

数学奇趣 与应用

陈国华 编著

FANTASY AND APPLICATION
OF MATHEMATICS



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



数学奇趣与应用

陈国华 编著



机械工业出版社

本书汇集了我国和世界上四千余年的数学史，详细介绍了数学的起源、形成、发展和应用，历代主要数学家和科学家的功绩、贡献和所起的作用，一些在数学发展中带有趣味性的数学运算规律和计量单位的运用，包括数学发展花絮、计量单位的起源和发展、速算特例和规律、数的魔术及幻方、幻圆和幻六边形等，还介绍了巨大的天文数字和奇异的大数，并对数学的实际应用作了一些介绍。

本书可供广大科技工作者、教师、青少年及各类对数学有兴趣的人员使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

数学奇趣与应用/陈国华编著. —北京: 机械工业出版社, 2015. 4
ISBN 978-7-111-49821-6

I. ①数… II. ①陈… III. ①数学史—世界—普及读物 IV. ①O11-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 062678 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 黄丽梅 责任编辑: 黄丽梅 王春雨

责任校对: 薛娜 封面设计: 鞠杨

责任印制: 刘岚

北京四季青印刷厂印刷

2015 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

169mm×239mm·15.5 印张·298 千字

0001—3000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-49821-6

定价: 48.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线: 010-88361066

机工官网: www.cmpbook.com

读者购书热线: 010-68326294

机工官博: weibo.com/cmp1952

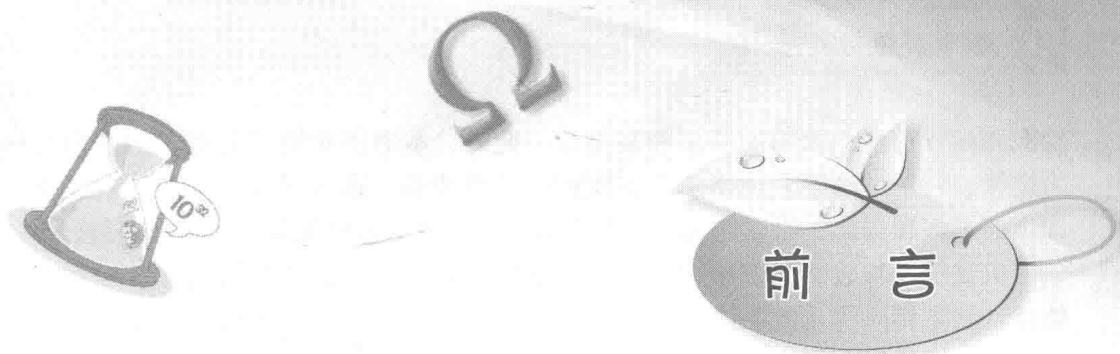
010-88379203

金书网: www.golden-book.com

策划编辑: 010-88379770

教育服务网: www.cmpedu.com

封面防伪标均为盗版



数学，是科学之王；是打开通往文明世界大门的钥匙；是人类改造世界的重要工具；是探究宇宙奥秘的法宝。

本书通过介绍数学的发展史加深我们对数学的概念及其作用的了解。

数学是一门具有奇特趣味的科学。本书就是以这种数学特性和事例，启发我们对生活、工作和科学技术的发展进行改善和深化的研究。

数学在人类社会的各个领域都显现出其特有的作用。世界上许多的新理论、新科学、新发明、新创造等都离不开与之有关的数学知识。所以，古今中外的数学家、科学家和各类学者都不遗余力地进行数学研究。本书对历代的主要数学家和科学家的贡献作了介绍，读者能够对他们的功绩和所起的作用有所了解。

数学在社会生产中的应用十分广泛。人类社会，无论在生活上、经济贸易交往上、科学技术的运算上、各种物质或空间的计量上……，都离不开数学的演算和单位的运用。本书介绍了一些有趣味性和知识性的数学演算事例，这些对分析问题和解决问题有启迪作用。书中介绍了各种单位制的形成和发展，详细解读了当今必须遵循的“国际单位制”，这有利于大家对法定单位制的了解和贯彻执行。

