

Санкт-Петербургский
Государственный Университет

Р.А.АНДРОСЕНКО (EACS)

ДОКЛАД № 57

В Институте Философии СПбГУ

Китайская Математика

中国数学

Преподаватель:
д.филос.н. Егорычев И.Э.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. 曲安京.《周髀算经》新议- 陕西人民出版社, 2002. 182 с.
2. Алимов И.А., Кравцова М.Е. История Китайской классической литературы с древности и до XIII в. Поэзия. Проза. Часть первая. «Петербургское востоковедение».СПб, 2017. 704 с.
3. http://www.wikiwand.com/en/Ten_Computational_Canons (28.09.2017)
4. <http://www.wikipedia.org>

Цзягувэнь 甲骨文

Архаическая династия Шан-Инь «殷商»

(商朝 殷代 XVI – XI вв. до н. э.

1600 до н. э. — 1027 до н. э.).

Население государства ~200 000 чел.

Гадальная кость *цзягу* 甲骨 *вэнь* 文 письменна

В конце XIX века кости шанской эпохи использовались в традиционной китайской медицине как снадобье от малярии и ножевых ранений.

Цзягувэнь 甲骨文

前月... 卷... 下

夫... 田... 城... 古

日... 出... 山... 水

台... 象... 弗... 里... 山... 日... 山...

勿... 子... 田...

甲骨文數字

夏、商、西周三代時期，數字符號逐漸規範。公元前14至11世紀的殷墟甲骨文卜辭中有許多數字。其中有13個記數單字，它們是：

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	100	1000	10000
一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	百	千	萬
				𠄎	𠄎	+	×	𠄎		⊙	𠄎	𠄎
				𠄎						⊙		

其中前4個是象形文字，其他幾個多數人認為是假借字，如𠄎是午，𠄎，𠄎是入，+是切，×是分，𠄎是肘（一說像蛇形），𠄎是萬（小老師），像蠟子。⊙是“一白”，⊙是“一人”。

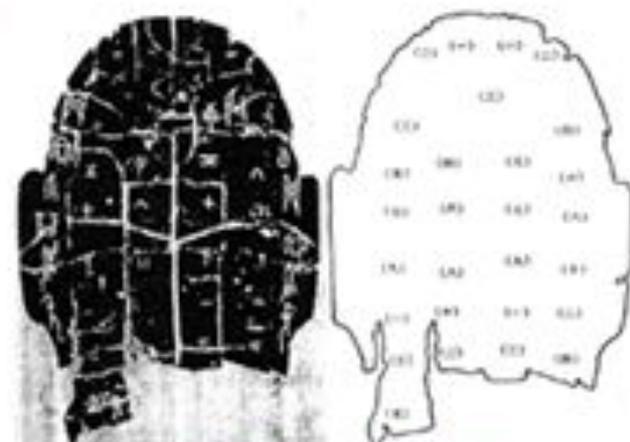
十，百，千，萬的倍數用合文：

𠄎，𠄎，𠄎，𠄎，𠄎，𠄎，𠄎，𠄎，𠄎，𠄎，
𠄎，𠄎，𠄎，𠄎，𠄎，𠄎，𠄎，𠄎，𠄎

分別表示

20，30，40，50，60，70，80，200，300，400，500，600，
800，900，2000，3000，4000，5000，8000，30000。

甲骨文用9個數字與4個位置值符號，可以表示大到成萬的任何自然數。甲骨文數字是十進位，已有位置值制萌芽。



■ 甲骨文中的數字



■ 記數甲骨



中國的數字 CHINAESE NUMBERS

零

zero

一

one

二

two

三

three

四

four

五

five

六

six

七

seven

八

eight

九

Nine

十

Ten

百

Hundred

千

Thousand

萬

Ten thousand

億

One hundred million

兆

Trillion

«Куриальное начертание»

Ноль – 零

一 - 壹 – yī

二 - 貳 – èr

三 - 參 – sān

四 - 肆 – sì

五 - 伍 – wǔ

六 - 陸 – liù

七 - 柒 – qī

八 - 捌 – bā

九 - 玖 – jiǔ

十 - 拾 – shí

万 - 萬 – wàn

大寫 *dàxiě*

«Куриальное начертание»

«Куриальное начертание»

The parenthesized entries are the complex and formal forms, which are used mainly

in notarized, official documents, and when writing checks.

