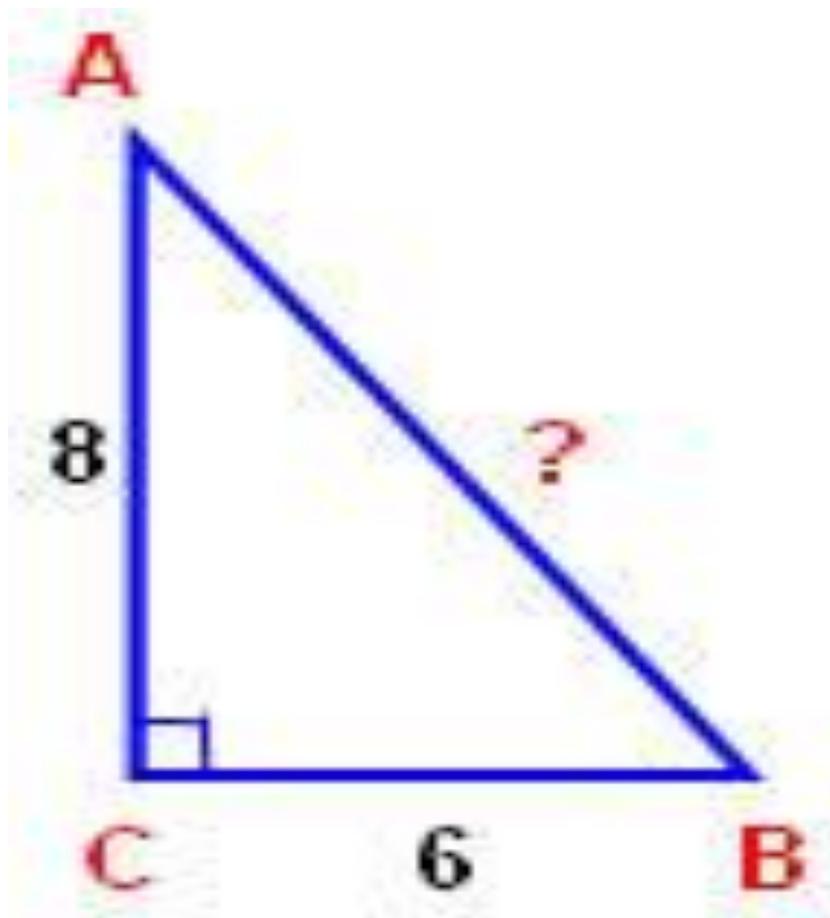


"Теорема Пифагора"

**Урок геометрии в 8-ом классе.
Решим устно несколько задач по
готовым чертежам.**

Подготовила: Оганесян В. А.

Задача №1



Решение

- ΔABC – прямоугольный
- с гипотенузой AB ,
- по теореме Пифагора: $AB^2 = AC^2 + BC^2$,
- $AB^2 = 8^2 + 6^2$,
- $AB^2 = 64 + 36$,
- $AB^2 = 100$,
- $AB = 10$.
- **О т в е т:**
 $AB = 10$

З а м е ч а н и е.

