

ЗАДАЧА КОМАНДЫ:

- Ознакомиться с практическим применением теоремы Пифагора, разбирая сюжетные задачи.
- Показать решение одной наиболее интересной задачи по теме.
- Научиться решать задачи с применением теоремы Пифагора
- Отобрать практические задачи, решаемые с применением теоремы Пифагора
- Привести примеры занимательных исторических задач

МЫ ПРОВЕЛИ ИССЛЕДОВАНИЕ

- Мы провели исследовательскую работу, привлекая информационные технологии, в поиске исторических задач на тему «Теорема Пифагора».
- Мы заметили, что теорема Пифагора лежит в основе многих общих метрических соотношений на плоскости и в пространстве.
- Мы определили, что исключительная важность теоремы для геометрии и математики в целом состоит в том, что, благодаря тому что теорема Пифагора позволяет находить длину отрезков (гипотенузы), не измеряя ее непосредственно, она как бы открывает путь с прямой на плоскости, с плоскости в трехмерное пространство.
- Мы определили, что теорема Пифагора имела неоценимое значение в древности.



ПРИМЕРЫ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ТЕОРЕМЫ ПИФАГОРА

Архитектура:

Строительство крыш и окон,

Геометрия

Решение исторических задач

Астрономия

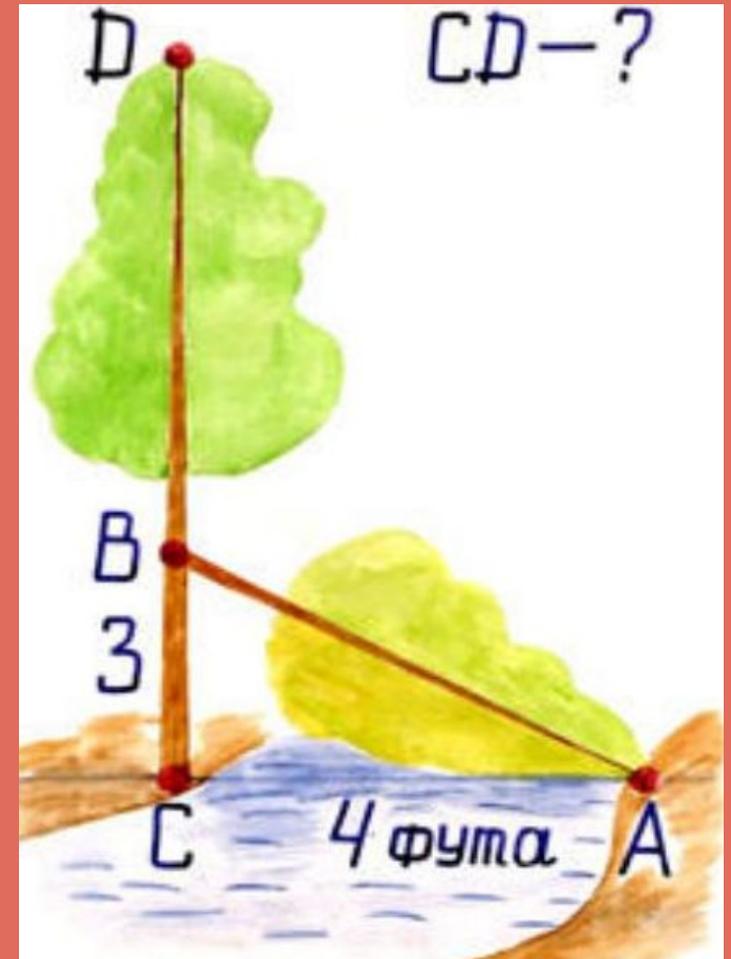
Создание молниеотводов и антенн сотовой связи

ГЕОМЕТРИЯ ИСТОРИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

Теорема Пифагора применяется во всевозможных задачах. Она проста в применении и имеет более 150 доказательств. Мы рассмотрим математические задачи из исторических источников. И начнем, пожалуй, с самой известной из них – задачей Бхаскары.