An exception is zero; the complex form is much more widely used than a casual circle.

The complex forms are known in English as banker's anti-fraud numerals, in Chinese as 大寫 *dàxiě* (which is the same term for "capital letter").

They are necessary because, since normal

Chinese characters are so simple,

a forger could easily change 三十 to 五千 with just three strokes.

See Standard numbers for more information.

«Куриальное начертание»

Чжан Хэн 張衡 (公元78年—139年)

- Великий учёный и изобретатель

- Рассчитал

π (юань чжоу люй 圓周率):

1. $92/29 \approx 3,1724$

2. Корень из 10 $\approx 3,1622$

Чжан Хэн 張衡 (公元78年—139年)

Лю Хуэй 劉徽 (公元225年—295年)

Жил в эпоху Троецарствия

(Саньго 三國 220-280)

Цао Вэй 曹魏

劉徽 Лю Хуэй редактор-комментатор издания:

Цзючжан суаньшу 九章算術 (公元 263 年)

«Математика в девяти книгах»

246 задач

Напр.

Лю Хуэй 刘徽 *Цзючжан суаньшу* 九章算術

Ишу Чжунго ван 艺术中国网, 1985.198 с.

Лю Хуэй 劉徽 (公元225年—295年)

Цзючжан суаньшу 九章算術

Цзючжан суаньшу 九章算術
«Математика в девяти книгах»

246 задач

Напр.

粟米 Су ми «Соотношение злаков» — Правила обмена и торговли

衰分 Шуай фэнь, «Деление по ступеням» —

Пропорциональное распределение товара.

廣 Шао гуан — Теория делимости.

Извлечение квадратных и кубических корней.

Измерение круга, сферы и шара.

商功 Шан гун, «Оценка работ» — Объёмы различных

тел: параллелепипед, призма, пирамида, цилиндр, конус.

Расчёт трудозатрат при строительстве.

勾股 Гоу гу — Теорема Пифагора

И др.

Цзючжан суаньшу 九章算術

Лю Хуэй 劉徽 (公元225年—295年)

Расчёт числа π методом вписанных правильных многоугольников.

Решение систем линейных уравнений методом, названным впоследствии именем Гаусса.

Расчёт объёма призмы, пирамиды, тетраэдра, цилиндра, конуса и усечённого конуса; метод неделимых.

劉徽 (公元225年—295年) Хуэй Лю

Цзу Чунчжи 祖冲之 (公元429年—500年)



Китайский математик
и астроном.

Начальник уезда

(500年)

Цзу Чунчжи 祖冲之 (公元429年—

Цзу Чунчжи 祖冲之 (公元429年—500年)

Расчитал продолжительность года в

365.24281481 дней

(сейчас подсчитана 365.24219878 дней)

(500年)

Цзу Чунчжи 祖冲之 (公元429年—

Цзу Чунчжи 祖冲之 (公元429年—500年)

Ми люй 密率 «Приближённое значение»
π (юань чжоу люй 圓周率)

355/113

$$\pi \approx 3.141\ 592\ 653\ 5\dots$$

$$\frac{355}{113} \approx 3.141\ 592\ 920\ 3\dots$$

$$\frac{52163}{16604} \approx 3.141\ 592\ 387\ 4\dots$$

$$\frac{86953}{27678} \approx 3.141\ 592\ 600\ 6\dots$$

Цзу Чунчжи 祖冲之 (公元429年—500年)

Юэ люй 約率 «Примерное значение»

π (юань чжоу люй 圓周率)

22/7

Цзу Чунчжи 祖冲之 (公元429年—500年)

Ли Чуньфэн 李淳风 (公元602年- 670年)

- Редактор-компилятор
«Десяти математических канонов»
- Входивших в библиографический список
для подготовки к государственному
экзамену (кэцзюй 科舉)
- В эпоху Тан

(670年)

Ли Чуньфэн (公元602年- 670年)

Ли Чуньфэн (李淳风 602 — 670)

五曹算經卷第一

唐顯慶中李淳风撰

田曹

生人之本上用天道下分地利故田曹爲首

今有方田廣從各五十六步問爲田幾何

答曰一十三畝奇十六步

術曰列田五十六步自相乘得三千一百三十六步以畝法除之即得

今有方田廣從各六十八步問爲田幾何

答曰一十九畝奇六十四步

«Десять
математических
канонов»