书中对数学基础和数学分支作了一些概括性和普及性的介绍。绘出了与数学函数式相关的各种各样的、千姿百态的平面曲线和螺线。这有助于我们了解数学的内容、特点及其与各数学分支间的相互关系。在论述过程中，夹叙了一些有趣的故事，这也有助于我们深入了解相应的数学含意。

天文学与数学有重要的关系。随着天文学所开拓的宏观世界和宇宙空间技术的发展，出现了很大的天文数字。为了测量宇宙星际间的特大距离，需要有一个相当大的测距单位，于是就建立了“光年”这个长度单位。本书对神奇的宇宙和太阳系有关的数学作了介绍，其中包括：构成银河系所集聚的数千亿颗星球的大数；宇宙、太阳、地球及各星球的起源、年龄和它们之间的距离；太阳、地球及各星球的半径、体积、质量和密度；八大行星对太阳的位置、公转



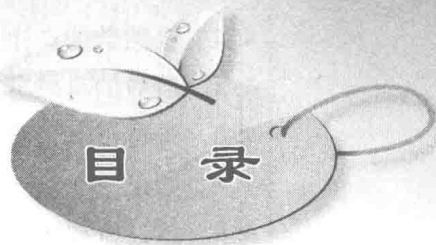
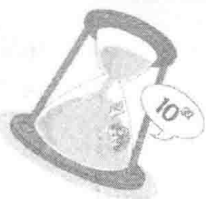
周期和运行速度；太阳的高温和高能量。此外，本书还介绍了万有引力和向心力定律、行星运动三大定律及宇宙探测的最新成果。这些都有助于我们对天文知识的了解和提高，可以加深我们对宇宙和太阳系的各种现象的认识和理解。

机械技术与数学有着密切的关系。机械机构运行中，其相关的点、线运动轨迹，就是相应的几何曲线；其运动构件所处的位置，就是相应的数学方程所给定的坐标位置。书中所绘制的机械几何曲线和所提供的数学运算机构，对机械自动化设计和各种机械技术的应用人员，都会有深刻的启发作用。

本书对所叙述的数学，尽量做到繁简结合、深入浅出、有趣味性、雅俗共赏，这对广大科技工作者、教师、青少年及各类对数学有兴趣的人员都合适，都将会大有裨益。

作者长期从事机械机构及自动化的设计和研究，对与机械运动有关的数学规律和特性，有较深刻的了解和体验。特撰此书，与众共享，敬请指正，不胜感谢。

作者



前言

第1章	数学的定义与功能	1
	1.1 数学的定义	1
	1.2 数学的功能	2
第2章	世界数学史之窗	5
	2.1 中国是数学史最长的国家	5
	2.2 印度——“阿拉伯数字”起源	10
	2.3 埃及金字塔数学之谜	12
	2.4 美洲和非洲的数学起源	13
	2.5 希腊——几何学之母	14
	2.6 阿拉伯数学	16
	2.7 后来居上的西欧	17
第3章	历代主要数学家的功绩与贡献	21
	3.1 中国历代数学家	21
	3.2 古希腊时期数学家	24
	3.3 西欧文艺复兴时期数学家 (17 世纪)	25
	3.4 欧洲工业革命时期数学家 (18 世纪)	28
	3.5 对近代高等数学做出贡献的数学家	30
第4章	数学发展花絮	33
	4.1 “0” 的来历	33
	4.2 “+、-、 $\times$ 、 $\div$ 、=” 符号的由来	34
	4.3 圆周率 π 的起源与发展	34