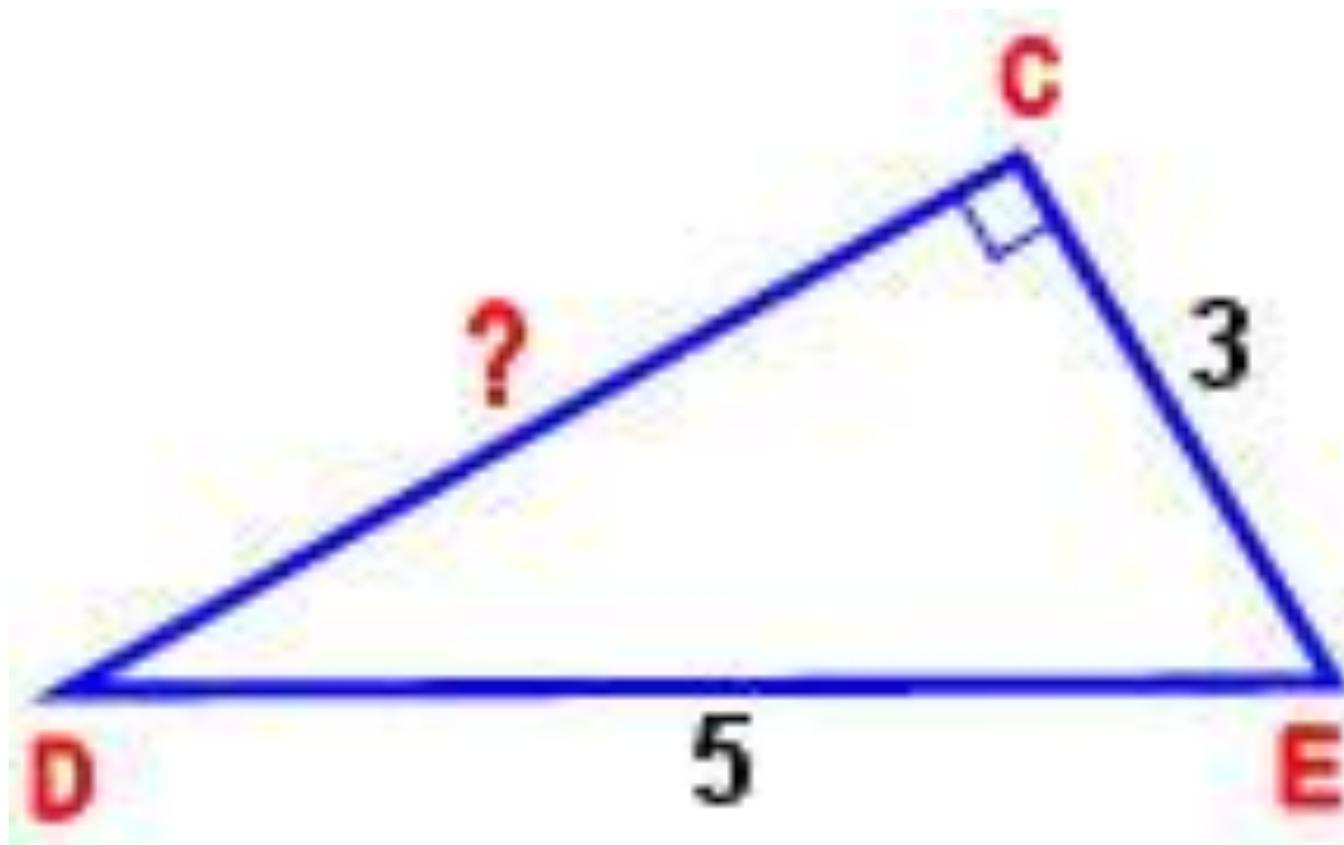
Из курса алгебры известно, что уравнение $AB^2 = 100$ имеет два корня:

- $AB = \pm 10$. $AB = -10$ не удовлетворяет условию задачи, так как длина стороны треугольника всегда положительна.

Значит, $AB = 10$.

Давайте договоримся, что в дальнейшем, при решении уравнений в подобных задачах, будем ограничиваться только положительными корнями, и каждый раз не будем пояснять, почему отрицательные корни отбрасываются.