(李淳风) нефчнлх ил

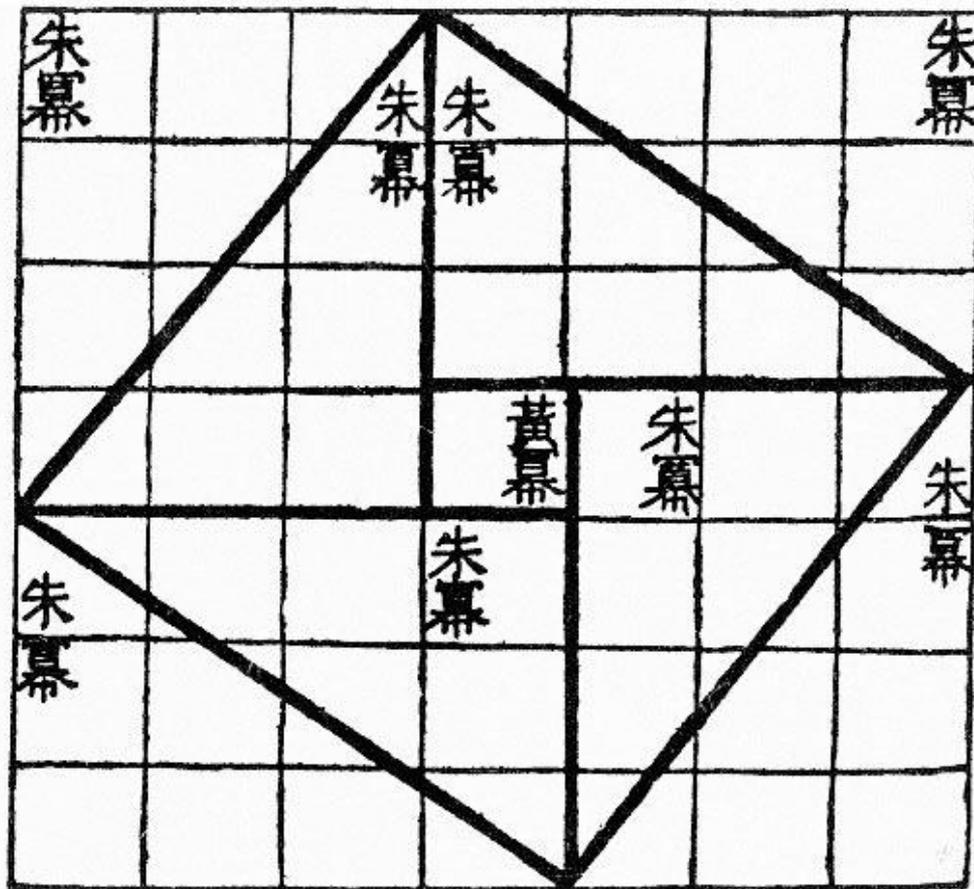
Чжоуби суаньцзин 周髀算經

- Труд создан в эпоху Чжоу ((周) 1046-771 д.н.э.)
- 246 вопросов, обсуждавшихся Чжоу Гуном 周公 и его придворным астрономом
- Включает в себя одно из первых доказательств теоремы Пифагора
- Описание астрономических наблюдений