ЗАДАЧА БХАСКАРЫ 12 ВЕК

На берегу реки рос тополь одинокий.
Вдруг ветра порыв его ствол надломал.
Бедный тополь упал. И угол прямой
С течением 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?

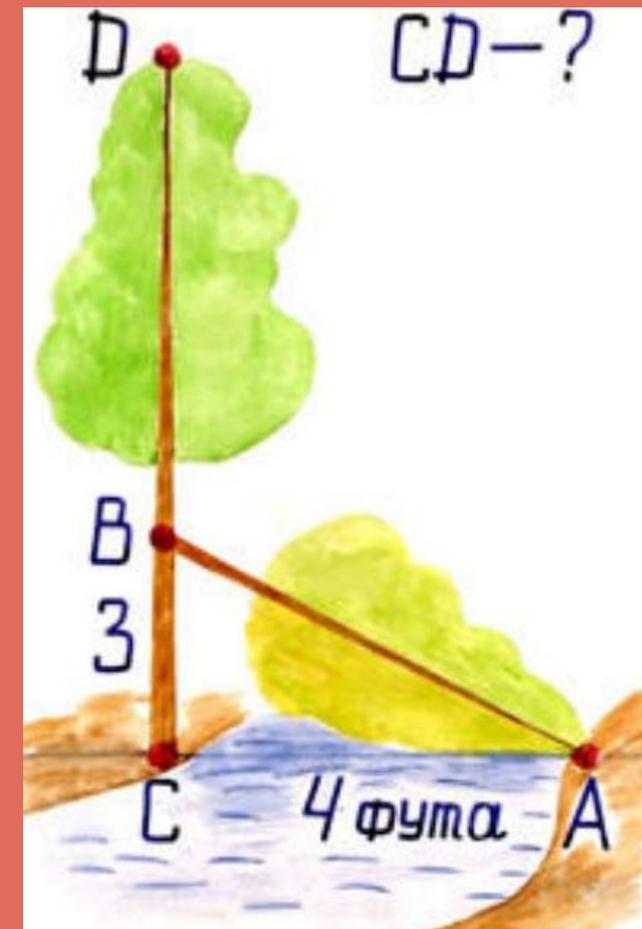


РЕШЕНИЕ:

- 1) DC перпендикулярна AC.
- 2) треугольник ACB прямоугольный
- 3) по теореме Пифагора: $AB^2 = AC^2 + BC^2$
- 4) треугольник ACB является египетским, значит $AB=5$ см
- 5) $AB=DB$,