Задача №2



Решение

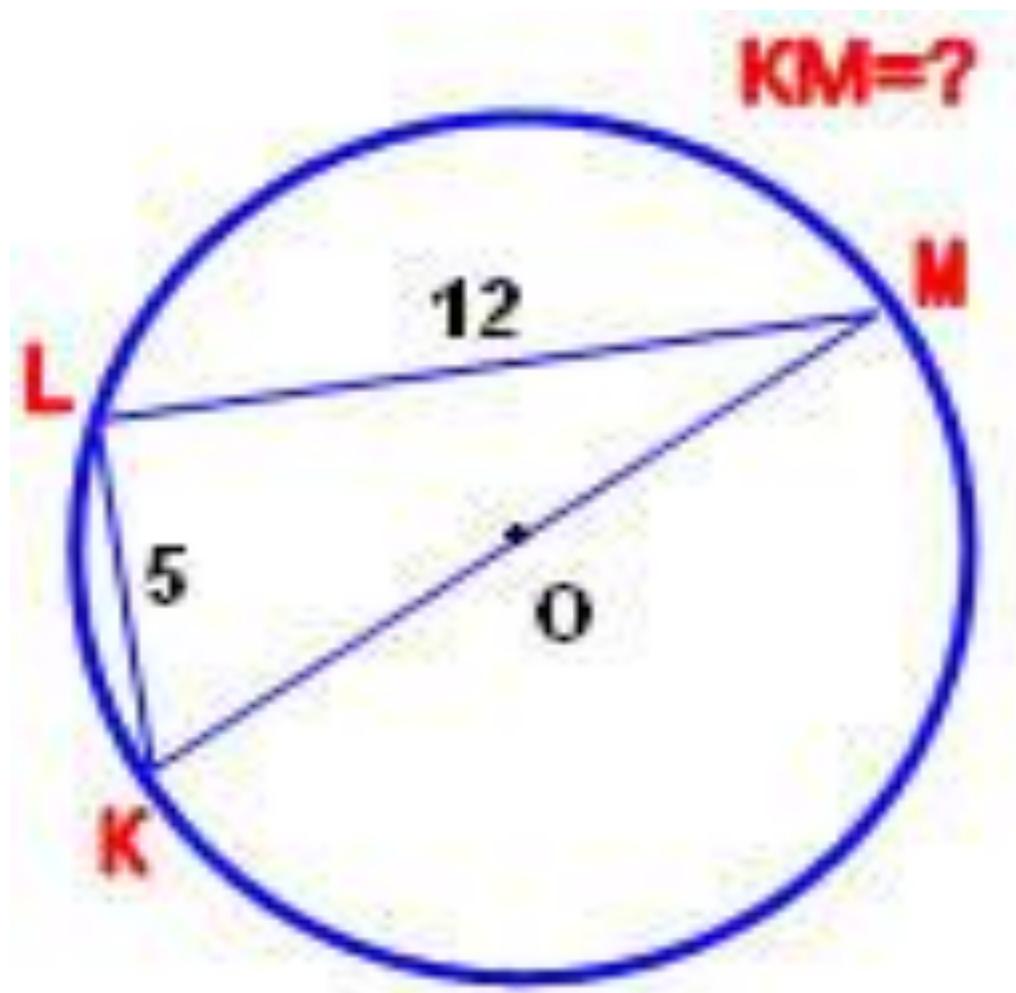
- $\triangle DCE$ – прямоугольный с гипотенузой DE
- по теореме Пифагора: $DE^2 = DC^2 + CE^2,$
- $DC^2 = DE^2 - CE^2,$
- $DC^2 = 52 - 32,$
- $DC^2 = 25 - 9,$
- $DC^2 = 16,$
- $DC = 4.$

О т в е т:

$$DC = 4$$

Получили прямоугольный треугольник со сторонами 3, 4 и 5 ед. Это единственный прямоугольный треугольник, стороны которого равны трём последовательным натуральным числам. Его часто называют **египетским треугольником**, так как он был известен ещё древним египтянам. Они и использовали этот треугольник в "правиле верёвки" для построения прямых углов при закладке зданий, храмов, алтарей... Об этом вы прочитаете дома в п. 64 и в материалах "раскладушки".

