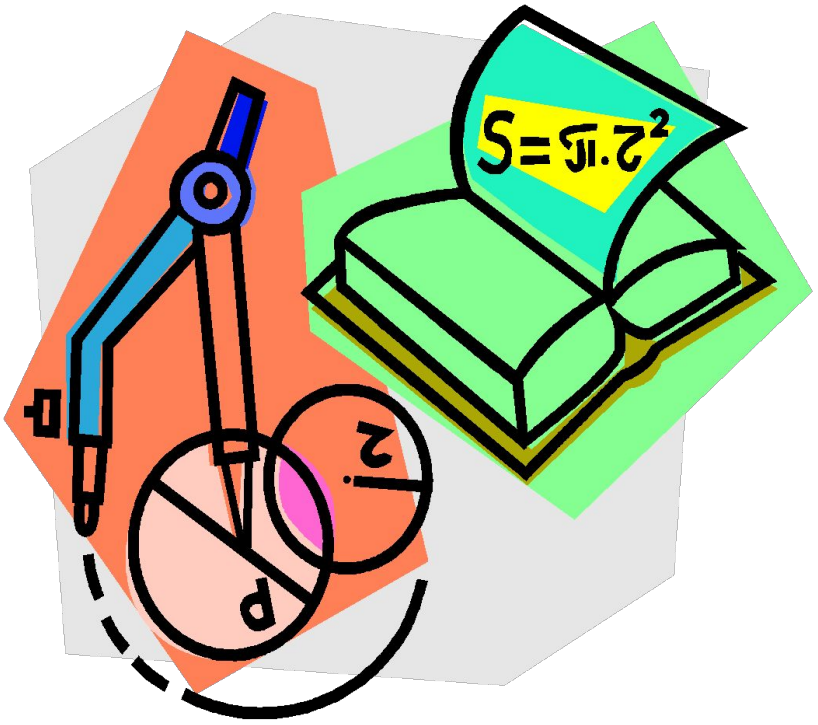
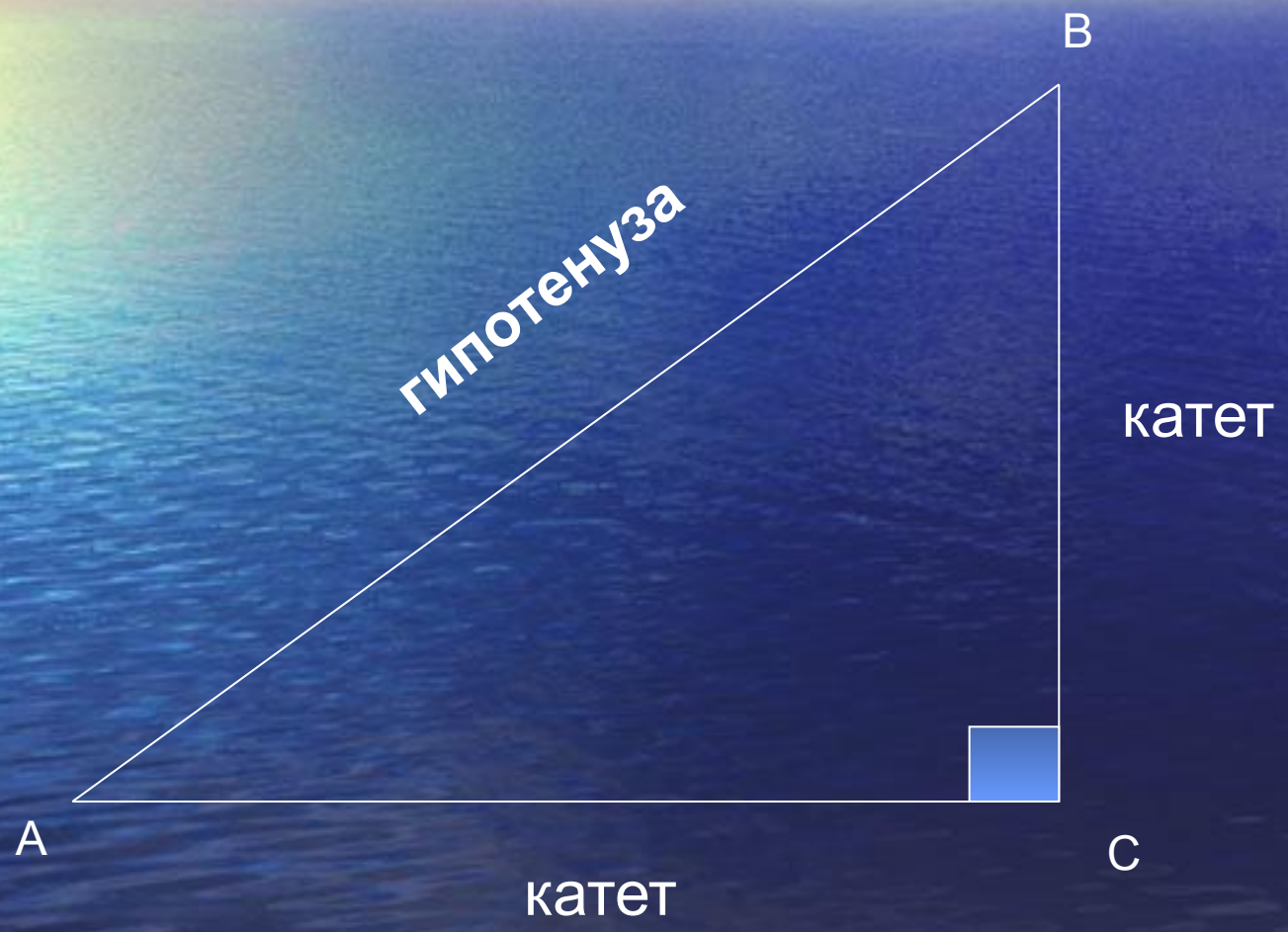
Теорема Пифагора

