Обобщающий урок по теме: «Теорема Пифагора»

План урока:

1) значение теоремы Пифагора;
2) решение задач по готовым чертежам;
3) решение исторических задач.

Теорема Пифагора

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.

Пифагор

Значение теоремы Пифагора

Из теоремы Пифагора или с её помощью можно вывести большинство теорем геометрии.

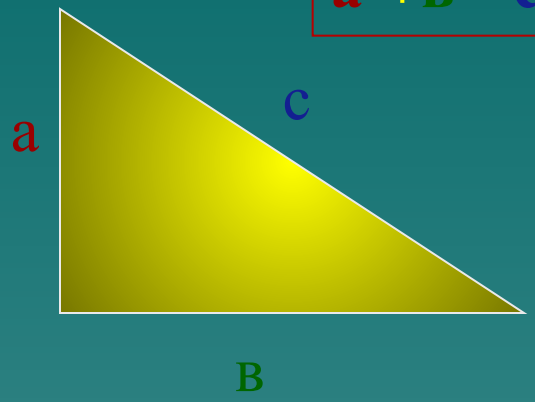
Пребудет вечной истина, как скоро
Её познает слабый человек!
И ныне теорема Пифагора верна,
Как и в его далёкий век.

А.Шамиссо

Пифагоровы тройки

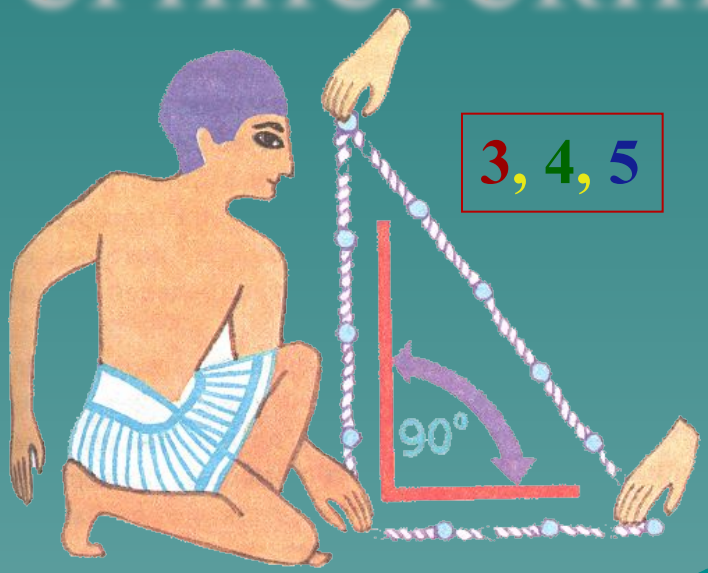
треугольники

$a^2+в^2=c^2$



египетский

3, 4, 5



числа

$X^2+У^2=Z^2$

3, 4, 5

6, 8, 10

7, 24, 25

8, 15, 17

Применение

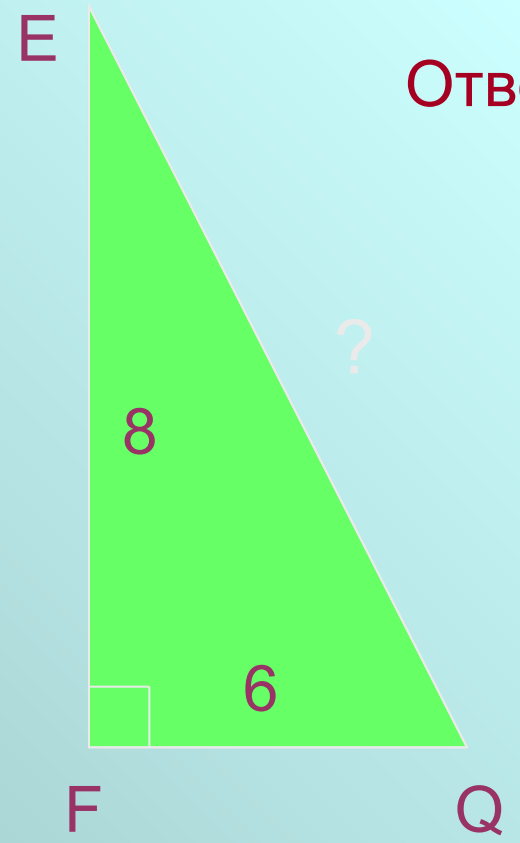
Еще в древности возникла необходимость вычислять стороны прямоугольных треугольников по двум известным сторонам.