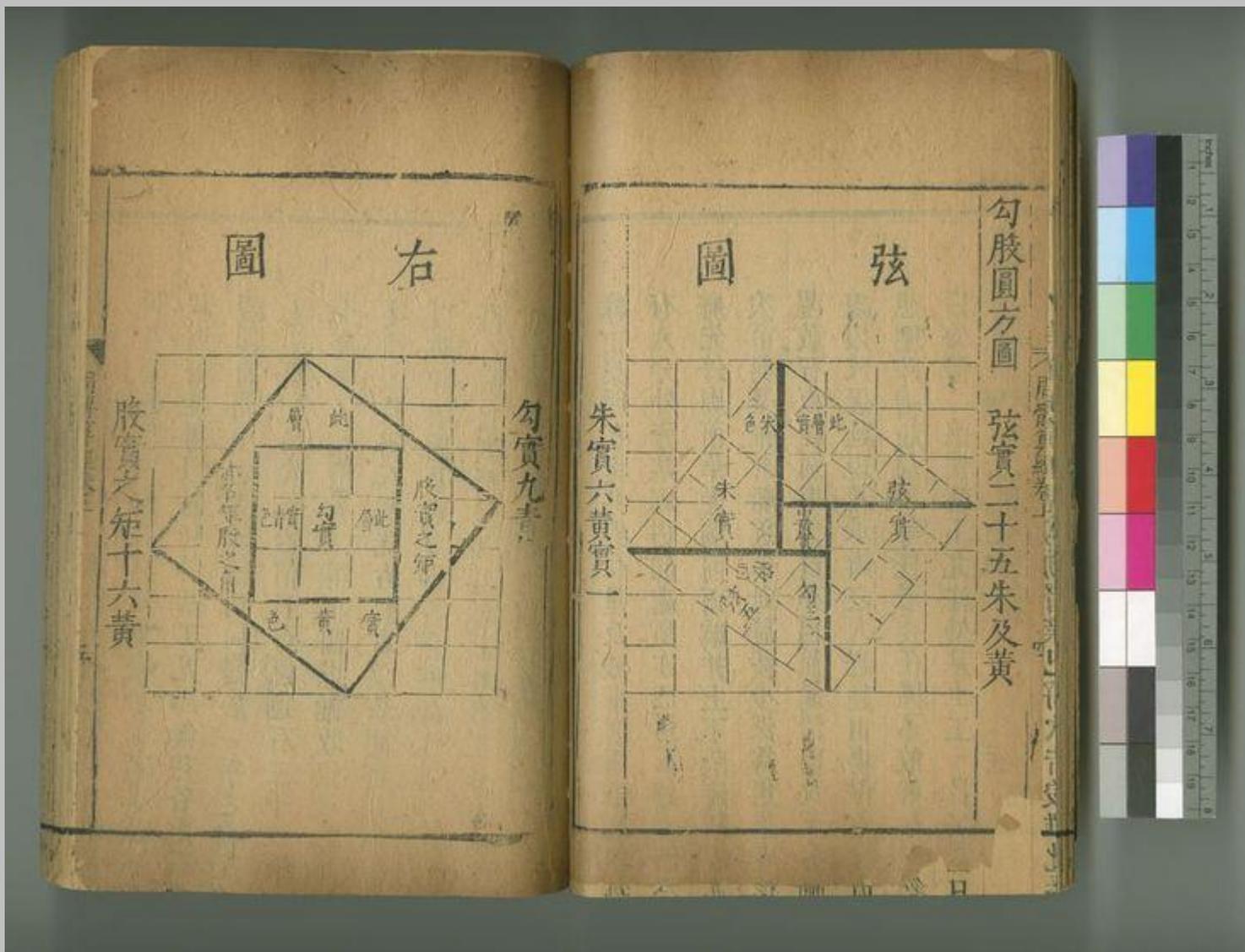
Чжоуби суаньцзин 周髀算經

Чжоуби суаньцзин 周髀算經

句股冪合以成弦冪



Доказательство теоремы Пифагора



Доказательство теоремы Пифагора
Издание 1603 г. «10 математических канонов»
(копия Чжоуби суаньцзин 100 г. д.н.э.)

Цзючжан суаньшу 九章算术

- «Девять глав математического искусства»
- Компиляция трудов X-II в. д.н.э.

- Постановка вопроса
- Формулировка ответа,
объяснение процедуры поиска ответа на
[математический] вопрос

Цзючжан суаньшу 九章算术

Чжоуби суаньцзин 周髀算經

Прочие трактаты из
«Десяти математических канонов»:

Хайдао суаньцзин 海岛算经

Суньцзы суаньцзин 孙子算经

Цзигу суаньцзин Суньцзы суаньццзин 孙子算经

И т.п.

Чжоуби суаньцзин 周髀算經

ЭКЗАМЕН Кэцзюй 科舉 (эпоха Тан)

- На изучение каждого из 10 трактатов
- Полагалось по одному году, иногда по два года и более,
- Затем изучивший каждый трактат пробовал сдать экзамен
- Несдавшие экзамен оказывались на улице, и без денег могли стать лишь даосскими-монахами отшельниками либо «разнорабочими»
- Либо искали покровительства (и возможно любви и денег) у знатных чиновников

ЭКЗАМЕН Кэцзюй (эпоха Тан) 科舉