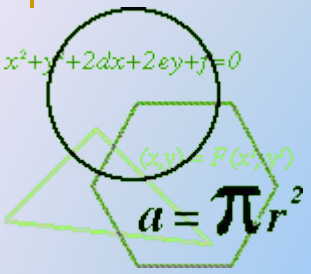
- Дранкин Александр Викторович
- зам. директора по УВР
- МОУ «Георгиевская средняя общеобразователь-ная школа»



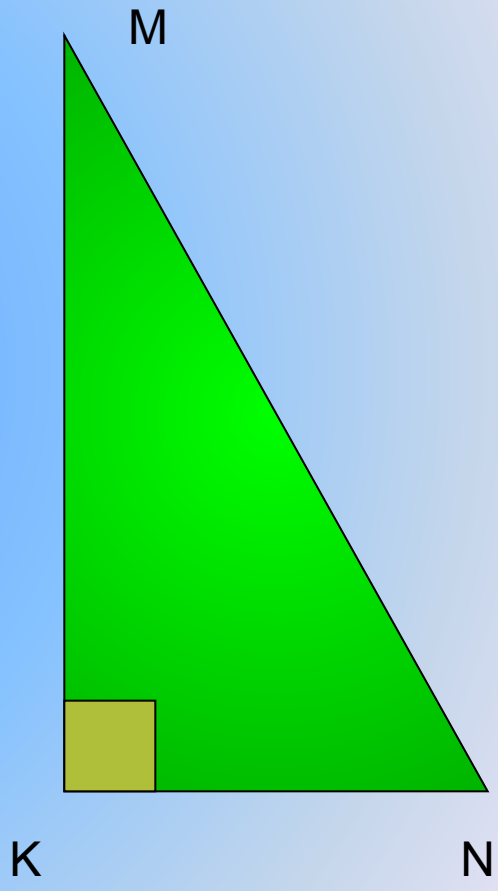
Прямоугольный треугольник



Задание *Выбери* правильный *ответ, щелкни соответствующую кнопку*



- **Гипотенуза-КМ, катет-MN**
- **Катеты-MN и КМ, гипотенуза-KN**
- **Гипотенуза-MN, катеты-МК и NK**

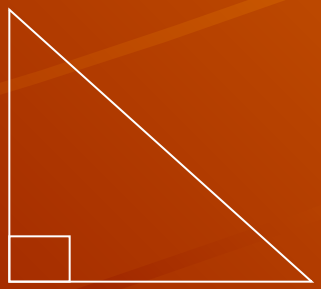


Молодец! Пойдем дальше!