Построение прямых углов египтянами

Нахождение высоты объекта и определение расстояния до недоступного предмета.

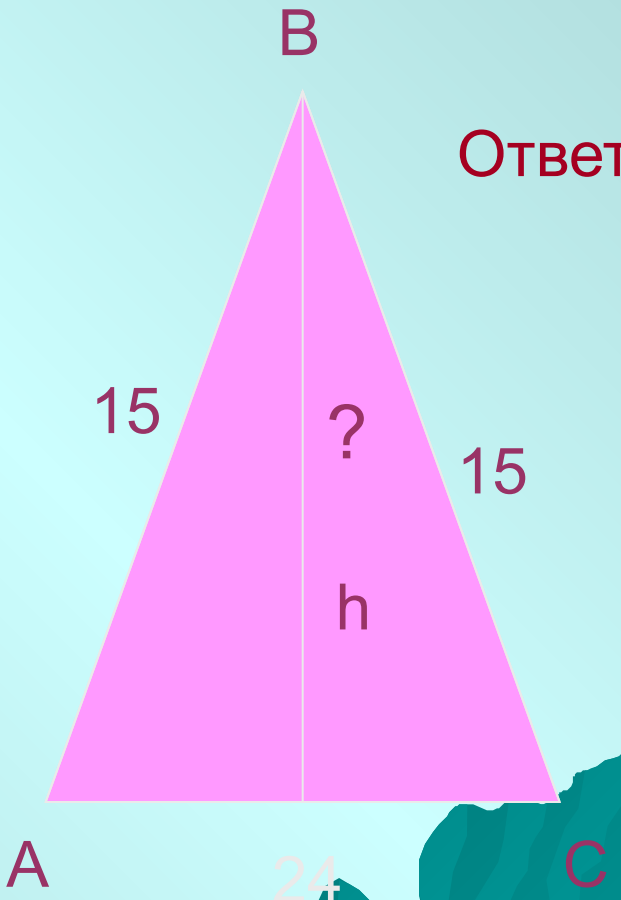
Задача № 1

Найдите гипотенузу.



Ответ: 10

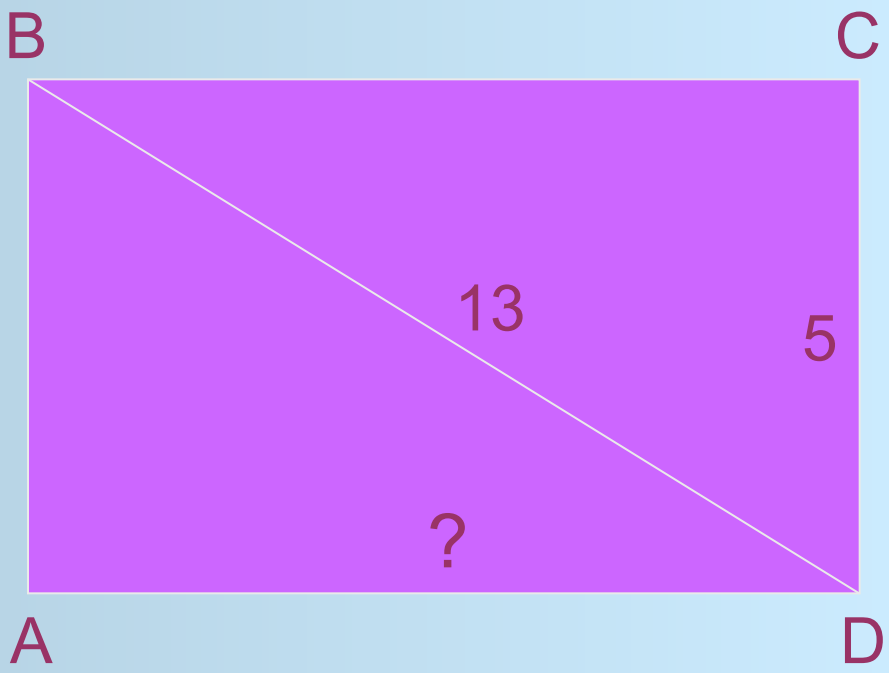
Найдите высоту.