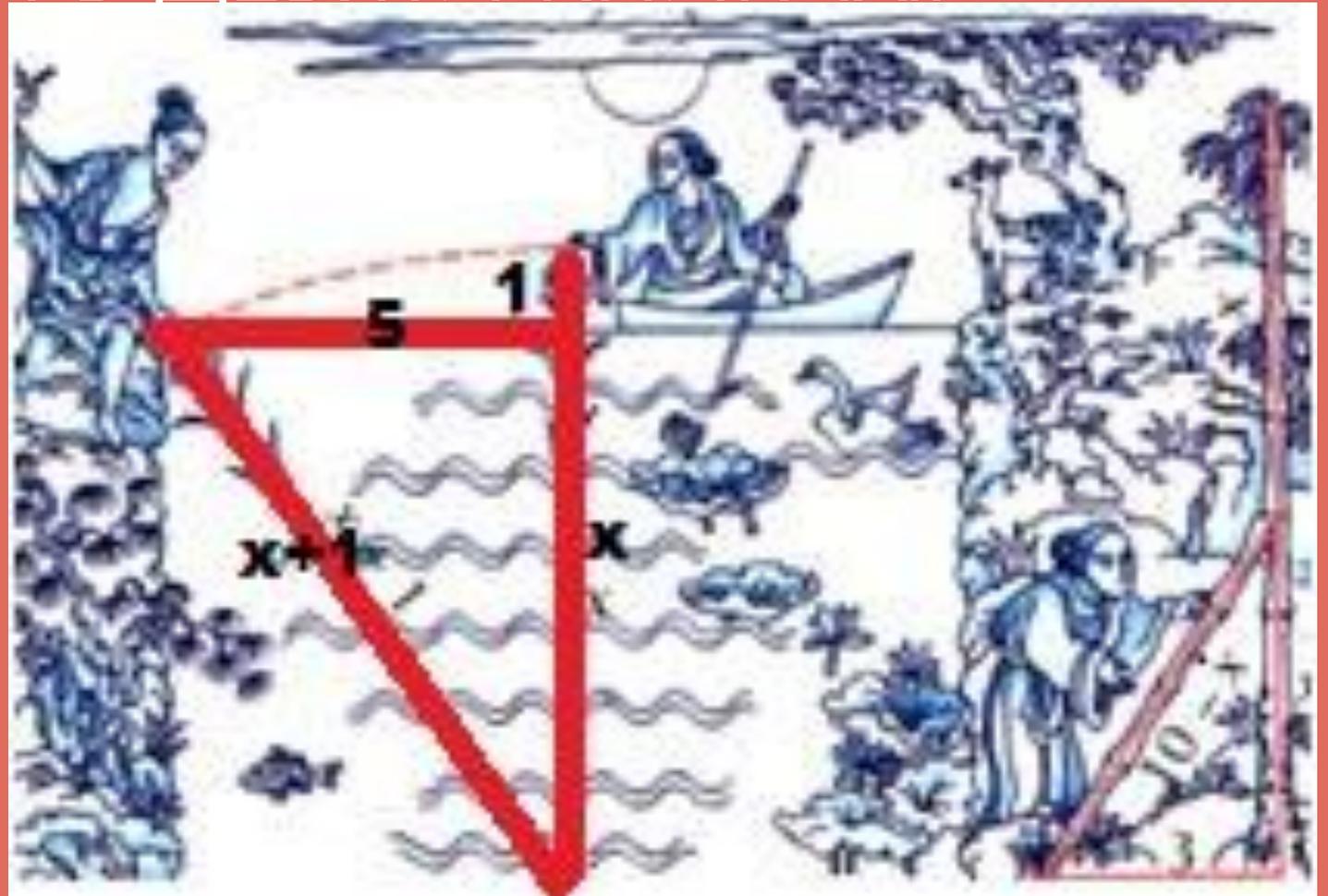
$$CD = CB + BD = 5 + 3 = 8 \text{ футов.}$$

Ответ: 8 футов (около 244 см).



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 коснется его. Спрашивается: какова глубина воды и какова длина камыша?



РЕШЕНИЕ:

□ По теореме Пифагора

$$(x+1)^2 = x^2 + 25;$$

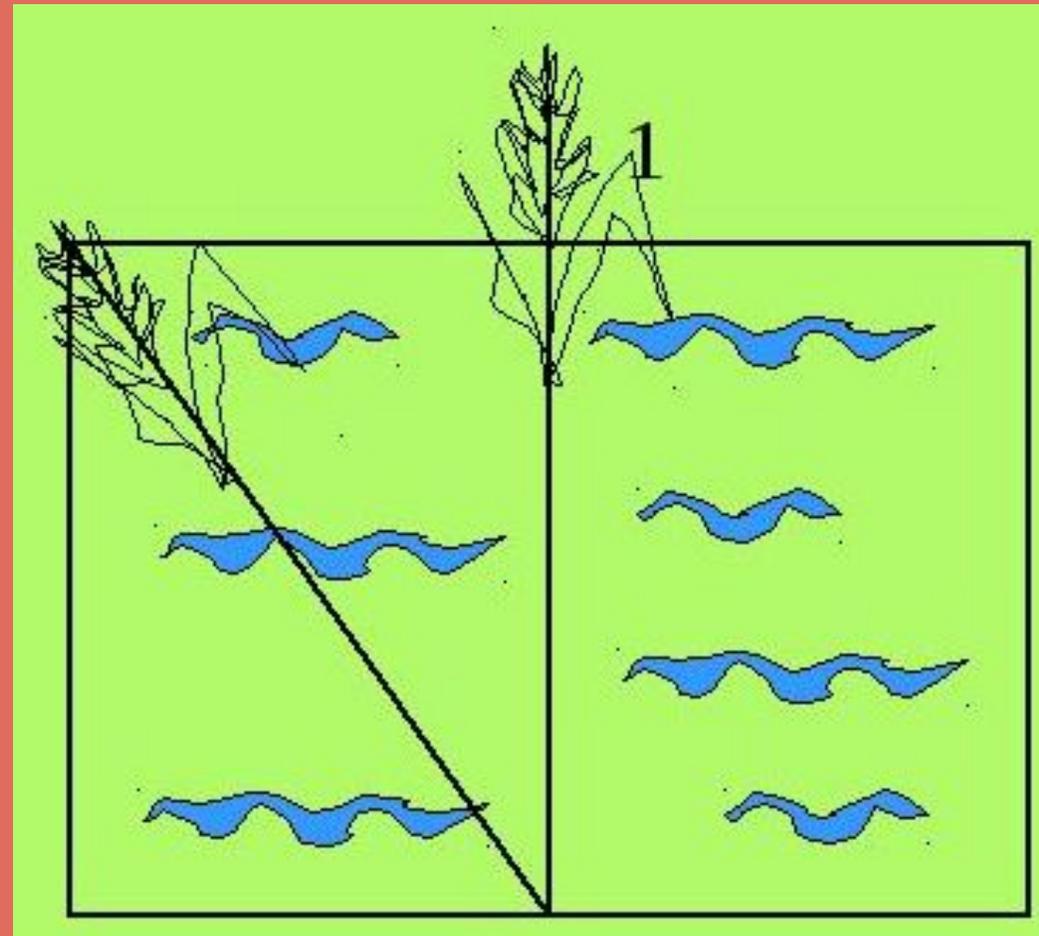
$$x^2 + 1 + 2x = x^2 + 25$$

$$2x = 24$$