- Интересна история теоремы Пифагора. Хотя она и связана с именем Пифагора, но была известна еще за 1200 лет до Пифагора, в вавилонских текстах. Возможно, Пифагор нашел доказательство соотношения между гипотенузой и катетами прямоугольного треугольника, которое до него было установлено опытным путем на основе измерений. В древнем предании говорится, что в честь своего открытия Пифагор принес в жертву богам быка, по другим свидетельствам – даже сто быков. Многие известные мыслители и писатели прошлого обращались к этой замечательной теореме и посвятили ей свои строки.
- А сейчас говорят, что если человек не знает теорему Пифагора, то он не заботится о своей чести…

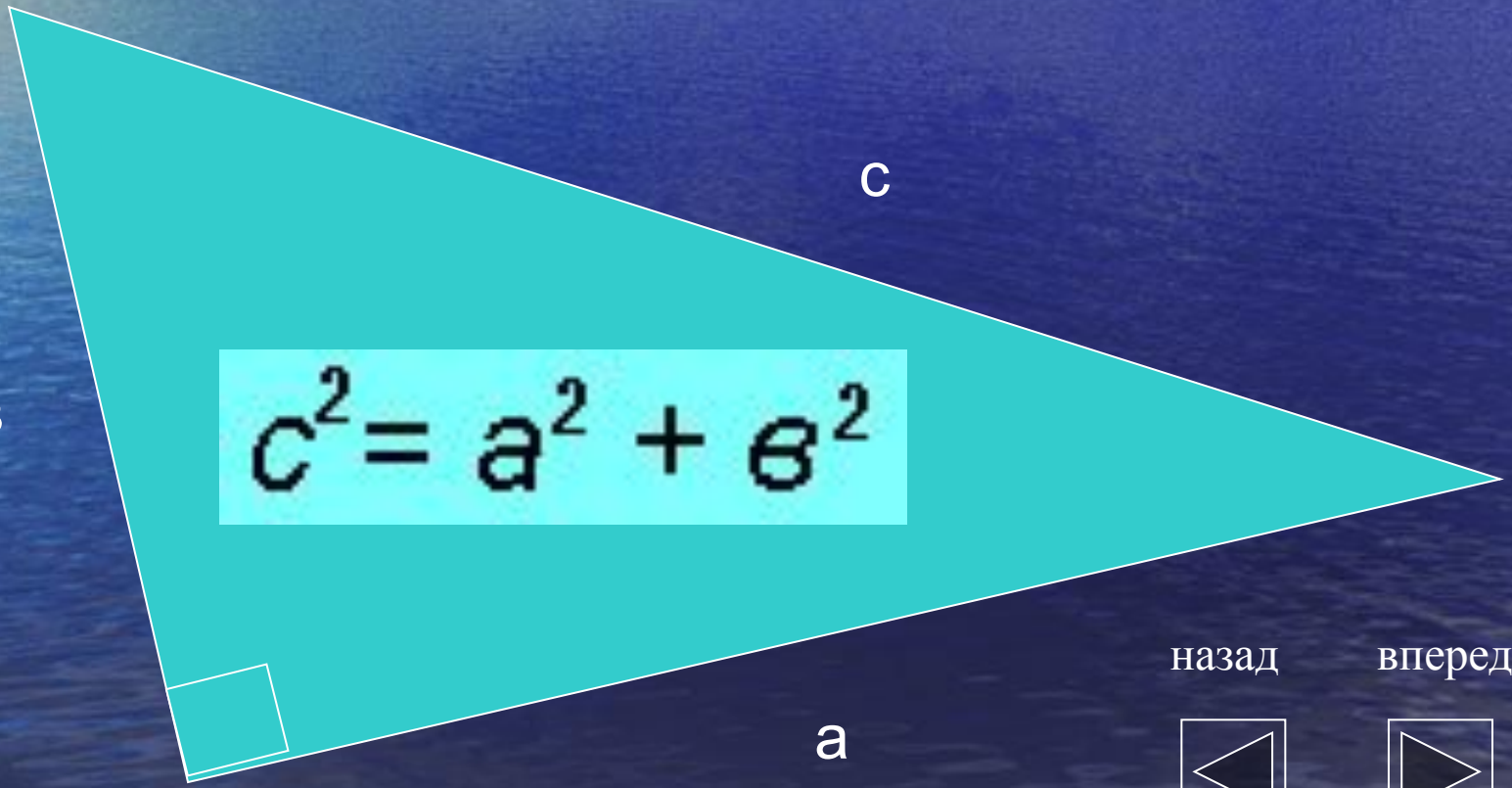
Немного о площади…

- Площадь параллелограмма равна произведению его основания на высоту
- Площадь треугольника равна половине произведения его основания на высоту
- Площадь трапеции равна произведению полусуммы ее оснований на высоту