4.4	自然数的产生及其性质	36
4.5	质数的奇妙分布	37
4.6	哥德巴赫猜想	38
4.7	数论	39
4.8	线性方程	40
4.9	欧几里得几何	40
4.10	微积分	40
4.11	笛卡儿坐标系、解析几何	41
4.12	拓扑学	43
4.13	“七座桥”和“一笔画”及“图论”	44
4.14	负数的发现	48
4.15	勾股定理的来历	48
4.16	中国珠算的发明和申遗成功	50
4.17	“星期”的来历	51
4.18	奇妙的罗马数字	52
4.19	牛顿三大运动定律	53
4.20	电子计算机发展阶段	55
第5章	计量单位的起源和发展	56
5.1	中国古代度量衡	56
5.2	杂乱的各种单位制	56
5.3	米制单位的起源和确立	57
5.4	国际单位制(SI)的建立	58
5.5	国际单位制及其应用	59
第6章	速算特例和规律	70
6.1	n 个顺序整数之和	70
6.2	从1起, n 个连续奇数之和	71
6.3	从2起, n 个连续偶数之和	71
6.4	双向对称连续整数之和	71
6.5	“1”的金字塔	72
6.6	尾数为5的整数的平方	72
6.7	十位数相同的两位数相乘	72



6.8	十几乘以十几	73
6.9	任意一个两位以上的整数与 11 相乘	73
6.10	两个尾数为 1 的两位数相乘 (几十一乘以几十一)	75
6.11	两个尾数为 9 的两位数相乘 (几十九乘以几十九)	75
6.12	两个首数为 9 的两位数相乘 (九十几乘以九十几)	75
6.13	首数相同、尾数互补的两个两位数相乘	76
6.14	首数互补、尾数相同的两个两位数相乘	76
第 7 章	数的魔术	78
7.1	六步循环往复计算	78
7.2	“金蝉脱壳”计算	79
7.3	两组数多次幂相加均等的奇迹	80
7.4	杨辉三角形	81
7.5	一个多位数变换序位的运算奇迹	82
7.6	向 $\sqrt{2}$ 逼近的梯子	83
7.7	出生年份和年数计算	85
7.8	友谊之数	85
第 8 章	幻方、幻圆和幻六边形	86
8.1	幻方	86
8.2	幻圆	92
8.3	幻正六边形	95
8.4	世界上最大的幻方——153 阶泛对角幻方	96
第 9 章	惊奇的天文数字	98
9.1	天文长度的大单位——光年	98
9.2	神奇的宇宙	98
9.3	太阳系数字	99
9.4	行星运动三大定律	103
9.5	万有引力和向心力	105
9.6	宇宙速度	107
9.7	宇宙探测的最新成果	107
9.8	建造中的全球最大天文望远镜	109



第 10 章	奇异的大数	111
10.1	宇宙最大的数 10^{100}	111
10.2	一个棋盘可摆放全世界人口吃 250 年的麦粒	113
10.3	从地球延至月球的金丝长度	115
第 11 章	数学设计艺术	116
11.1	数学星形	116
11.2	直线螺线	117
11.3	数学刺绣	118
11.4	数学玫瑰线	122
11.5	数学心形线	124
11.6	几何分形	128
11.7	多面体规则	133
11.8	黄金分割	135
第 12 章	千姿百态的平面曲线和螺线	137
12.1	正(余)弦曲线	137
12.2	摆线	138
12.3	帕斯卡蜗线	145
12.4	蔓叶线	146
12.5	笛卡儿叶形线	147
12.6	环索线	148
12.7	双纽线	148
12.8	双曲线	149
12.9	渐开线	153
12.10	抛物线	156
12.11	阿基米德螺线	159
12.12	对数螺线(等角螺线)	160
12.13	平方根数螺线	162
12.14	双曲螺线(倒数螺线)	163
第 13 章	基本平面图的特性与绘制	165
13.1	任意正多边形	165



13.2	圆	169
13.3	卵圆	172
13.4	椭圆	173
第 14 章	常用的机械几何曲线	181
14.1	凸轮轮廓曲线	181
14.2	齿轮渐开线齿廓曲线	189
14.3	平面四杆机构运动轨迹曲线	191
14.4	行星轮摆杆端点运动轨迹	204
14.5	机械钣金加工展开图	212
第 15 章	数学运算机构	218
15.1	加法机构	218
15.2	乘法机构	223
15.3	平方机构	227
15.4	倒数机构	228
15.5	三角函数机构	229
	参考文献	236