Задача №3



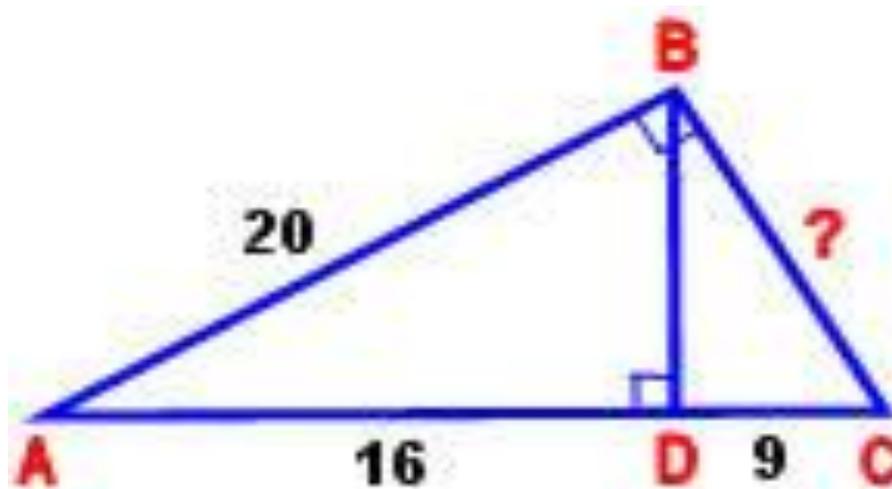
Решение

ΔKLM вписан в окружность и опирается на диаметр KM . Так как вписанные углы, опирающиеся на диаметр, – прямые, то угол KLM – прямой. Значит, ΔKLM – прямоугольный. По теореме Пифагора для прямоугольного треугольника KLM с гипотенузой KM :

- $KM^2 = KL^2 + LM^2,$
- $KM^2 = 52 + 122,$
- $KM^2 = 169,$
- $KM = 13.$
- **Ответ:**
 $KM = 13$

А теперь письменно решим следующую задачу. **З а д а ч а №4**

- Высота, опущенная из вершины B $\triangle ABC$, делит сторону AC на отрезки, равные 16 см и 9 см. Найдите сторону BC , если сторона AB равна 20 см?



Дано:

- $\triangle ABC$, BD – высота,
- $AB = 20$ см, $AD = 16$ см, $DC = 9$ см.
- **Найти:** BC .
- **Решение**

1) По условию задачи BD – высота, значит, ΔABD и ΔCBD – прямоугольные.

