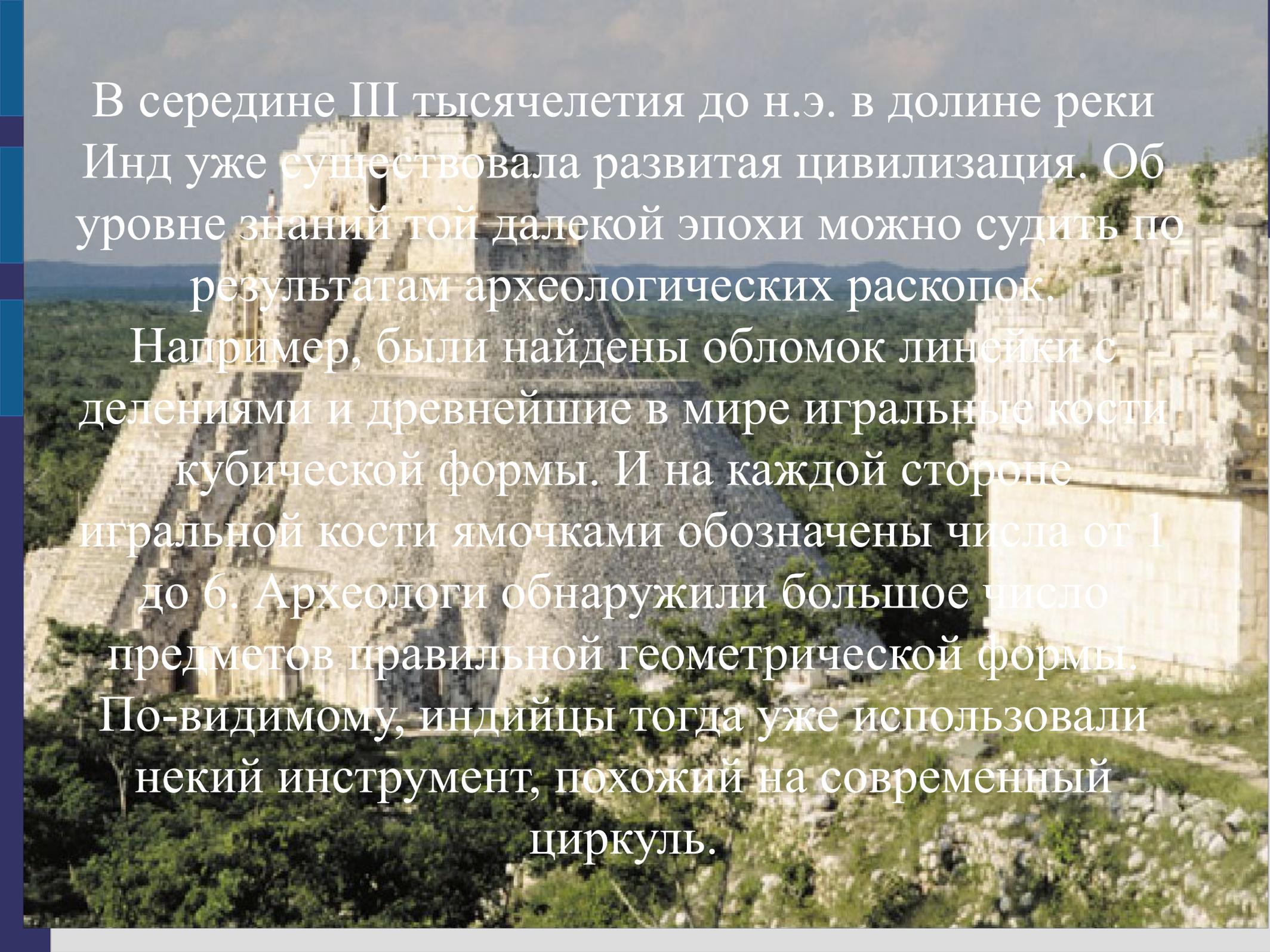


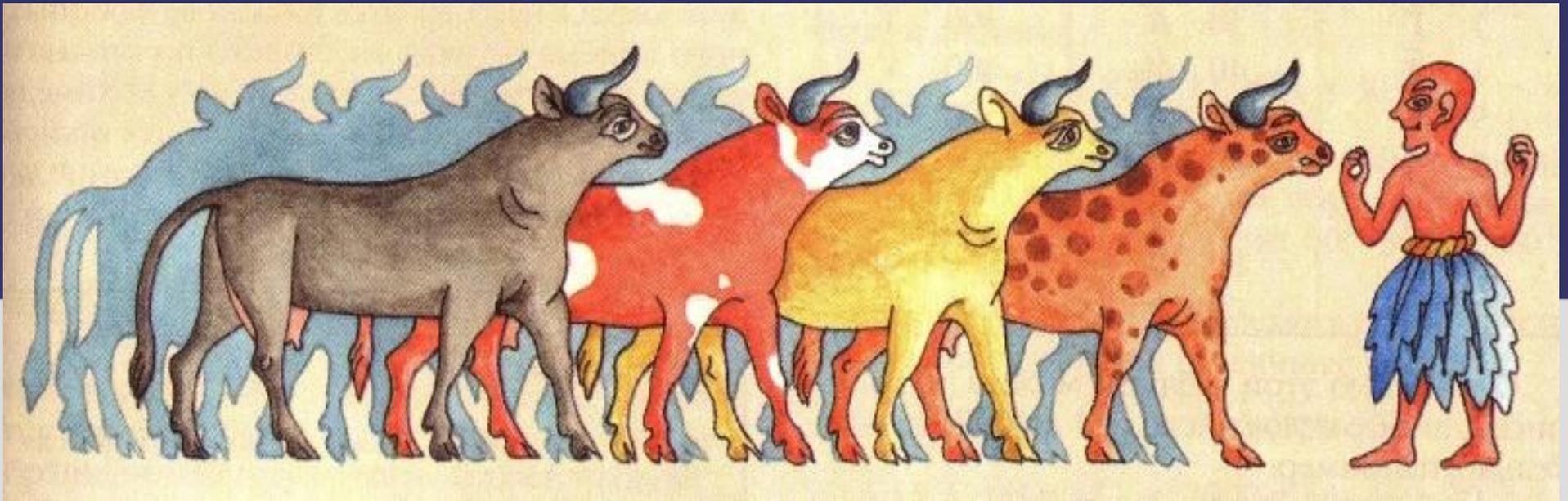
МАТЕМАТИКА В СРЕДНЕВЕКОВОЙ ИНДИИ





В середине III тысячелетия до н.э. в долине реки Инд уже существовала развитая цивилизация. Об уровне знаний той далекой эпохи можно судить по результатам археологических раскопок.

Например, были найдены обломок линейки с делениями и древнейшие в мире игральные кости кубической формы. И на каждой стороне игральной кости ямочками обозначены числа от 1 до 6. Археологи обнаружили большое число предметов правильной геометрической формы. По-видимому, индийцы тогда уже использовали некий инструмент, похожий на современный циркуль.