第 1 章

数学的定义与功能



1.1 数学的定义

数学，简单的定义就是计数和记数的学问。古希腊哲学家亚里士多德曾说：“数学是量的科学”。这是一个古老而朴素的定义，但是这也正确地说明了数学的实质。

数学的拉丁文是 mathematica，是科学或知识的意思。在历史上，人们对数学的定义和概念，曾给出数以百计的描述，其中有：

德国数学家高斯（Carl Friedrich Gauss，1777—1855）把数学比作为“科学的女王”。意为数学十分珍贵、重要和有用。

古希腊数学家毕达哥拉斯（Pythagoras，约公元前 580—约公元前 500）认为：“万物皆数”。他领导的学派有一句格言是“数统治宇宙”。这也说明数学的重要性。

恩格斯在他的《自然辩证法》中也指出：“数学是数量的科学”。

对数学的定义或概念，可以有各种描述，但是，其实质性的定义就是：“数学是研究现实世界的量的关系与空间形式的科学”。当然，这里所指的“量”和“空间”是广义的。而且随着科学技术的进步和发展，量和空间的含义也会有许多新的内容。

数学是一门观念性的科学，它是研究、了解和揭示现实世界的工具。因为复杂的东西可以用简单的东西或方法来表示，因此，在一定意义上，数学可看作是用一系列简单概念来代替复杂概念的科学。

数学在研究事物和空间的过程中，必须通过定义和已经存在的概念确立井然有序的关系。正因如此，数学理论必须具有严谨、简明、和谐、统一的特性，这就是数学的“美”。

数学在自身发展过程中，会不断地提出各种数学理论的新问题，而这些纯数学问题的解决，又丰富了数学知识宝库，推动了数学的发展，并使数学成为



解决实际问题更为可靠的、有力且有效的工具。

数学的特点，在于它不是停留在固定的概念和方法上，而是进一步地抽象化、理论化，探求其内部规律，摆脱“经验”的范畴，进入理性阶段。例如对平面几何命题的严密论证，就充分体现出数学这种特色。

命题的证明，在数学中具有特别重要的意义。因为它不仅保证了命题的正确性，使理论立于不败之地，同时又揭示了各定理之间的内在联系，使数学构成一个严密的体系，并为进一步发展打下基础。这就使数学命题具有充分的说服力，使人有深信不疑的概念。古希腊数学家欧几里得（Euclid，约公元前330—公元前275）的《几何原本》，两千余年来，始终是具有这种数学思维的典范。

从数学发展史可以看出：客观世界经常向数学提出新问题，促进数学的发展，并开拓新的数学分支；从实践中发展起来的数学理论反过来又用于说明客观世界；数学在自身的发展过程中，也向本身提出新问题，促进数学理论的深化。



1.2 数学的功能

如果没有“数”的概念，人类就无法具有思维的能力，也不可能发展成为今天这样的文明社会。这就是数学的功能所致。

人类对于数学的认识和运用，可追溯到上古时代。古书《周易·系辞》曾有记载：“上古结绳而治，后世圣人易之以书契”。我国在远古时代，人们对几何图形就有了认识，并已应用到实践中去。据传，结绳记数的方法在许多国家的原始社会都曾被使用。

我国约在春秋时期开始采用竹签制成的算筹记数，进行加、减、乘、除和开方等计算，称为“筹算”。17世纪初，英国数学家耐普尔，也发明了一种筹算算法，明末传入我国，也称为“筹算”。

我国早在北宋（或较前）时已普遍使用算盘这种计算工具了。算盘是由“筹算”演变而来的，因为“筹算”的运算操作不是很方便，所以“筹算”最终被“珠算”所取代。算盘被称为人类历史最早的计算器。