ТЕОРЕМА ПИФАГОРА

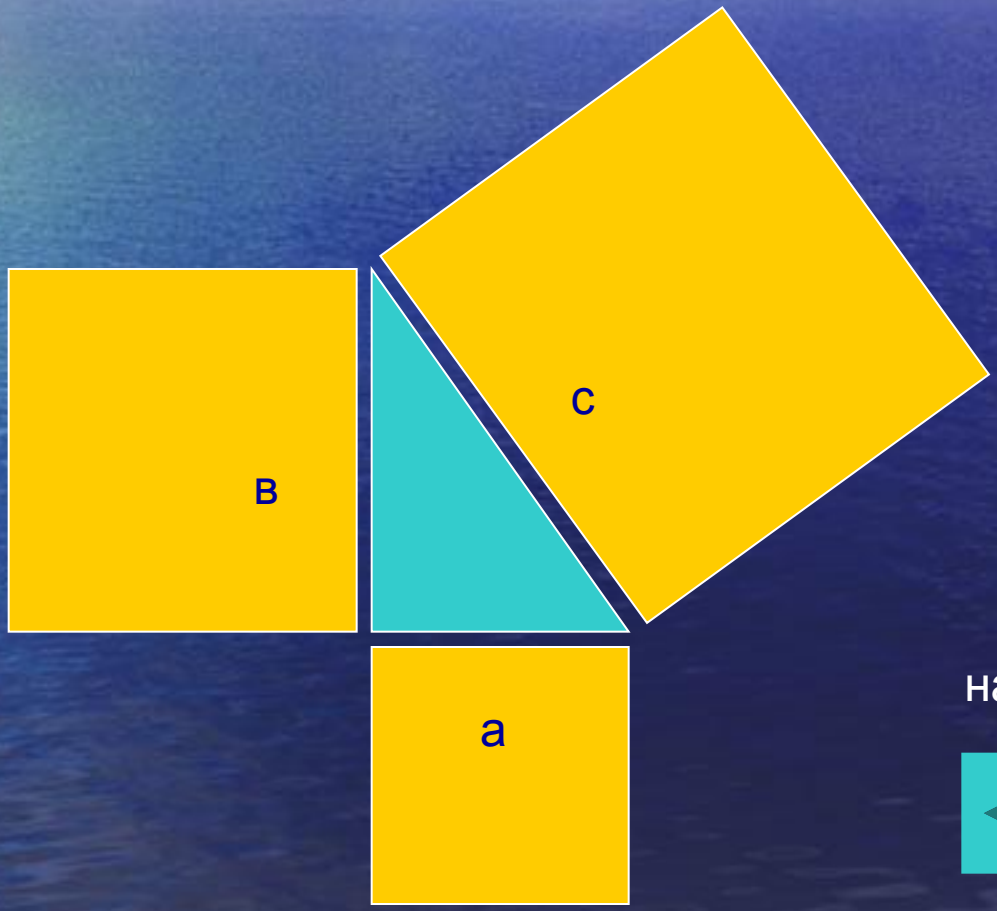
В ПРЯМОУГОЛЬНОМ ТРЕУГОЛЬНИКЕ КВАДРАТ ГИПОТЕНУЗЫ РАВЕН СУММЕ КВАДРАТОВ КАТЕТОВ



назад вперед

Или по другому:

КВАДРАТ, ПОСТРОЕННЫЙ НА ГИПОТЕНУЗЕ ДАННОГО ТРЕУГОЛЬНИКА, ПО ПЛОЩАДИ РАВЕН СУММЕ ПЛОЩАДЕЙ ДВУХ КВАДРАТОВ, ПОСТРОЕННЫХ НА КАТЕТАХ ДАННОГО ТРЕУГОЛЬНИКА.