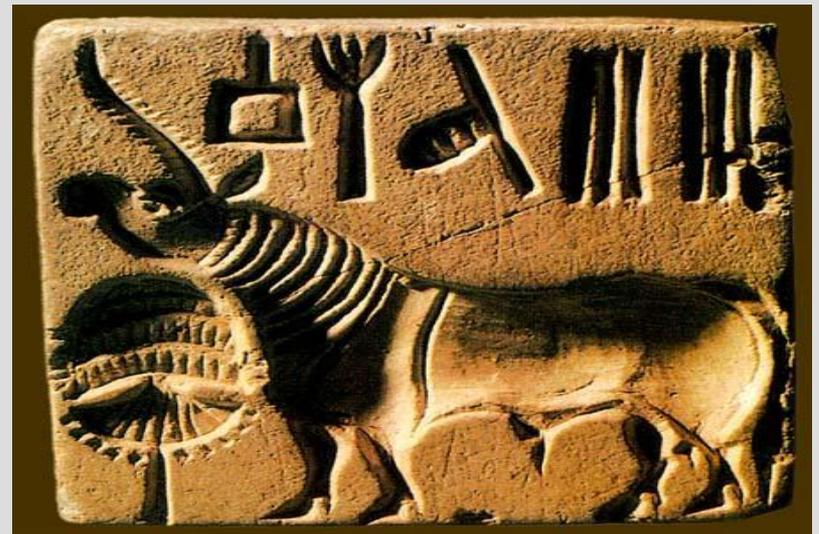


В Индии, как и в других странах, возникала потребность считать продукты, материалы, делать расчеты при строительстве жилищ, храмов, складов, военных укреплений - словом, решать различные математические задачи.

Во II - I тысячелетиях до н.э. появились религиозно-философские книги - веды ("знания"). Один из разделов книги был посвящен правилам измерений с помощью веревки.



В первые века новой эры появились астрономические и математические труды - сиддханты ("учения"). В сиддхантах использовались некоторые греческие термины, и были изложены многие факты, заимствованные у греков. Научные связи Индии и Греции существовали еще в античные времена.



В Средние века работали следующие индийские математики и астрономы:

Ариабхата (V-VI века),

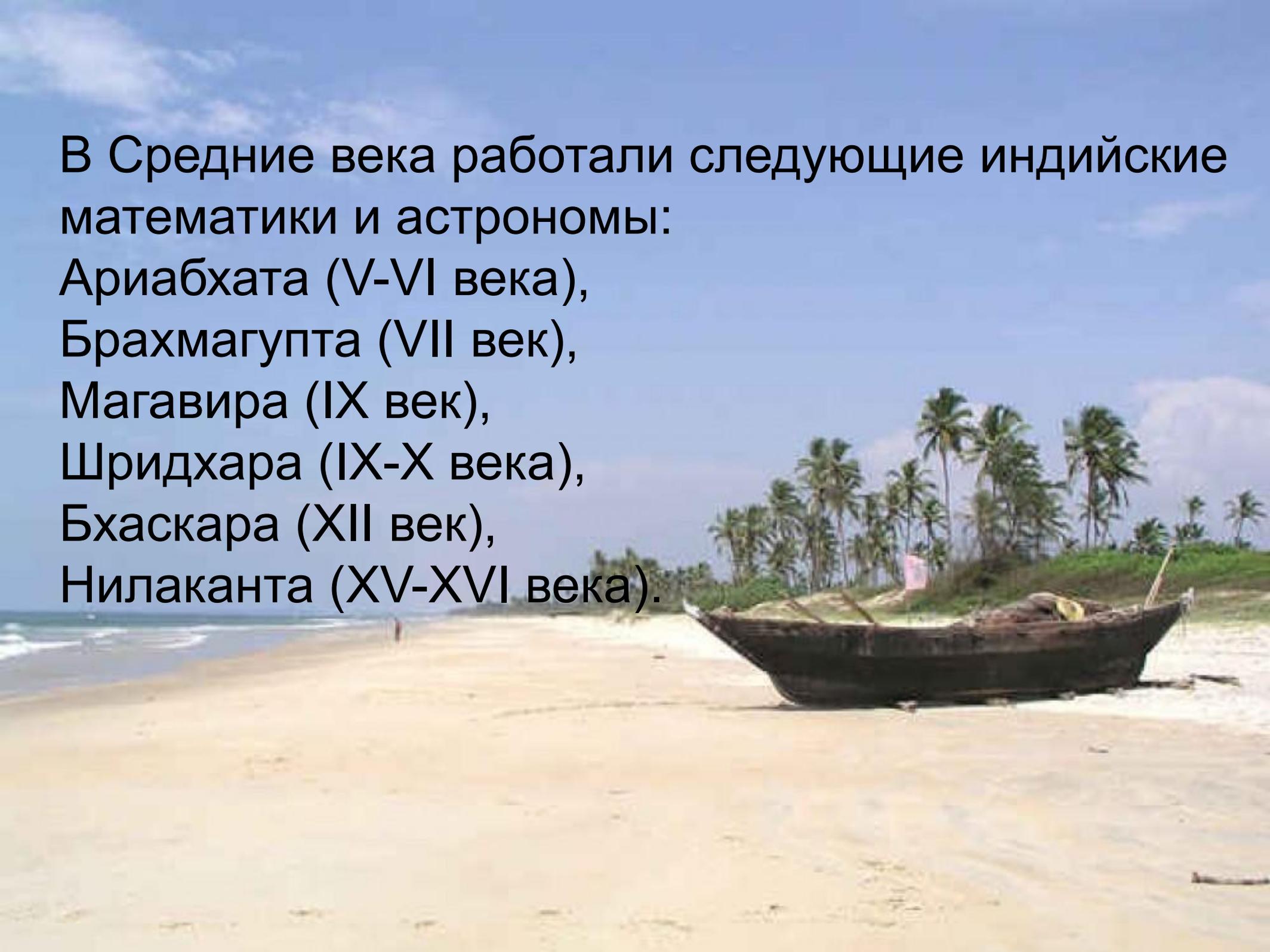
Брахмагупта (VII век),

Магавира (IX век),

Шридхара (IX-X века),

Бхаскара (XII век),

Нилаканта (XV-XVI века).





⇒ К V—VI векам относятся труды Ариабхаты, выдающегося индийского математика и астронома. В его труде «Ариабхатиам» встречается множество решений вычислительных задач.

Бхаскара II ([1114](#) – [1185](#)) — крупнейший индийский

математик и

астроном [XII века](#)

Автор труда "Венец систем" (около 1150), содержащего методы решения ряда алгебраических и теоретико-числовых задач.