Ответ: 9

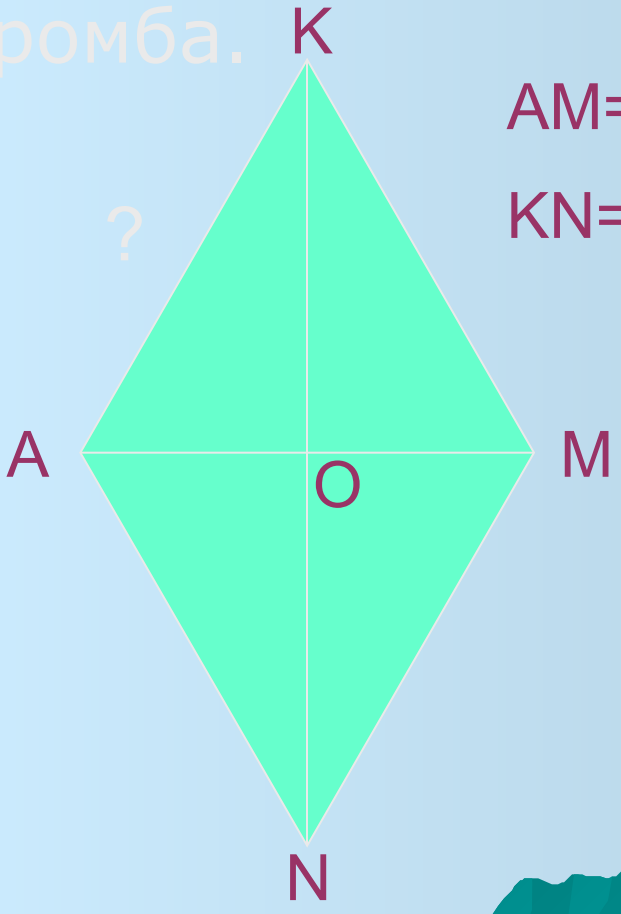
Задача № 2

Найдите сторону прямоугольника.



Ответ: 12

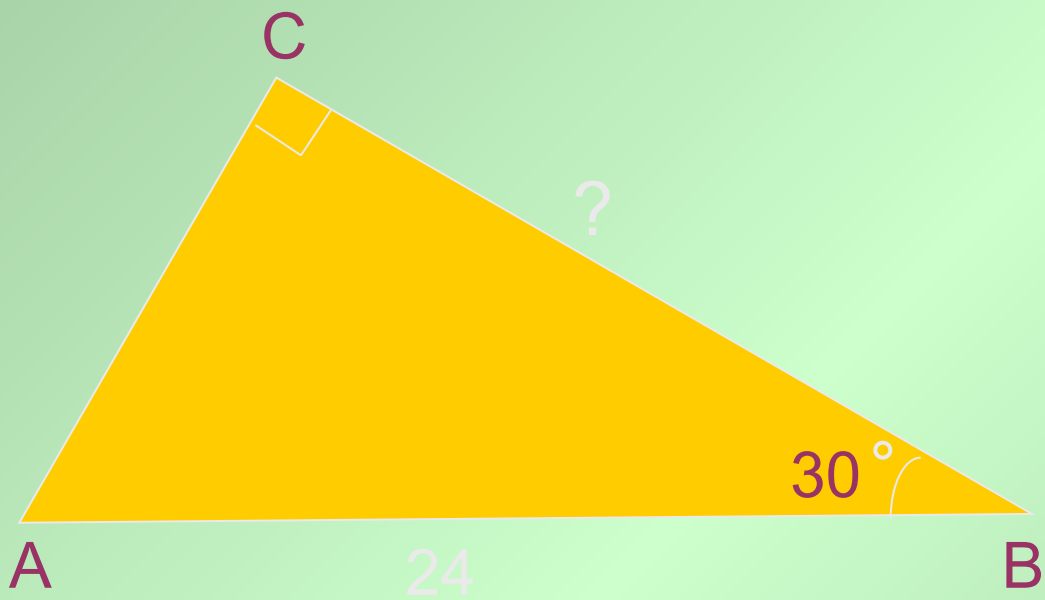
Найдите сторону ромба.