назад вперед

В ПРЯМОУГОЛЬНОМ ТРЕУГОЛЬНИКЕ КВАДРАТ ГИПОТЕНУЗЫ РАВЕН СУММЕ КВАДРАТОВ КАТЕТОВ

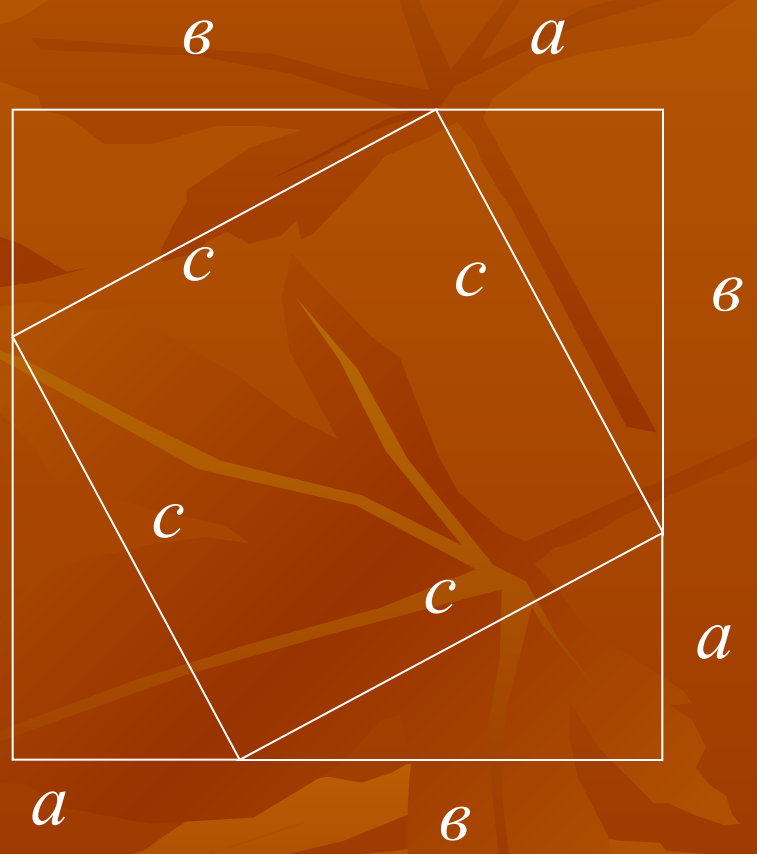
- Достроим треугольник с катетами *а, в* и гипотенузой *с* до квадрата со стороной *а+в* так, как показано на рисунке.
- С одной стороны, площадь этого квадрата $S=(a+в)^2$
- С другой стороны, квадрат составлен из 4-х равных треугольников площадью $\frac{ав}{2}$ каждый и квадрата с $S=4\cdot\frac{ав}{2}+c^2=2ав+c^2$ го площадь:

$$(a+в)^2=2ав+c^2$$

- Уравнивая, получаем:

$$c^2=a^2+в^2$$

- Откуда



Применение теоремы Пифагора

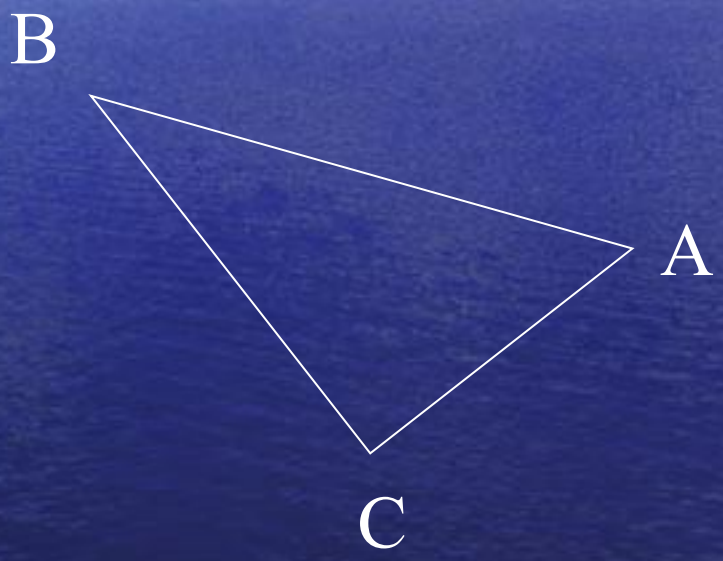
Задача 1:

- В прямоугольном треугольнике АВС катеты АС и ВС соответственно равны 3 см и 4 см. Найти гипотенузу АВ.
- Решение: Так как квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов, то

$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2}$$

- Подставляя данные, получим:

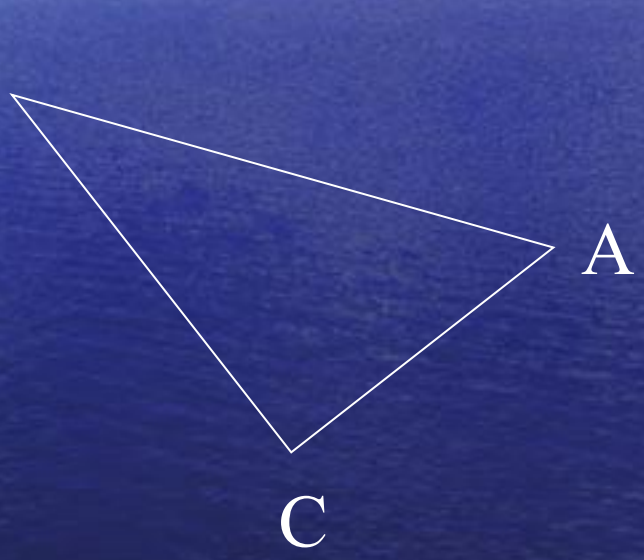
$$AB = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5 \text{ см}$$



Применение теоремы Пифагора

Задача 2:

- В прямоугольном треугольнике АВС катет АС и гипотенуза АВ соответственно равны 4 см и 6 см. Найти катет ВС.
- Решение: Для нахождения длины катета извлечем квадратный корень из разности квадратов гипотенузы и известного катета:



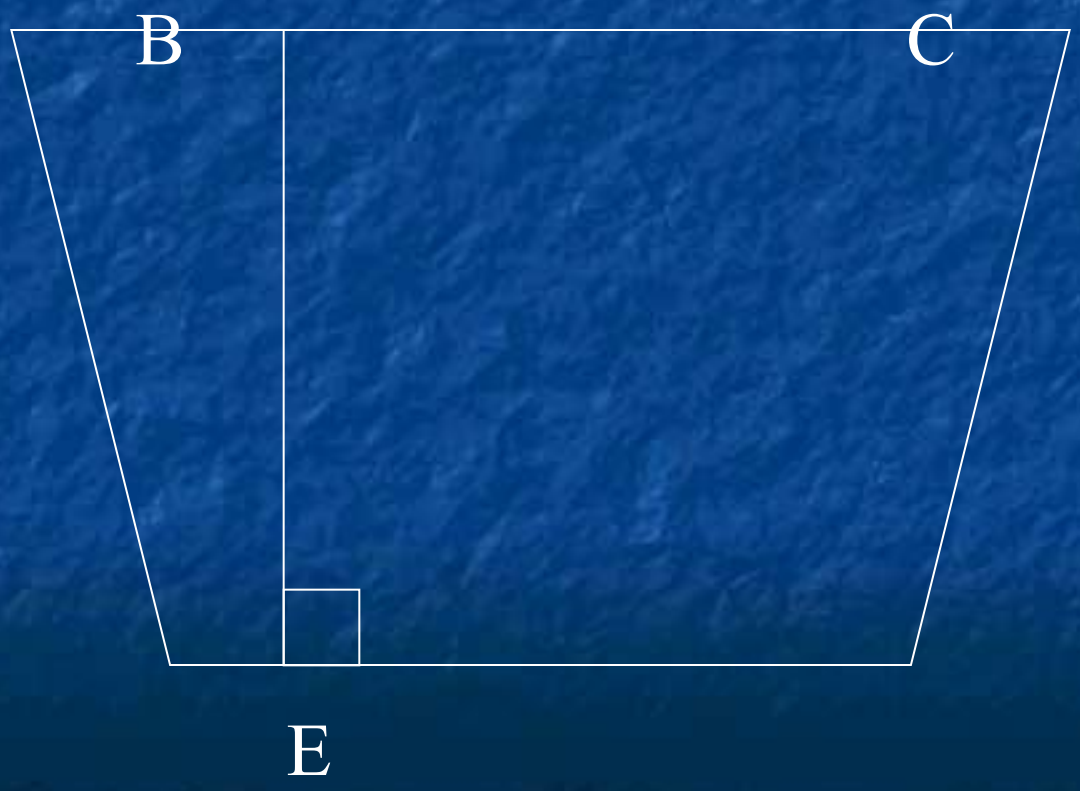
$$BC = \sqrt{AB^2 - AC^2}$$

- Подставляя данные, получим:

$$BC = \sqrt{6^2 - 4^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}\ см$$