2) По теореме Пифагора для ΔABD : $AB^2 = AD^2 + BD^2$, отсюда

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

$$BD^2 = 20^2 - 16^2,$$

- $BD^2 = 400 - 256,$

- $BD^2 = 144,$

- $BD = 12.$

- 3) По теореме Пифагора для ΔCBD : $BC^2 = BD^2 + DC^2$, отсюда

- $BC^2 = 12^2 + 9^2,$

- $BC^2 = 144 + 81,$

- $BC^2 = 225,$

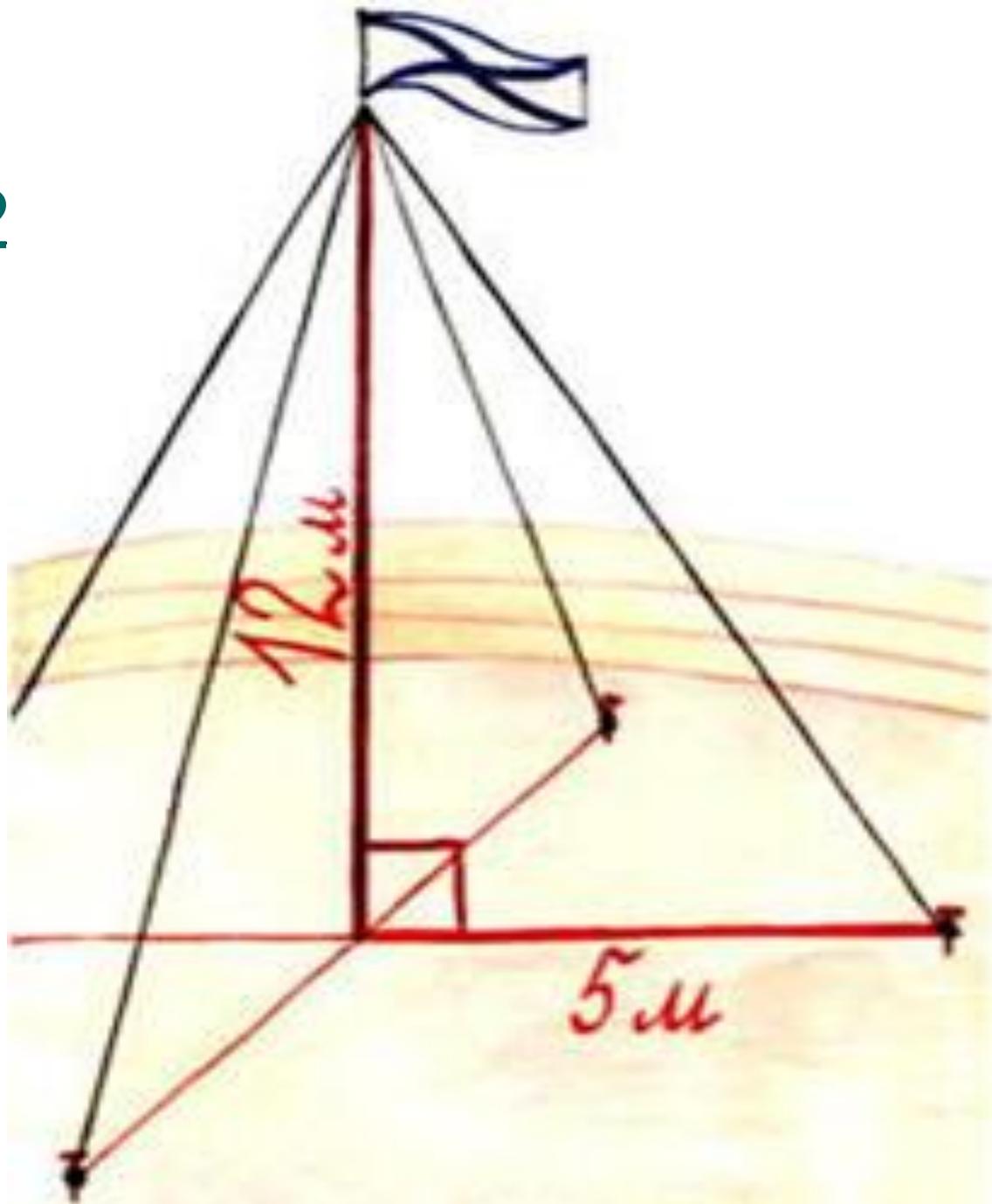
- $BC = 15.$

- **О т в е т:** сторона BC равна 15 см.

ИСТОРИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

- **З а д а ч а:**
- Для крепления мачты нужно установить 4 троса. Один конец каждого троса должен крепиться на высоте 12 м, другой на земле на расстоянии 5 м от мачты.
- Хватит ли 50 м троса для крепления мачты?