Ответ: 13

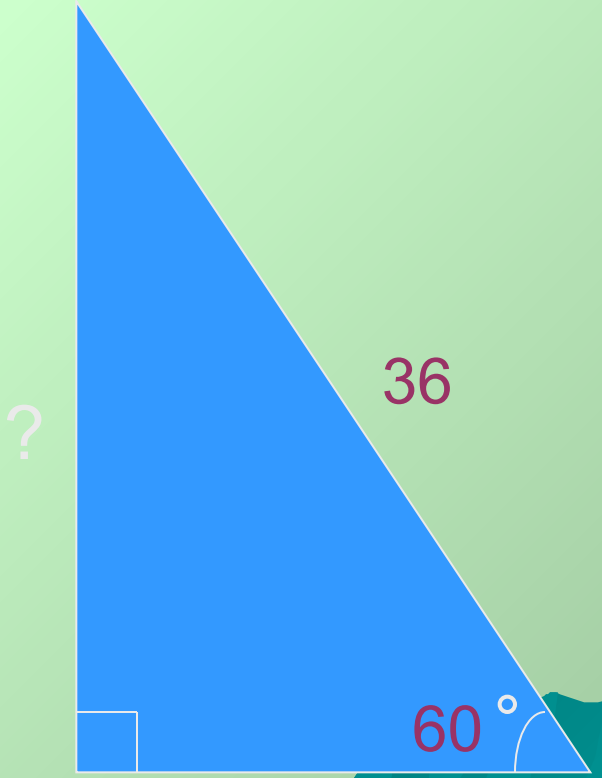
Задача № 3

Найдите катет.



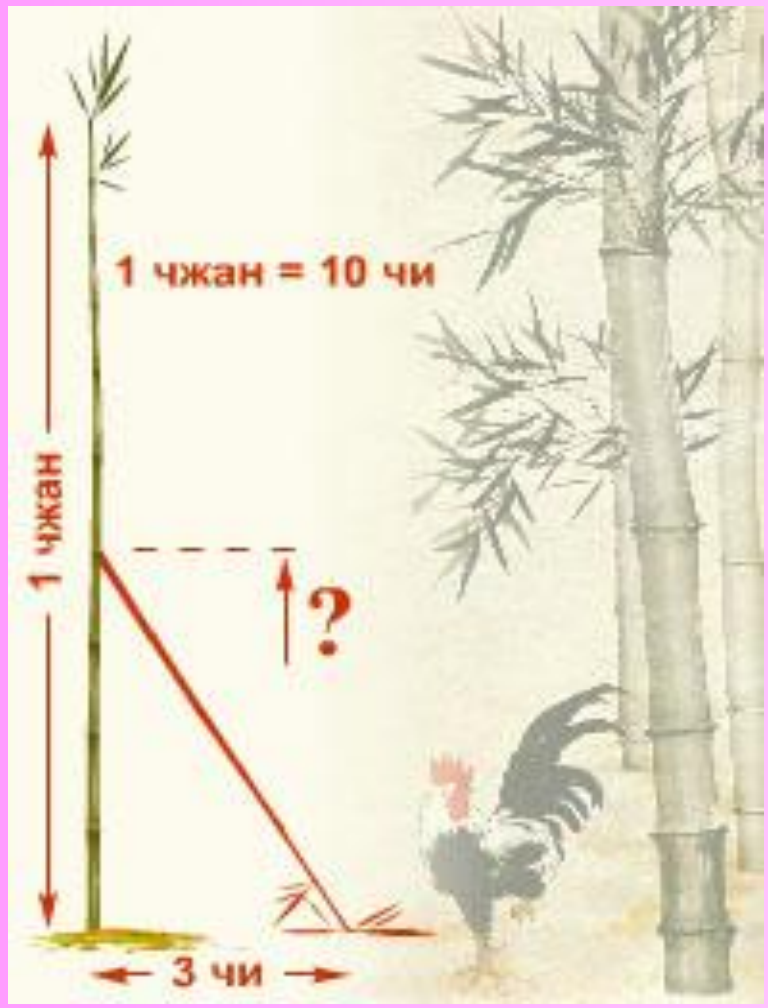
Ответ: $12\sqrt{3}$

Найдите катет.