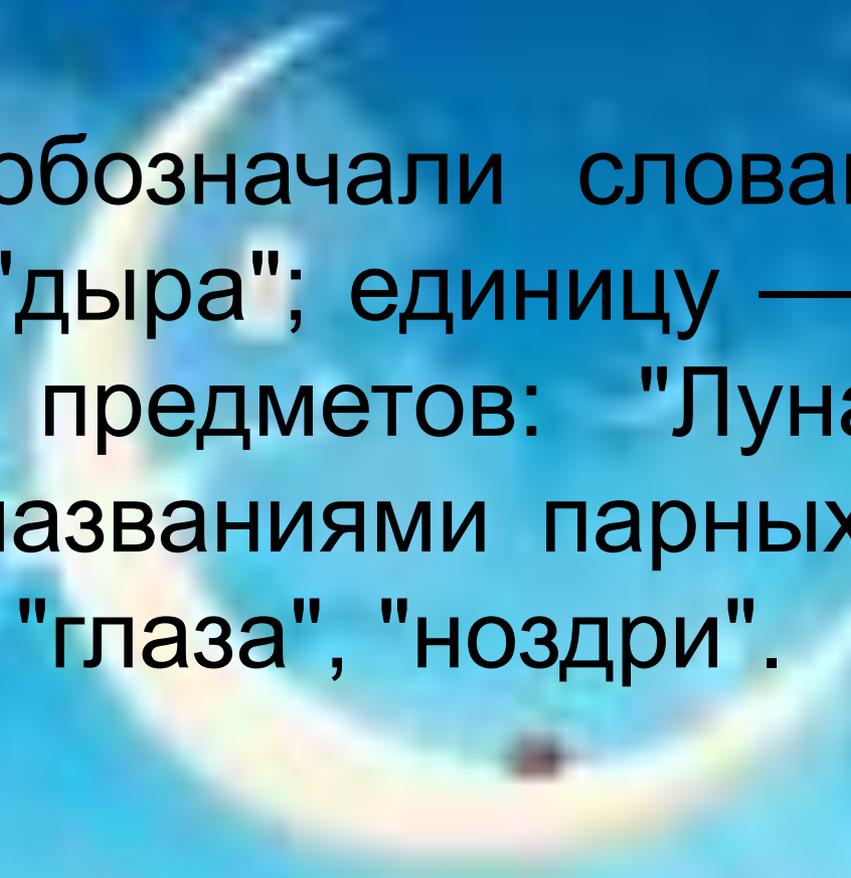


- В VIII веке ученые стран Ближнего и Среднего Востока познакомились с трудами индийских математиков и астрономов и перевели их на арабский язык. После того как арабские трактаты были переведены на латынь, многие идеи индийских математиков стали достоянием европейской, а затем и мировой науки.

Индийский счет

- С древнейших времен в Индии применялась десятичная система счисления. Для единиц существовали специальные знаки, а десятки и сотни записывались теми же цифрами, но в другой позиции. Помимо цифровых у чисел были и словесные обозначения.





Так, ноль обозначали словами "пустой", "небо" или "дыра"; единицу — названиями единичных предметов: "Луна", "Земля"; двойку — названиями парных предметов: "близнецы", "глаза", "ноздри".

Именно от индийской нумерации произошла привычная нам арабская система счисления.



- Европейцы называют цифры от 0 до 9 арабскими, так как заимствовали их у арабов. Но сами арабы заимствовали их у индийцев и называют их индийскими, а арифметику, основанную на десятичной системе - индийским счетом.

Современные цифры	Арабские цифры	Индийские цифры
0	۰	०
1	۱	१
2	۲	२
3	۳	३
4	۴ ۵	४
5	۶ ۷	۵
6	۸ ۹	۶
7	۱۰	۷
8	۱۱	۸
9	۱۲	۹

➤ Начиная с VII века индийские математики

➤ пользовались отрицательными числами.

➤ Положительные числа они называли "дхана" или "сва" ("имущество"), а отрицательные "рина" или "кшайя" ("долг").



Алгебра и теория чисел

Индийские математики создали развитую алгебраическую символику. В Индии впервые появились особые знаки для степеней и основных арифметических действий. Большинство символов представляли собой первые слоги санскритских терминов.

Например, неизвестную величину индийцы называли "йават-тават" ("сколько-сколько"), ее обозначали словом "йа".

Если неизвестных было несколько, то им давали наименования различных цветов: черный - "калака", голубой - "нилака", желтый - "питака" - и записывали слогами "ка", "ни", "пи".

*Вот одна из задач Магавиры, в которой
есть два неизвестных:*

"Стоимость 9 лимонов и 7 лесных яблок
равна 107; стоимость 7 лимонов и 9 лесных
яблок равна 101. О математик! Быстро назови
мне цену лимона и лесного яблока!"