古代的数学——算术、几何学、三角学、代数学等，当中的许多题解就已经与实践有关，与生产、生活有关。

上述的史料说明，数学的起源、研究和发展，是人类生活和生产的需要，同时也促进了社会的发展和科学的进步。

下面列举一些数学分支在各领域中的作用。

对数——它在数学的数值计算中很重要。对数是英国数学家耐普尔发明的，



其目的是为了简化乘法计算。但随着科学的发展,对数以及自然对数的底 e ,却变成发展近代数值分析的重要工具。数值分析的作用,是系统地讨论各种算法、分析误差、研究收敛速度、比较各种算法的应用范围等。

微积分——微积分起源的目的,是对古代物理学家、天文学家伽利略、哥白尼、开普勒等人所观测到的各种力学和天文学现象进行定量分析。伽利略发现自由落体走过的距离和下降的时间的平方成正比。开普勒为计算酒桶和其他一些曲面体的体积,进行了积分的最早探索。后来,牛顿提出万有引力定律,并给出数学的描述。在这过程中,他使用了“流数计算”,即现在的导数计算。牛顿的不朽著作《数学原理》中的概念,很快为科学界接受,成为研究地球周围自然环境物理性态的基本原理。在牛顿以后的150年间,微积分取得引人注目的进展。

微积分之所以能在17世纪蓬勃发展,就在于它能说明事物运动的过程。这与力学和天文学的关系尤为密切,所以微积分在这些领域发展较快,成果显著。

微积分的许多概念都来自物理,所以许多的数学家同时又是力学家或天文学家。例如:

欧拉(1707—1783)和丹·伯努利(1700—1782),他们不仅对数学作出重要贡献,而且还在研究气体和液体的力学性质方面有所建树。

拉格朗日(1736—1813),他解析了:月球为何自转,并永远以同一面对着地球;木星有四个卫星。他还应用数学原理建立了优美而和谐的力学体系。

拉普拉斯(1749—1827),他提出过星云假说,讨论过土星光环、地球形状以及行星摄动等问题。

高斯(1777—1855),他被誉为数学王子,也是天文学家。他经过长期的天文观测,创立了行星椭圆轨道法,并利用它发现了谷神星等一系列小行星。

黎曼(1826—1866),他是高斯晚年的学生。他在流体力学方面很有贡献,同时又是复变函数论的奠基者。

傅里叶(1768—1830),他研究固体的热传导。他发现三角函数 $\sin x$ 、 $\cos x$ 、 $\sin 2x$ 、 $\cos 2x$ 、……、 $\sin nx$ 、 $\cos nx$ ……虽然有不同的周期,但若再乘上不同的系数,便代表不同周期与振幅的波动函数。它们的线性组合,可表示相当复杂的周期现象,并可用于解析许多与振动有关的自然现象。他所建立的傅里叶级数的理论,现在已经发展成为“调和分析”。1822年他出版的《热的分析理论》被认为是数学理论应用于物理的典范。

20世纪的物理学已经和数学完全交织在一起。伟大的物理学家爱因斯坦(Albert Einstein, 1879—1955)提出的广义相对论,引起物理学的革命,但它的数学基础是黎曼几何。反过来,受到广义相对论的刺激,又提出微分几何中的许多理念,包括流形、切空间以及复几何等。



德国物理学家海森堡（1901—1976），是量子力学创始人之一。1925年，他发现数学矩阵是用来描述原子结构概念非常恰当的工具，并提出矩阵力学。

图论是十分活跃的数学分支。图论是在数学领域中，专门研究由一组点和连接着点的一组线所组成的图的问题的学科。图论起源于欧拉解答“七座桥”和“一笔画”的问题，之后经过他和其他数学家的努力，就形成了有广泛应用价值的数学分支——“图论”。但对图论应用的最早贡献，是克希荷夫于1847年研究电路网络以及凯莱于1857年研究有机化学时作出的。现在图论已在物理、化学、经济学、科学研究和工程技术等各个领域都有了广泛的应用。例如在电子技术中，印制电路的网络设计就是应用图论方法的典型例子。

上述所举的例子，说明数学与实践有密切关系，所有基本的、重要的、深刻的数学概念和重要结果，都来源于客观世界，来源于生产、生活的需要。同时也可看到，数学是认识世界、揭示自然界奥秘的重要工具。