Ответ: $18\sqrt{3}$

Задача о бамбуке из древнекитайского трактата «Гоу-гу»

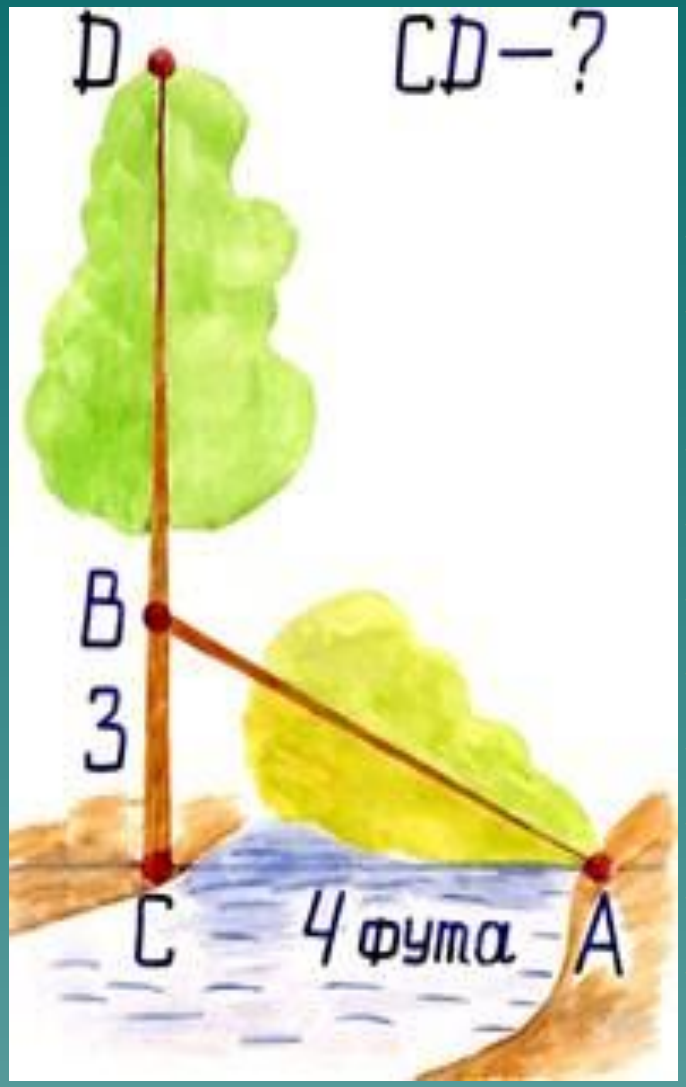


Имеется бамбук высотой в 1 чжан. Вершину его согнули так, что она касается земли на расстоянии 3 чи от корня. Какова высота бамбука после сгибания?

1 чжан=10 чи

Ответ: 4,55 чи

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 том 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 о лотосе
из сочинения Бхаскары (XII век)

На стебле с полфута над озером тихим,
Рос лотоса цвет.
Он рос одиноко. И ветер порывом
Отнёс его в сторону. Нет
Больше цветка над водой.
Нашёл же рыбак его ранней весной
В двух футах от места, где рос.
Итак, предложу я вопрос:
Как озера вода здесь глубока?