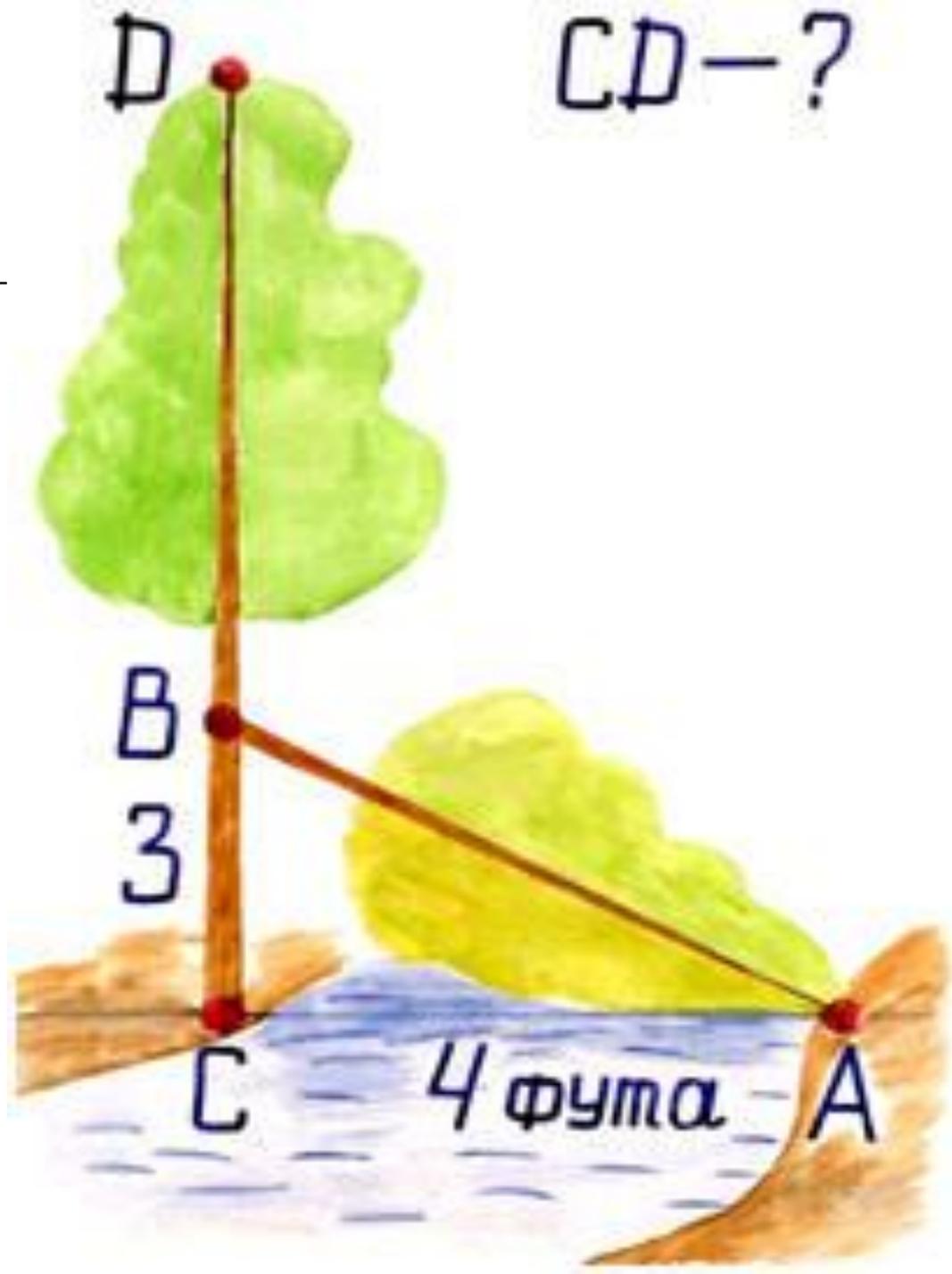
$$c^2 = a^2 + b^2$$



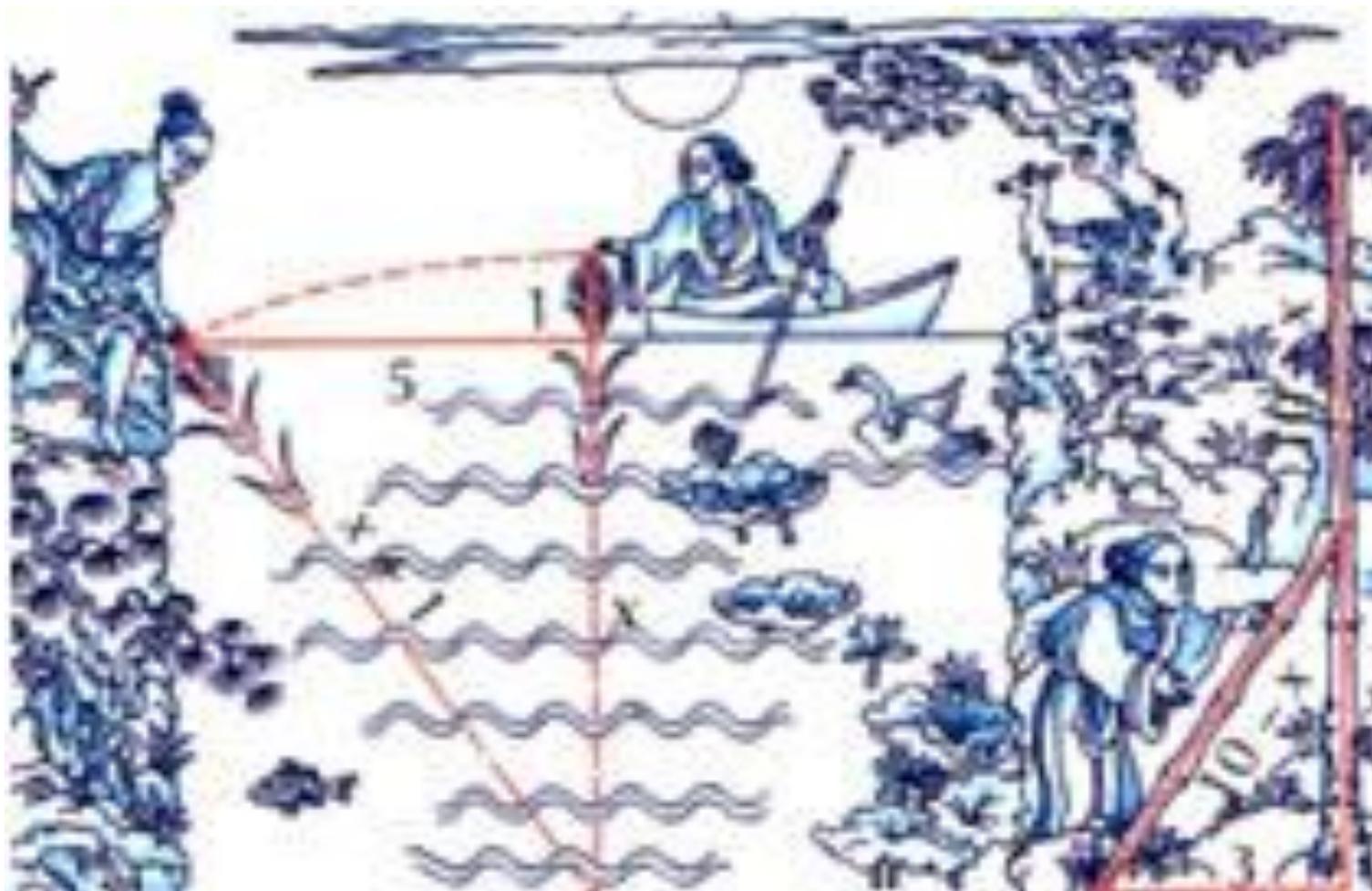
Задача индийского математика XII века Бхаскары

"На берегу реки рос тополь одинокий.
Вдруг ветра порыв его ствол надломал.
Бедный тополь упал. И угол прямой
С теченьем реки его ствол составлял.
Запомни теперь, что в этом месте река
В четыре лишь фута была широка
Верхушка склонилась у края реки.
Осталось три фута всего от ствола,
Прошу тебя, скоро теперь мне скажи:
У тополя как велика высота?"