попробуй решить задачу самостоятельно:

- В равнобедренной трапеции боковая сторона равна 5 см, меньшее основание – 3 см, высота – 4 см. Найди площадь трапеции.

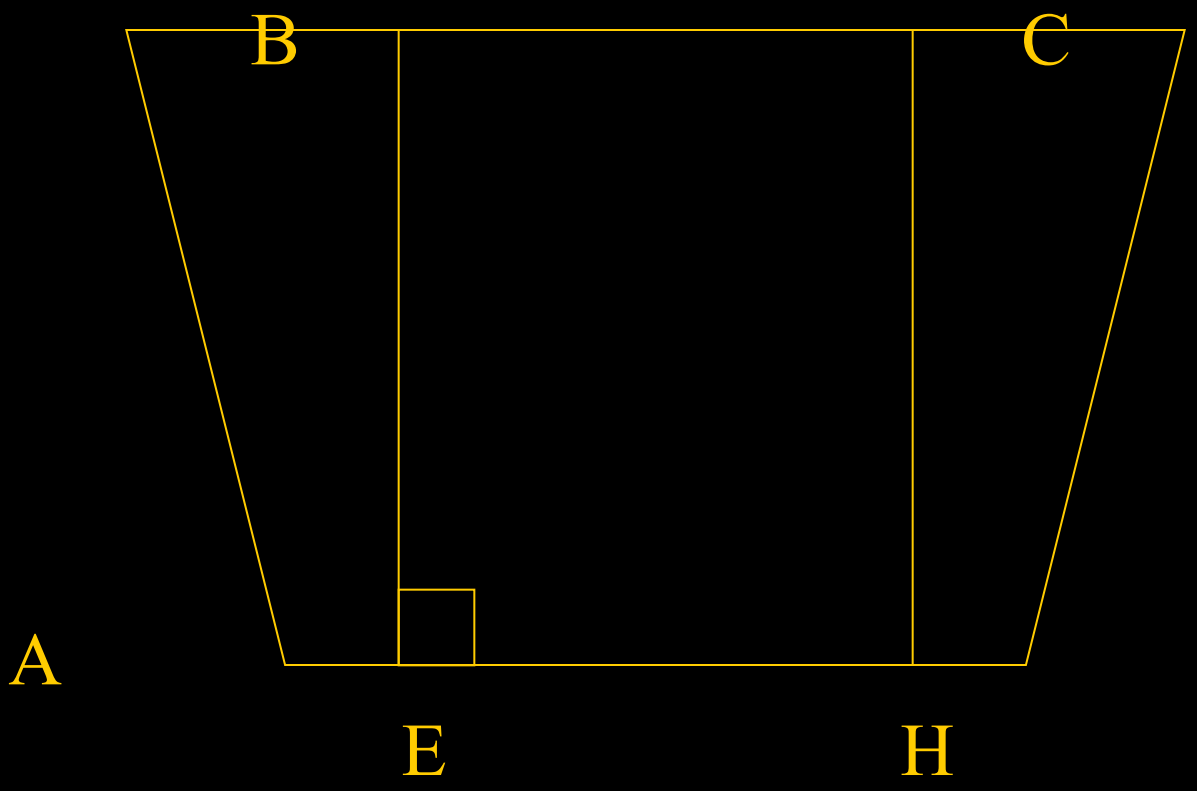


помощь

?

ПОМОЩЬ

- Рассмотри треугольник АВЕ. Какой он? Можно ли вычислить АЕ?
- Выполни дополнительное построение: проведи высоту трапеции СН
- Зная, что трапеция равнобедренная, сравни АЕ и HD, найди AD
- Вычисли площадь трапеции, умножив полусумму ее оснований на высоту.



Дорогой друг!

- Желаю тебе успехов в изучении геометрии: трудного, но интересного предмета