

# МАТЕМАТИКА ДРЕВНЕГО КИТАЯ



Уникальна, история письменности Китая. Древнейшие китайские тексты, гадательные надписи, нацарапанные на **бараньей лопатке** или черепаховом панцире, относятся к **III - II тыс. до н.э.**: такой панцирь или лопатка помещались в огонь, и ответ на заданный вопрос "вычитывался" по форме и расположению образовавшихся трещин





# МАТЕМАТИКА ДРЕВНЕГО КИТАЯ



Позднее возникла технология бронзового литья, и появляются **надписи на бронзовых сосудах**. В большинстве случаев они располагаются на дне или внутренних стенках сосудов, таким образом, при заполнении жертвенной пищей надписи не были видны, т.е. служили средством коммуникации между живыми и духами предков.



# МАТЕМАТИКА ДРЕВНЕГО КИТАЯ



С начала I тыс. до н.э. для письма стали использоваться **бамбуковые планки**, скрепленные шнуром, текст писался вдоль планки по вертикали. На одной такой планке вмещалось около 40 иероглифов, так что даже небольшая по содержанию книга имела значительный объем





# МАТЕМАТИКА ДРЕВНЕГО КИТАЯ



Заметное развитие в 3 веке до нашей эры в Китае получили новые книги – **«шелковые»**. Их скорее можно назвать шелковыми свитками, так как они представляли собой прямоугольный длинный, и не очень широкий кусок шелка, который одной стороной крепился к деревянному стержню.



В I в. до н.э. **китайцы** изобрели бумагу, что способствовало широкому распространению письменности.

# МАТЕМАТИКА ДРЕВНЕГО КИТАЯ

Цифры в древнем Китае обозначались

специальными иероглифами, которые появились во II тысячелетии до н. э., и начертание их окончательно установилось к III веку до н. э. **Эти иероглифы применяются и в настоящее время.**



1



4



7



2



5



8



3



6



9

0





# МАТЕМАТИКА ДРЕВНЕГО КИТАЯ

Числа в этой системе, так же как и у нас записывались слева направо, от больших к меньшим. Если десятков, единиц, или какого-то другого разряда не было, то сначала ничего не ставили и переходили к следующему разряду. (Во времена династии Мин был введен **знак для пустого разряда - кружок - аналог нашего нуля**). Чтобы не перепутать разряды использовали несколько **служебных иероглифов**, писавшихся после основного иероглифа, и показывающих какое значение принимает иероглиф-цифра в данном разряде.



10



1000



100



10000





# МАТЕМАТИКА ДРЕВНЕГО КИТАЯ

Китайский способ записи чисел изначально был мультипликативным, так как в ней используется умножение. Например, запись числа **1946**, используя вместо иероглифов римские цифры, можно условно представить как **1M9C4X6**.



$$1 * 1000 = 1000$$



$$5 * 100 + 4 * 10 + 8 = 548$$

Эта система одна из старейших и самых прогрессивных, поскольку в нее заложены такие же принципы, как и в современную «арабскую», которой мы с Вами пользуемся. Возникла эта система около 4 000 тысяч лет тому назад.



# МАТЕМАТИКА ДРЕВНЕГО КИТАЯ



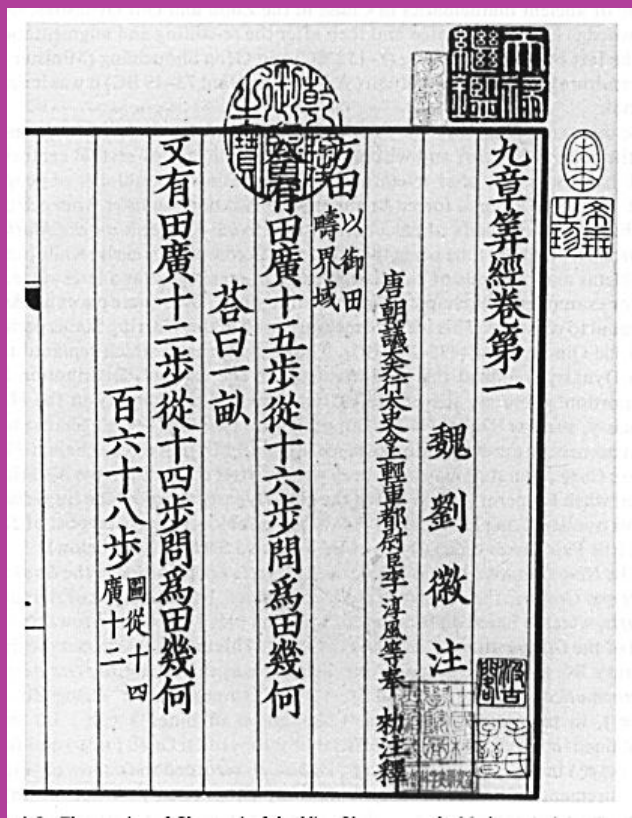
Китайские (вверху) и японские счёты

Однако на практике расчёты выполнялись на **счётной доске**, по принципу использования аналогичной русским счётам, где запись чисел была иной — позиционной, десятичной. Ноль сначала обозначался пустым местом, специальный иероглиф появился около XII века н. э. Для запоминания таблицы умножения существовала специальная песня, которую ученики заучивали наизусть.