Задача
индийского
математика
XII века
Бхаскары



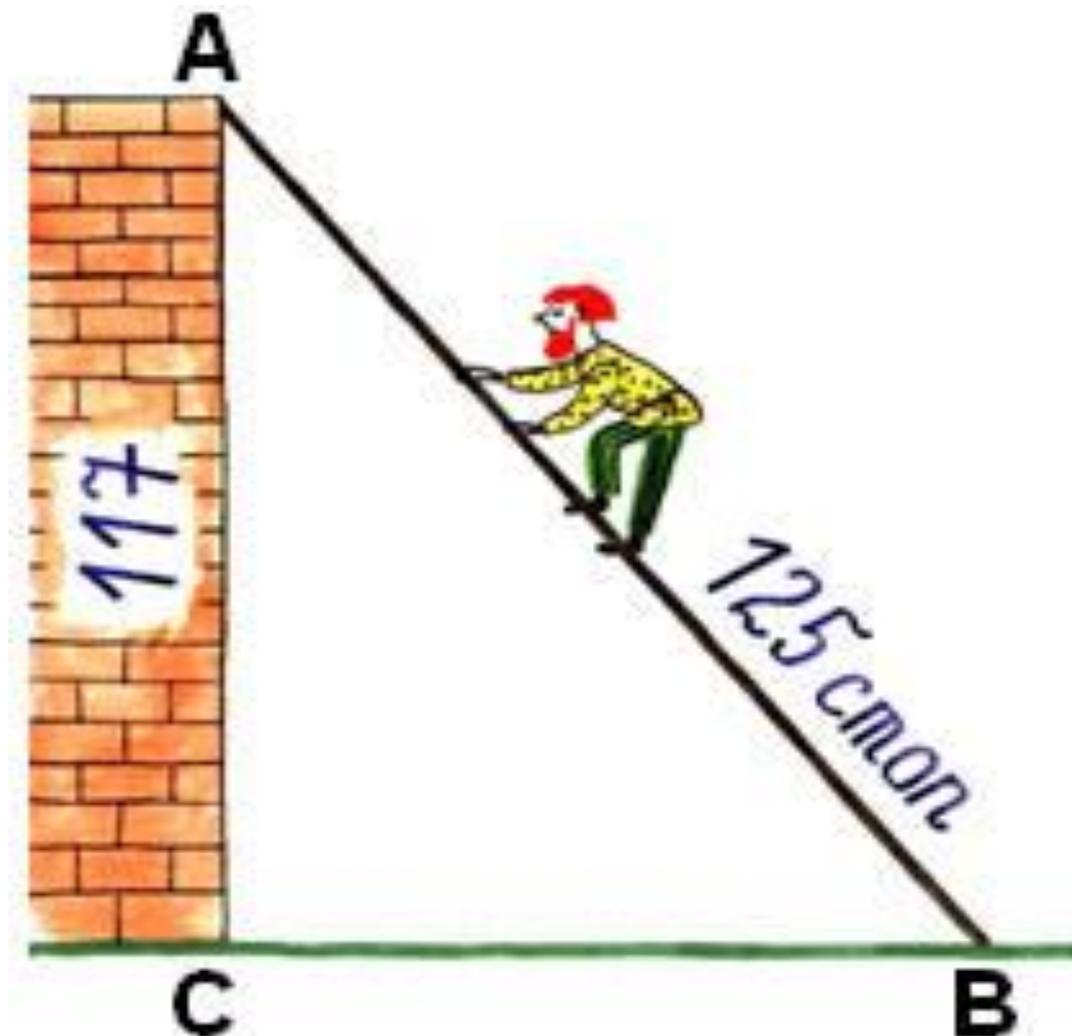
Задача из китайской "Математики в девяти книгах"



Имеется водоем со стороной в 1 чжан = 10 чи.

- "В центре его растет камыш, который выступает над водой на 1 чи. Если потянуть камыш к берегу, то он как раз коснётся его.
- Спрашивается: какова глубина воды и какова длина камыша?"

Задача из учебника "Арифметика" Леонтия Магницкого



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

- "Случися некому человеку к стене лестницу прибрати, стены же тоя высота есть 117 стоп. И обреете лестницу долготью 125 стоп.
- И ведати хочет, колико стоп сея лестницы нижний конец от стены отстояти имать."

ПИФАГОРОВА ГОЛОВОЛОМКА

- Из семи частей квадрата составить снова квадрат, прямоугольник, равнобедренный треугольник, трапецию. Квадрат разрезается так: E, F, K, L – середины сторон квадрата, O – центр квадрата, $OM \perp EF, NF \perp EF$.

ПИФАГОРОВА ГОЛОВОЛОМКА