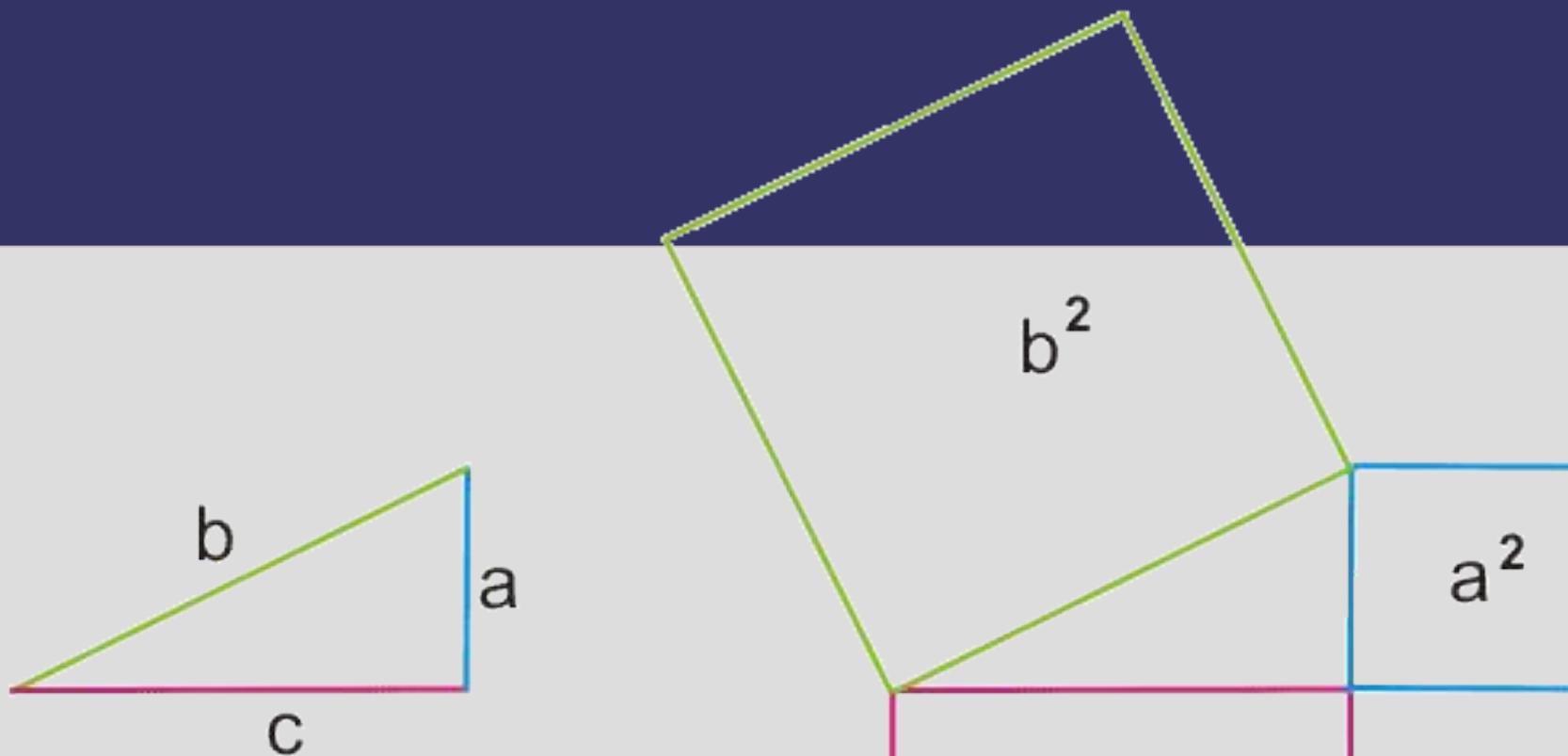
**Задача Шридхары на комбинаторику:
"Повар готовит различные блюда с шестью
вкусовыми оттенками: острым, горьким,
вяжущим, кислым, соленым и сладким.**

Друг, скажи, каково число всех разновидностей!"