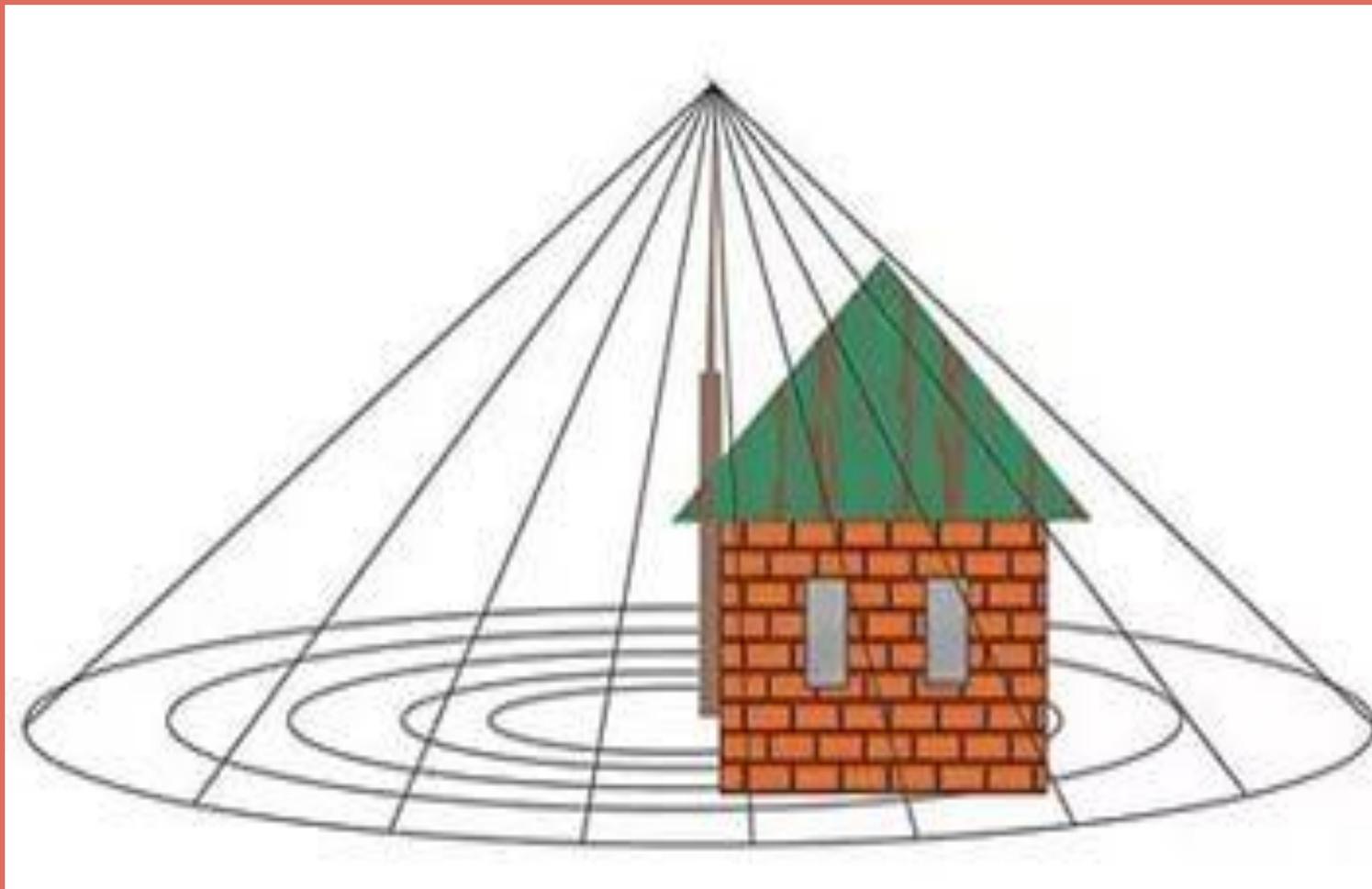
$$x = 12 \text{ чи}$$

□ Глубина воды – 12 чи,

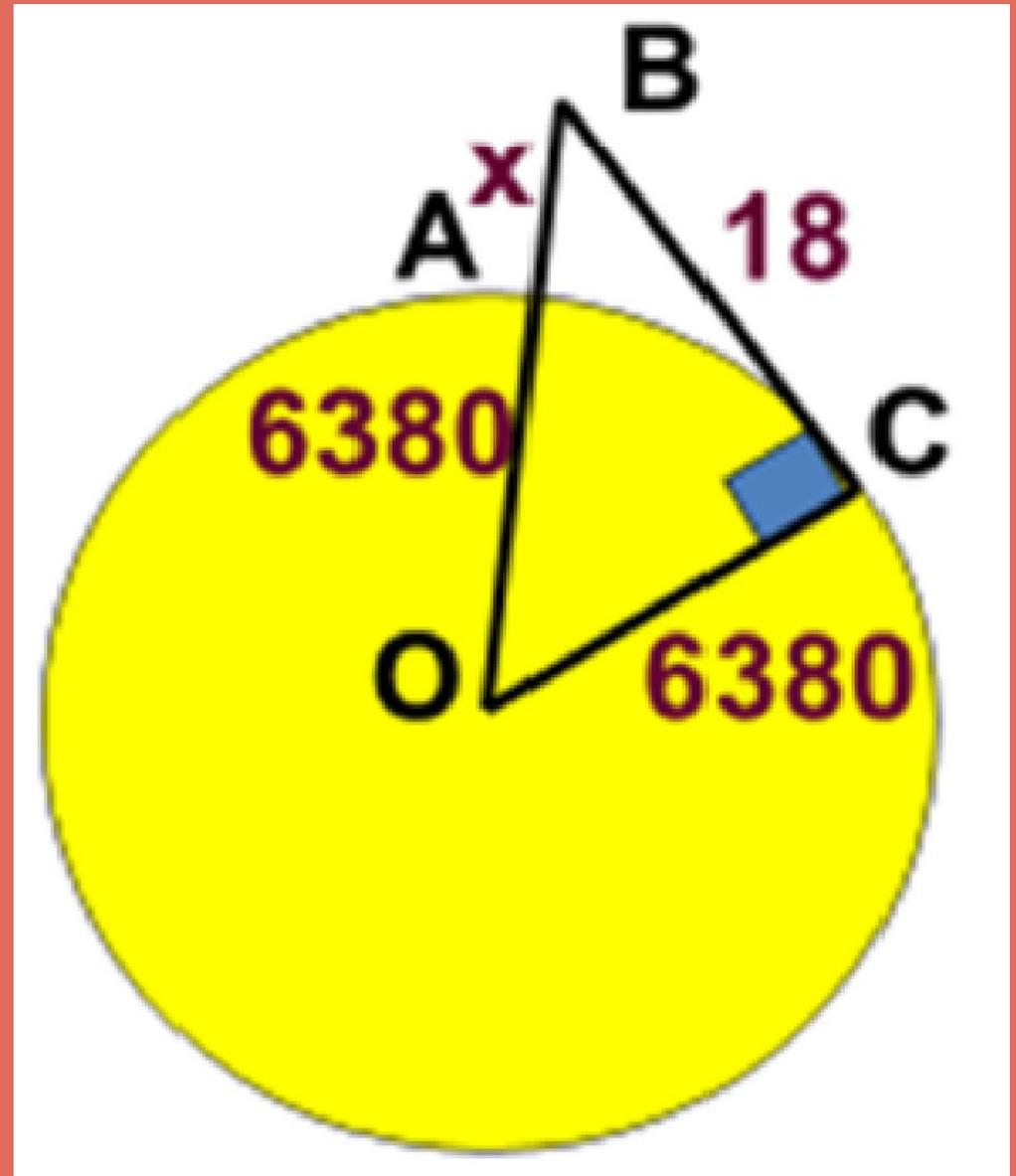
Длина камыша – 13 чи.