为了很好地用数学方法解决现实问题，须把数学模型与客观实际紧密地结合起来，有效地发挥相互促进的作用。

所谓“数学模型”，就是用数学方法观察、分析客观世界而得到的数学概念体系，应用数学演算或逻辑推理方法所建立的数学理论。实际上，这就是标准的、通用的数学公式或体系。

在初等数学中，有许多具体的数学模型，如面积、体积、长度等。到了20世纪，就有了集合、群、环、线性空间、拓扑空间之类的模型。数学模型的概念和形式有一般的、简单的和复杂的多种多样的类型。例如，在算术中满足一定条件的实数的全体就是一个简单的“集合”。但是，由德国数学家康托尔（1845—1918）所创立的集合论，现在已渗透到逻辑、代数和其他数学分支中去了。又如“线性空间”，这是一个涉及代数、分析与几何等方面的一个模型，它的理论称为“线性代数”，大家所熟悉的二维、三维空间就是线性空间的例子。

综上所述，数学具有解决客观实际问题的功能，而数学本身又要根据客观实际所提出的问题建立有关的数学模型，并发展为相应的数学理论，再进一步解答客观实际提出的问题。所以，数学家的责任是建立数学模型和发展数学理论。当然，一个数学家可能是一个出色的物理学家、化学家、力学家、天文学家、经济学家……反之，各类学科的专家也可能是一个出色的数学家。因此，各类学者都有可能做好这些工作。

数学与其他各类学科是在互相影响、互相作用的情况下发展起来的。因此，不论是数学家或是各类学科的专家，都应该互相学习与合作，发挥各自专长和能力，共同努力，为数学理论及其应用、为学科技术的发展、为人类生产与生活的需要，做出新贡献。

第2章

世界数学史之窗



2.1 中国是数学史最长的国家

我国是人类文明的最早发源地之一。我国古代的四大发明——火药、指南针、造纸、印刷术（加上“珠算”应为五大发明），对于世界文明的进步起了巨大的推动作用。在数学方面，也曾有一些重要领域，取得过遥遥领先的地位，创造过许多项“世界纪录”。

中国数学发展史，可分为五个时期：

第一时期（公元前2700—公元前200）

这是上古时期。开始应用数学的有伏羲氏、黄帝、隶首和偃等人。主要成就有结绳、记数、规矩画图、九九乘法口诀、十进制计数等。

第二时期（公元前200—公元1000）

这是中古时期。代表人物有：东汉赵爽，唐初王孝通，魏晋时期刘徽，南北朝祖冲之、祖暅等。

这时期的主要成就可以概括在重要的“算经十书”中。我国著名的“算经十书”是对世界有重大影响的数学著作。这套著作所研究的内容非常广泛且丰富，其中主要的有：分数的应用，整数勾股形的计算，开平方与方程的应用，平面和空间图形的计算，三等数法的输入等。

第三时期（1000—1367）

这是数学较发达的时期。代表人物有：贾宪、秦九韶、李冶、杨辉、郭守敬、朱世杰等。

这时期的主要成就有：高次方程及高次方程组的解法，二项式展开项系数三角形的研究，已知三边如何求三角形的面积等。

第四时期（1367—1750）

这时期的代表人物有：程大位、徐光启、薛凤祚、王锡阐、梅文鼎等人。

这时期的主要成就有：珠算的发明和运用，程大位所辑的《算法统宗》是



重要的珠算书；翻译了几何、代数、三角等书籍；介绍引用对数表、三角函数表；笔算的应用等。

第五时期（1750—1912）

这时期的主要成就有：“算经十书”的传刻；开展对宋朝和元朝数学的研究；新旧数学的分类和研究等。

上述各时期的主要数学成就详列如下。

1. 古代准绳和规矩的运用

约在公元前 2700 年左右，我国就已经有了圆、方、平、直的图形概念。这见于古书《尸子》的记载：“古者，倕为规、矩、准、绳，使天下仿焉”。倕，相传是古代的巧工名匠，是尧或黄帝时代人。规和矩的记载也很早，《史记·卷二·夏本纪》提到夏禹治水时（公元前 19 世纪）用的工具是“左准绳，右规矩”。山东嘉祥县汉武梁祠的石室造像为“伏羲手执规，女娲氏手执矩”。这里所说的规就是圆规，矩就是木匠用的直角尺。这些历史都说明我国在远古时代，人们对几何图形就有了较深刻的认识。