Геометрия

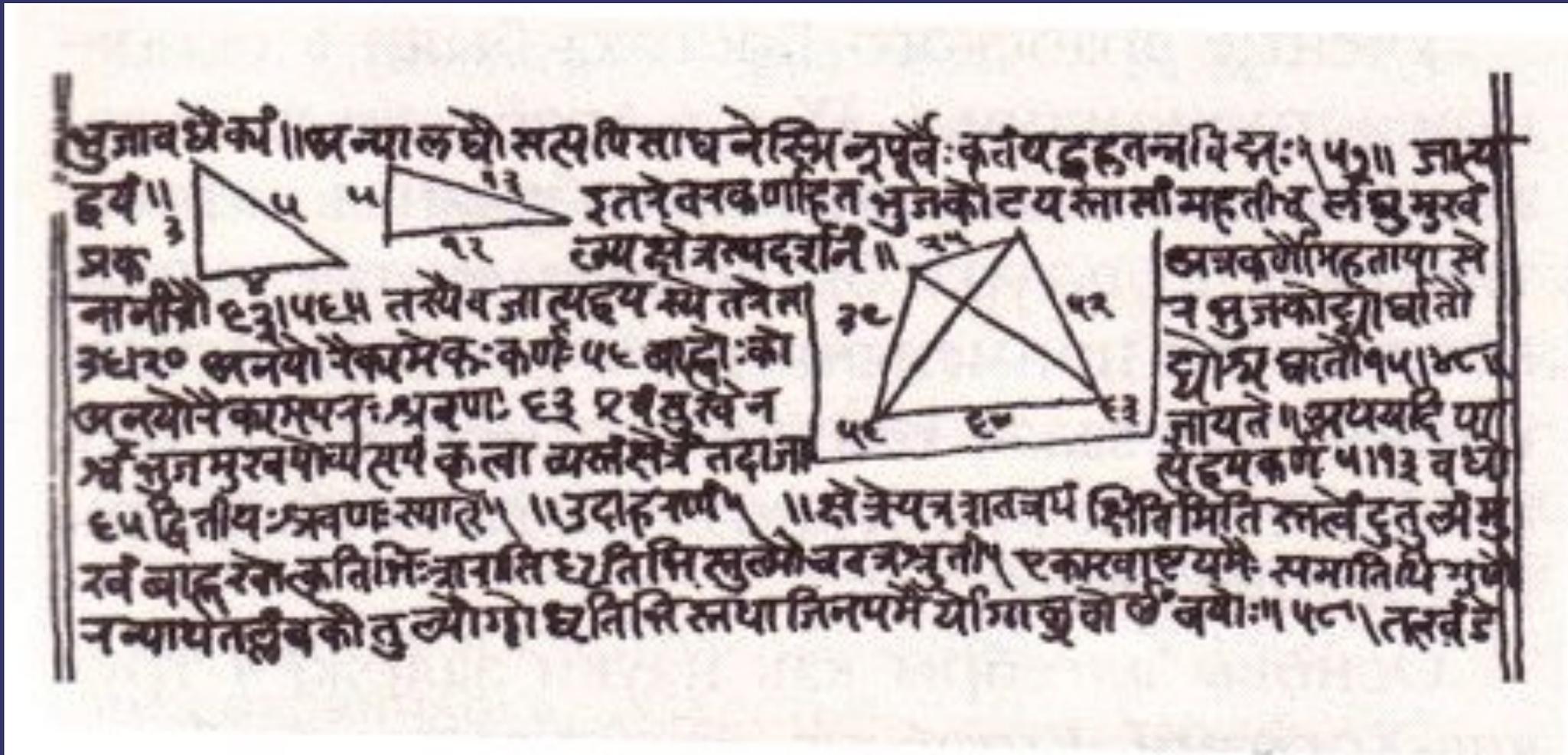
Знания и открытия индийских математиков в геометрии скромнее, чем в арифметике, алгебре и теории чисел. Специальных сочинений по геометрии в Индии не было. Эти сведения сообщались в арифметических трактатах или в арифметических разделах сочинений по астрономии. Геометрические теоремы приводились без доказательств, обычно это был просто чертеж со словом "смотри". Лишь в редких случаях его сопровождали пояснительные записи.



Индийцы знали как построить квадрат, равновеликий прямоугольнику, c^2 и квадрат, площадь которого кратна площади данного квадрата. Отправной точкой многих построений служила теорема Пифагора.



Бхаскара приводит доказательство этой теоремы в виде чертежа с надписью "смотри".



Индийский манускрипт XVI в. , копия математической рукописи Бхаскары.

Использованные ресурсы:

- 1. Володарский А.И. Очерки истории средневековой индийской математики. Издательство “Либроком”. 2009
- 2. Володарский А.И. Ариабхата. Издательство” Либроком”. 2009
- 3. <http://ru.wikipedia.org/wiki>



Ясинская Валентина Ивановна

учитель математики ЦДОДИ



г.Сыктывкар
2011 год