# МАТЕМАТИКА ДРЕВНЕГО КИТАЯ



Математические трактаты Древнего Китая дошли до нас в редакции II в. до н.э.

Дело в том, что в 213 г. до н.э. китайский император Ши Хуан-ди, стремясь ликвидировать прежние традиции, приказал сжечь все древние книги. Во II в. до н.э. в Китае была изобретена бумага и одновременно начинается воссоздание древних книг.

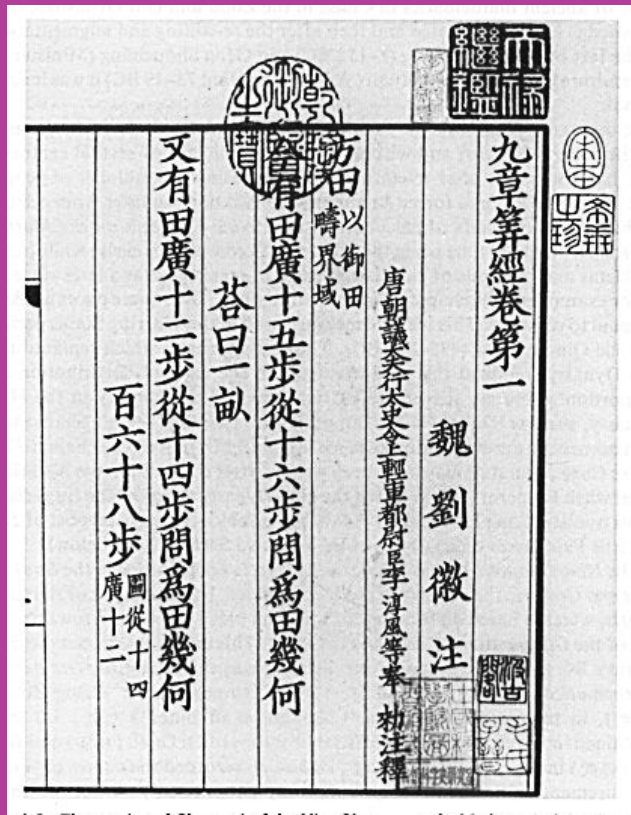
Так возникла **«математика в девяти книгах»** — главное из сохранившихся математико - астрономических сочинений .





# МАТЕМАТИКА ДРЕВНЕГО КИТАЯ

В математике выдающимся китайским достижением было **введение отрицательных чисел, десятичных дробей и пустой позиции для обозначения 0**, вычисление числа "Пи", открытие метода решения уравнений с двумя и тремя неизвестными, пропорции, прогрессии, теорема Пифагора, применение подобия прямоугольных треугольников, решение системы линейных уравнений, извлечение корней любой степени и многое др



# МАТЕМАТИКА ДРЕВНЕГО КИТАЯ



В Древнем Китае уже пользовались **десятичной системой мер**, обозначали дробь словами, используя меры длины чи: **цунь, доли, порядковые, шерстинки, тончайшие, паутинки**. Дробь вида  $2,135436$  выглядела так: **2 чи, 1 цунь, 3 доли, 5 порядковых, 4 шерстинки, 3 тончайших, 6 паутинок**. Так записывались дроби на протяжении двух веков, а в V веке китайский ученый Цзю-Чун-Чжи принял за единицу не чи, а **Чжан = 10 чи**, тогда эта дробь выглядела так: **2 чжана, 1 чи, 3 цуня, 5 долей, 4 порядковых, 3 шерстинки, 6 тончайших, 0 паутинок**.





# ЗАДАЧИ ДРЕВНЕГО КИТАЯ

## Задача Ло-шу

Заполнить натуральными числами от 1 до 9 квадратную таблицу размером 3x3 так, чтобы суммы чисел по всем строкам, столбцам и диагоналям были равны одному и тому же числу 15

2	7	6	→ 15
9	5	1	→ 15
4	3	8	→ 15

↓ ↓ ↓ ↓ ↓

15 15 15 15 15





# ЗАДАЧИ ДРЕВНЕГО КИТАЯ

## Задача Сунь-цзы (III-IV вв.)

Имеются вещи, число их не известно. Если считать их тройками, то остаток 2; если считать их пятерками, то остаток 3; если считать их семерками, то остаток 2. Спрашивается, сколько вещей.





# ЗАДАЧИ ДРЕВНЕГО КИТАЯ



## Задача Чжан Цю Цзяня (V в.)

1 петух стоит 5 цяней, 1 курица стоит 3 цяня, 3 цыпленка стоят 1 цянь. Всего на 100 цяней купили 100 птиц.

Спрашивается, сколько было в отдельности петухов, кур, цыплят.

**Престиж математики в Китае был высок. Каждый чиновник, чтобы получить назначение на пост, сдавал, помимо прочих, и экзамен по математике, где обязан был показать умение решать задачи из классических сборников.**



Спасибо за внимание