ПОСТРОЕНИЕ МОЛНИЕОТВОДОВ И АНТЕНН СОТОВОЙ СВЯЗИ



- Какую наименьшую высоту должна иметь вышка мобильной связи, чтобы передачу можно было принимать в радиусе $r=18$ км? (радиус земли равен 6380 км)
- Пусть $AB = x$;
- Радиус зоны связи $BC = r = 18$ км;
- $OC = R = 6380$ км ;
- $OB = OA + AB$;
- $OB = 6380 + x$
- Используя теорему Пифагора получим:
0.025 км или 25 м



ЗАДАЧИ ПО ПЛАНИМЕТРИИ

12 апреля 1961 года Ю.А. Гагарин на космическом корабле “Восток” был поднят над землёй на максимальную высоту 327 километров. На каком расстоянии от корабля находились в это время наиболее удалённые от него и видимые космонавтом участки поверхности Земли? (Радиус Земли ≈ 6400 км).



РЕШЕНИЕ

□ ГИПОТЕНУЗА – 327+6400

□ ПО ТЕОРЕМЕ ПИФАГОРА

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

$$\square X^2 = 45252529 - 4096000 = 4292529$$

□ $X \sim 2071$ КМ.



О теореме Пифагора

Уделом истины не может быть забвенье,
Как только мир ее увидит взор;
И теорема та, что дал нам Пифагор,
Верна теперь, как в день ее рожденья.
За светлый луч с небес вознес благодаренье
Мудрец богам не так, как было до тех пор.
Ведь целых сто быков послал он под топор,
Чтоб их сожгли как жертвоприношение.
Быки с тех пор, как только весть услышат,
Что новой истины уже следы видны,
Отчаянно мычат и ужаса полны:
Им Пифагор навек внушил тревогу.
Не в силах преградить той истине дорогу
Они, закрыв глаза, дрожат и еле дышат.
А. фон Шамиссо

ВЫВОДЫ:

- Теорема Пифагора – одна из главных теорем геометрии, потому что с её помощью можно решить множество задач. В жизни вы можете применить ее в любой области науки



ВСЕМ СПАСИБО!