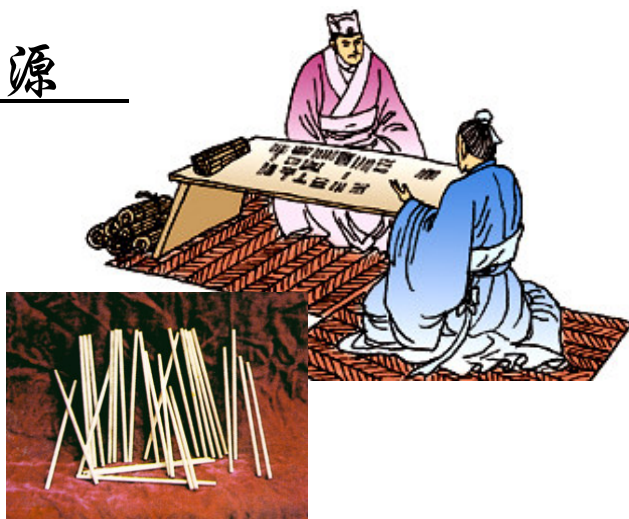




中國古代數學之源

中國是一個歷史悠久的文明古國，中國古代的四大發明曾極大地推動了世界文明的進步。

中國古代數學，也是世界數學發展的歷史中一支不容忽視的源頭。



這是中國湖南長沙出土的戰國時晚期的算籌。



最早使用十進位制

春秋末年，中國廣泛使用算籌作為計算工具，它具有快捷、簡便的特點。算籌採用十進位制，是世界上最先使用十進位制的記數法。用算籌記數有縱橫兩種形式。記數時為避免數碼混淆，將算籌縱橫式交錯放置，並以空位表示零。

如 7 638 表示為

⊥ T ≡ III

如 3 806 表示為

≡ III ⊥

《墨經》中的幾何

《墨經》是戰國時代思想家墨子的一部重要著作，其中記載了許多幾何概念。例如，《墨經》中說：「平，同高也」，意思是講平行線之間的距離相等；「圓，一中同長也」，意思是講圓有一個中心，圓上每一點到這中心距離相等。《墨經》雖然沒有《幾何原本》那麼系統和嚴密的論證，但是其中若干幾何理論，卻跟《幾何原本》基本一致。

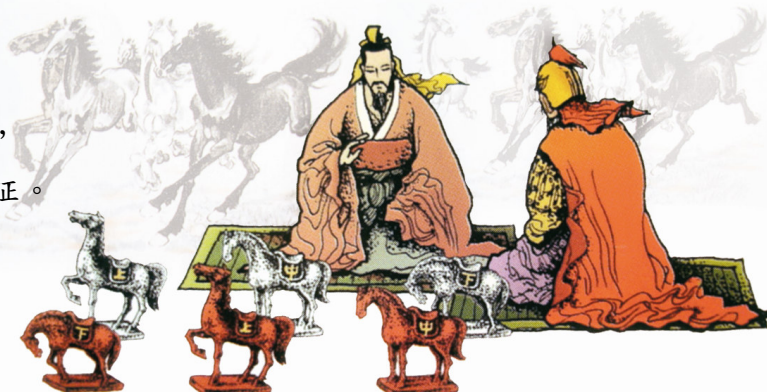
平，同高也。 圓，一中同長也。



田忌賽馬

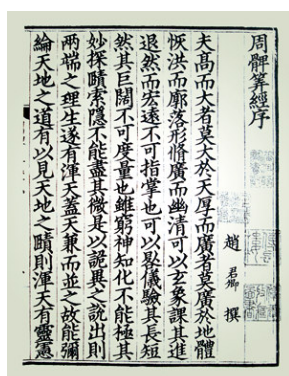
戰國時期，齊王與田忌賽馬，是中國古代運用對策論的最早例証。

田忌與齊王的馬各有上、中、下三等，但齊王每一等的馬都比田忌的好。



當齊王出上馬時，孫臏讓田忌出下馬，輸一場；齊王出中馬，田忌出上馬，贏一場；齊王出下馬，田忌出中馬，又贏一場。田忌最終以 2:1 取勝。

《周髀算經》

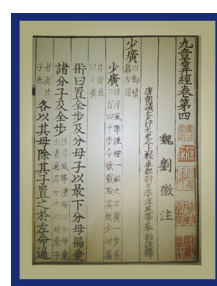
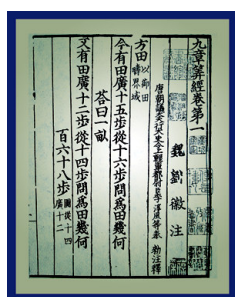
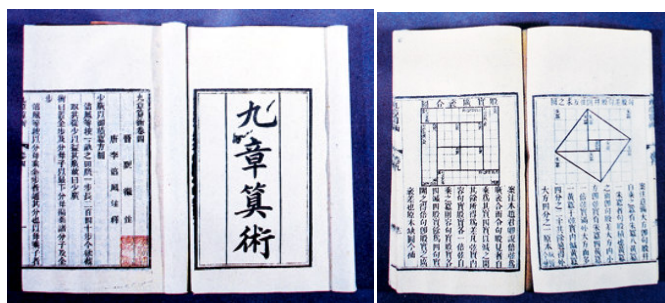