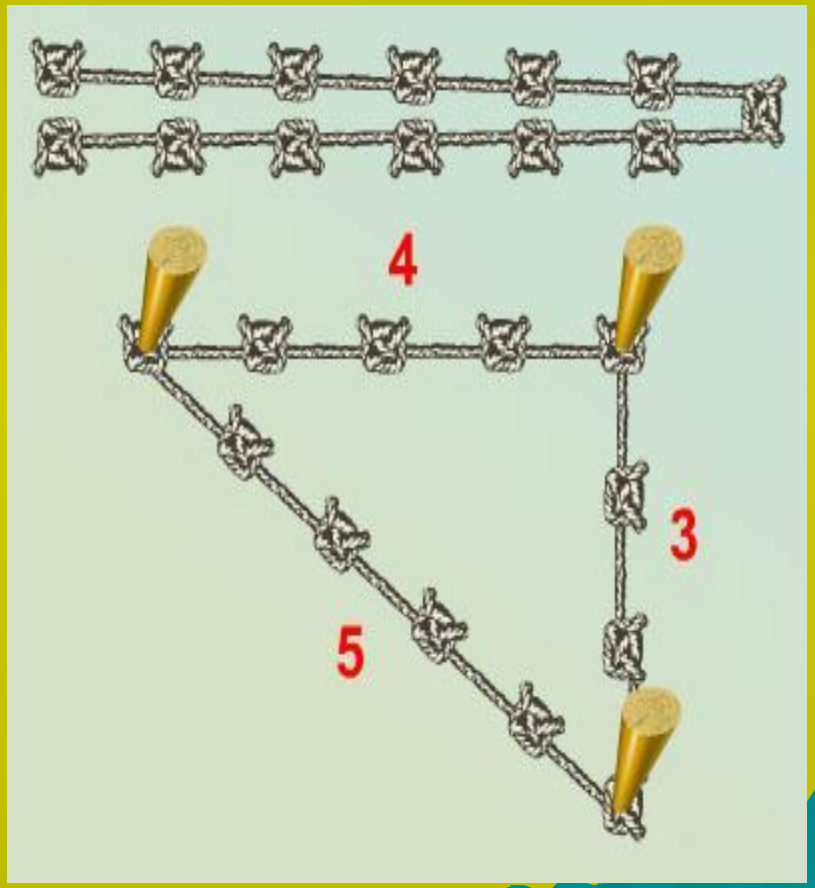
Ответ: 3,75

Задача землемеров

Землемеры Древнего Египта для построения прямого угла использовали бечёвку, разделённую узлами на 12 равных частей.

Покажите, как они это делали.

Указание. В углах должны быть узлы.



Позволяет проверить, является ли тот или иной треугольник прямоугольным.

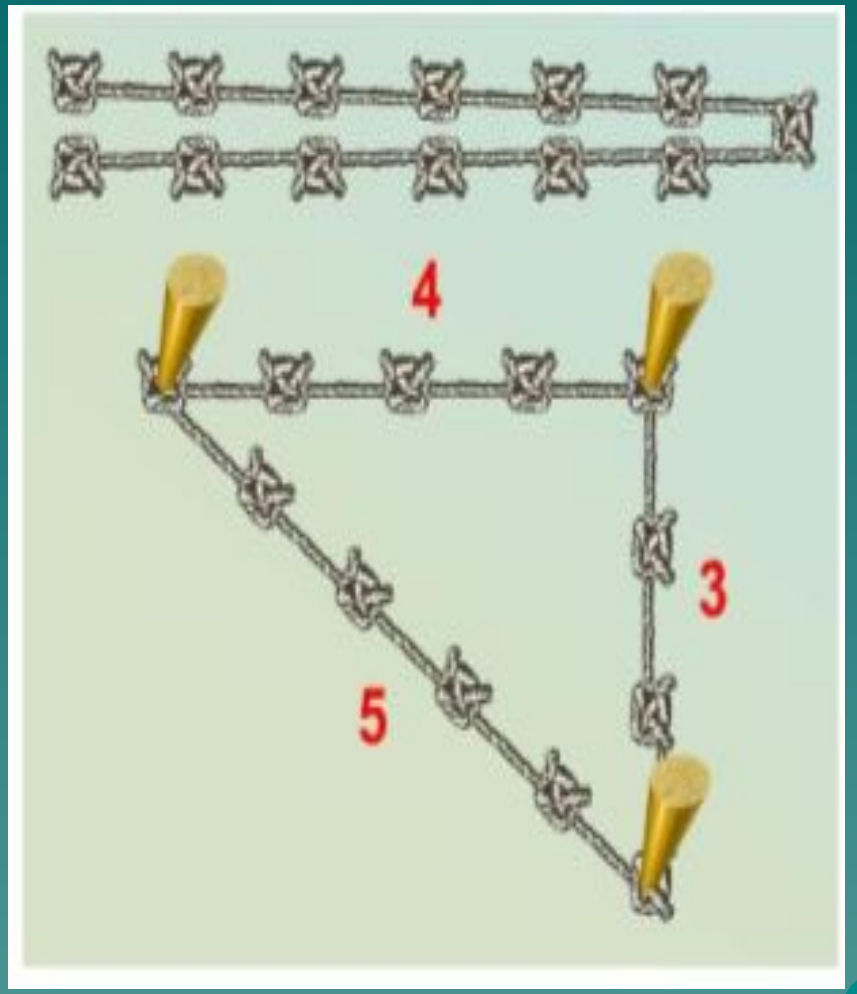
Например, если стороны треугольника имеют длины 3,4,5 единиц, то такой

треугольник прямоугольный, так как $5^2 = 3^2 + 4^2$

Этим пользовались землемеры и строители Древнего Египта: они размечали

прямые углы с помощью веревки, разделенной узлами на 12 равных кусков

Треугольник со сторонами 3, 4, 5 часто называют египетским треугольником



Домашнее задание:

- П.54, вопрос 8.
- Решить задачи
  - №522
  - №519