2. 十进制和“零”的出现

十进制早在公元前 14 世纪的商代就在我国出现，比西方要早 2400 年。

我国关于“零”的最原始的形式，是在筹算盘上留下空位。这出现于公元前 4 世纪的战国时代，比西方使用“零”要早 1500 年。

3. “算经十书”的形成

现在流传的“算经十书”是北宋元丰七年（1084 年）秘书省刻本的各种传刻本。

《周髀算经》是“算经十书”之一，是西汉或更早时期的天文历算著作。在数学方面使用了相当繁复的分数算法和开平方法。它是最早引用勾股定理的著作。

《九章算术》是“算经十书”中最重要的一部。它系统地总结了我国先秦到东汉初年的数学成就。全书分九章如下：

- 1) 方田（分数四则算法及平面形求面积法）；
- 2) 粟米（粮食交易的计算方法）；
- 3) 衰分（分配比例的算法）；
- 4) 少广（开平方和开立方算法）；
- 5) 商功（立体形求体积法）；
- 6) 均输（管理粮食运输均匀负担的算法）；



7) 盈不足(盈亏类问题解法,也涉及能够用这种解法处理的其他类型的算术问题);

8) 方程(一次方程组解法和正负术);

9) 勾股(勾股定理的应用和简单的测量问题的解法)。

《九章算术》经多次增补,特别是西汉时期多人的增补,至公元1世纪,就有了现传本的内容。其中负数、分数计算、联立一次方程解法等,都是具有世界意义的成就。

《孙子算经》共分3卷。上卷叙述算筹计数的制度和筹算乘除法则;中卷举例说明筹算分数法和开平方法;下卷有“物不知数”问题,是一次同余式问题。

《夏侯阳算经》原书已失传。北宋时所刻的《夏侯阳算经》,是唐中叶(公元8世纪)的一部书。书中引用了当时流传的乘除捷法,解答日常的应用问题,保存了很多数学史料。

《张邱建算经》共3卷。南北朝时北魏的张邱建所撰。书中有等差级数问题、二次方程问题、不定方程问题等内容。

《缀术》由南北朝时祖冲之撰。原作已失传,据其他文献记载,书中可能有精密的圆周率、三次方程的解法和正确的球体积计算等成就。

《五曹算经》为北周甄鸾所撰。全书分田曹、兵曹、集曹、仓曹、金曹等5类。分别叙述计算各种形状的田亩面积、军伍给养、粟米互换、租税和仓储容积、丝帛和物品交换等问题。

《五经算经》共2卷。同样是北周甄鸾所撰。书中包括对《易》《诗》《书》《周礼》《仪礼》以及《论语》《左传》等经籍的古注中有关数学计算方面的解释。

《缉古算经》共4卷。唐朝王孝通所撰。全书提出了关于建造堤防、勾股形及从各种棱台的体积求其边长的算法等20个问题。是我国古代求解数字三次方程现存的最古著作。

《海岛算经》由魏晋时刘徽撰。附于他所注的《九章算术》之后,称为《重差》。唐初这一卷单行。它的第一题是测量海岛的高和远的问题,因而得名。所收集的都是经两次或多次观测所得的数据来推算目标物的高、深、广、远的问题。

“算经十书”中注或附录包括:

有魏晋时代刘徽的注和唐代李淳风等的注释。他们提出了很多创见,这也是古代世界数学名著之一。如刘徽用割圆术来计算圆周率的方法,含有极限概念,是他最大的创造。

《数术记遗》据传是汉代徐岳撰。自清朝之后,常作为“算经十书”的附录。也有人认为是《缀术》失传之后,以此书代之。《数术记遗》载有命数法和