隨着天文學的發展，數學知識也不斷豐富，公元前 1 世紀初，一部天文學著作《周髀算經》誕生了，它包含了相當深刻的數學內容。該書主要有兩項成就：勾股定理和測量術，還介紹了較複雜的開方問題和分數運算。這是世界上最早使用分數和小數的記載。

《九章算術》

公元1世紀初，標誌着中國古代數學體系形成的《九章算術》成書了。全書採用問題集形式，共246問，列為九章。

- 一·方田 38 問：面積計算
- 二·粟米 20 問：糧食交換
- 三·衰分 20 問：按比例分配
- 四·少廣 24 問：開平方立方
- 五·商功 28 問：體積計算
- 六·均輸 28 問：攤派賦稅
- 七·盈不足 20 問：按假設求解
- 八·方程 18 問：線性方程組
- 九·勾股 24 問：勾股測量



《九章算術》中的「開平方、立方的方法」「線性方程組的解法」和「負數概念及正負數運算」等，在世界數學史上都是最早記載、最先使用的。

魏晉時期的數學家劉徽撰《九章算術注》，對《九章算術》加以發展完善。

盈不足術

盈不足術是中國古代解應用題的一種別開生面的方法，從古至今，盈虧問題一直是數學思維訓練的重要而有趣的題型。

《九章算術》有一個問題是：

「今有共買物，人出八，盈三；

人出七，不足4，

問人數，物價各幾何？」

用現在的話說就是：

「有幾個人一起去買物品，
每人出 8 元，多 3 元；
每人出 7 元，少 4 元，
問人數，物價各多少？」



用算術方法解：

$(盈餘 + 不足) \div (兩次所出錢數之差)$
= 人數

用方程組解：

設人數為 x 人，物價為 y 元。

$$\begin{cases} 8x - y = 3 \\ 7x - y = -4 \end{cases}$$

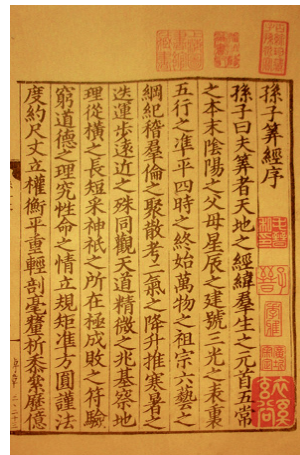
$x = 7$, $y = 53$



《中國剩餘定理》

中國南北朝時期的數學名著《孫子算經》
中有一道名題：

今有物不知其數，
三三數之餘二，
五五之數餘三，
七七之數餘二，
問物幾何？



明代數學家程大位用一歌訣，巧解此題：

三人同行七十稀，
五樹梅花廿一枝，
七子團圓正半月，
除百零五便得知。

答案：最小值為 23，還可為 128，233，……

這個問題的解答要比德國高斯的研究成果早 1 500 年左右，在世界數學史上被譽稱為「中國剩餘定理」或「孫子剩餘定理」。

韓信點兵

與上述名題類似，中國古代還有一道「韓信點兵」的趣題：

韓信發號令點兵，第一次 5 行縱隊，多出 1 人；第二次 6 行縱隊，多出 5 人；第三次 7 行縱隊，多出 4 人；第四次 11 行縱隊，多出 10 人。

韓信的軍師很快就估算出總兵數：「至少有 2 111 人或者加上 2 310 人的若干倍。」韓信答道：「好！多多益善。」故有俗語流傳至今：「韓信用兵，多多益善」。



百雞問題

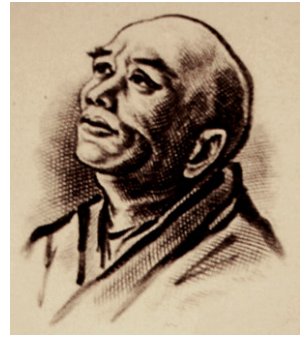


南北朝時期，北魏宰相考少年張丘建一道題，讓他拿 100 文錢去買 100 隻雞。當時雞價：每隻公雞 5 文、母雞 3 文、三隻小雞 1 文，張丘建很快買來了 4 隻公雞、18 隻母雞、78 隻小雞。宰相非常高興，讚不絕口。後來張丘建成了數學家，公元 500 年他編寫的《張丘建算經》成書。

百雞問題在世界上流傳很廣，9 世紀印度、13 世紀意大利的數學著作中都有百雞問題。顯然，中國的百雞問題要比他們早好幾百年。

張遂《大衍曆》

張遂（683—727）是唐代著名學者，為躲避權貴糾纏，削髮為僧，法名一行。他主持修改曆法工作，在大量天文觀測基礎上編製了《大衍曆》，其中首次運用不等間距二次內插公式，比歐洲早 900 年。



隨唐的發展

隋唐時期社會穩定，經濟發達，大興土木，促進了數學的發展。那時有專門的數學教學機構，國子監中設立算學科。科舉取士還設置明算科。

為了數學考試的需要，
由數學家李淳風等人編注
十部算經作為教學教材。

《周髀算經》《九章算術》

《海島算經》《孫子算經》

《張丘建算經》《五曹算經》

《五經算術》《夏侯陽算經》

《綴術》《緝古算經》等十部

著作就是曆史上著名的《算經十書》。

