

国家教育委员会师范教育司 组编



初中教师之友 数学卷

苏式冬 主编

CHUZHONG
JIAOSHI
ZHIYOU

东北师范大学出版社

CHUZHONG JIAOSHI ZHIYOU SHUXUE JUAN

初中教师之友
国家教育委员会师范司 组编

数学卷

主编 苏式冬
东北师范大学出版社
1995 年长春

(吉)新登字 12 号

社长/郝景江
总编辑/刘仁学

责任编辑/杨述春
责任校对/张中敏
版式设计/唐峻山
封面设计/魏国强
责任印制/张允豪 栾喜湖

初中教师之友
CHUZHONG JIAOSHI ZHIYOU
数学卷
SHUXUE JUAN
苏式冬 主编

东北师范大学出版社出版
长春市斯大林大街 110 号 电话:(0431)5684173
东北师范大学出版社发行
长春市斯大林大街 110 号 电话:(0431)5695744
吉林工学院印刷厂制版
黑龙江省新华印刷二厂印刷

开本:787×1092 1/16 印张:21.125 字数:654 千
1995 年 12 月第 1 版 1995 年 12 月第 1 次印刷
印数:00 001—20 100 册

ISBN 7—5602—1700—1/G·819
定价:19.00 元

《初中教师之友》丛书

编审委员会名单

主 任	王荣顺	金长泽	
副主任	孟吉平	陈秀凤	刘仁学
委 员	(以下按姓名笔画)		
	王心宽	王源林	韦兆璧
	包同曾	邵 冰	李 辉
	李杨镜	吴士欣	苏式冬
	张贵新	张翼健	罗开贵
	杨学谅	郝景江	倪传荣
	贾国祥	蔡体繁	

编纂处

主 任	王源林	李殿国
委 员	谢敬仁	齐仁庆
	唐峻山	郑东宁

本卷编写人员名单

主 编 苏式冬
副主编 吴占华
编 委 (按姓氏笔画顺序)
卢佩文 冯肇华 伍震东
苏式冬 李庾南 吕志俊
吴占华 林少杰 范立琼
徐 勇 郭伟才 曾灼华

总 序

柳 斌

《初中教师之友》丛书的编辑出版是一件好事，我表示衷心的祝贺。

人类正在迎接更加光辉的二十一世纪，我们国家的改革事业也正处于关键时刻，我们只有沿着建设有中国特色社会主义的道路，坚定不移地走下去，才能实现下个世纪中叶达到中等发达国家发展水平的宏图，才能使中华民族真正地巍然屹立于世界民族之林！

教育事业关系着国运的兴衰。党和国家把教育事业作为战略重点，作为百年大计，1994年的全教会又把基础教育提到“重中之重”的战略高度。我们相信，在党的正确路线指引下，按着《中国教育改革和发展纲要》的规划，我国的教育包括基础教育在内一定会得到长足的健康的发展。

我国当前实施的是九年制义务教育。初中教育又在义务教育中占有着重要的位置，它不仅关系到整个中华民族素质提高的未来，而且关系到学生或升入高一级学校，或进入各个岗位，为社会主义建设作出贡献的现实。因此，初中教师所担负的任务是光荣的，对初中教师的要求也应该是严格的。

人们把许多美好的比喻献给教师，不管是园丁也好，蜡烛也好，春蚕也好，都是在歌颂教师高尚的献身精神。是的，作为一个人民教师，没有忠诚党的教育事业的心志，没有在全心全意为学生服务岗位上奋斗终身的气概，是不可能取得优异成绩的。在旧社会，腐朽的封建思想造成了一个不可解决的奇特的矛盾现象，即一方面是“万般皆下，唯有读书高”，另一方面却是“家有二斗粮，不当孩子王”。社会主义制度解决了产生这一矛盾的根源，但是旧的思想意识当然还会在现实生活中产生影响，而在社会主义市场经济建立与发展的进程中，在某些领域、某些人头脑中滋生的拜金主义、利己主义、极端个人主义也必然会侵蚀到教师队伍。这并不足怪，何况任何一个社会激烈动荡、巨大改革的时期，也正是大浪淘沙的过程。事实已经证明并将继续证明，我们的绝大多数教师经受住了考验，他们在默默地而又功勋卓著地不懈耕耘，他们不愧是中华民族的脊梁。我们为在党的教育下有这样一支好的教师队伍而自豪。

人们说,“身教重于言教”,这对于教师来说更为重要,而教师们对这句话蕴含真理的体味也会更加深切,因而,教师必须具有良好的师德。在学生心目中,教师不仅是他们的严父慈母,他们的知心朋友,更是他们走好人生道路的导师。学生的心灵是天真而纯洁的,教师的一言一行都会在他们的心灵上打下深深的烙印,甚至成为他们未来效法的榜样。于是教师必须严格要求自己,要求学生做到的,教师首先要做到,要培养学生健康良好的品德,教师首先要培养自己的美德。这决不是无足轻重的小事,更不能光说不做,或者说一套做的是另一套,因为这大而言之关系到我们接班人的品德素质,小而言之也关系着每位教师的工作成功与否。

人们说,打仗须得本身硬。教师们自己说得更深刻:要给学生一杯水,教师需要有一桶水。教师必须有丰富的文化修养、扎实的专业底子、较高的教学能力,“以其昏昏,使人昭昭”是不行的。社会的巨大发展,科学技术的日新月异,世界面貌的崭新变化,都使得教师不能满足已有的知识,需要学习、学习、再学习。尤其是青少年身心的迅速发展,对教师知识与能力的要求无疑会越来越多,越来越高。更何况当前教师队伍的文化业务素质本来就存在着较大的差距,因此,不断地提高自己,是教师队伍建设当前面临的一项极为迫切的重要的任务。我们一定要深刻地认识到这一点,不然我们就不能完成时代与民族赋予的神圣使命。

全国的初中教师们,让我们振奋精神,不断努力,为社会主义改革的事业,为中华民族的崛起,献出我们的汗水与心血。

祝愿这套《初中教师之友》丛书,实实在在地成为大家的良师益友。

1995年7月12日

编者的话

本书主编是广东教育学院副院长苏式冬教授，负责全书的设计及第一、三、四编的审定工作。副主编是广东省教育厅教研室高级教师吴占华，负责第二编的全部审定工作。

各部分的编写者为：

第一编，全部由苏式冬编写。

第二编，数学思想方法部分由冯肇华编写；代数部分的第一、二、三部分为林少杰编写，第四部分为曾灼华编写，第五部分为徐勇编写；几何部分全部由郭伟才编写。

第三编，第一、三、四、六部分为苏式冬编写，其中教学方法部分的优秀教案特请江苏省南通市启秀中学特级教师李庚南编写；第二部分为吕志俊编写；第五、八部分为范立琼编写；第七部分为伍震东编写

第四编，第一、二、三、四、五、六部分为苏式冬编写；第七、八、九、十部分为卢佩文编写。

编 者

1995 年 8 月

目 录

第一编 教学大纲与教材

义务教育课程计划

一、课程方案	(3)
二、课程的指导思想	(3)
三、课程的培养目标	(4)
四、课程设置	(4)
五、学年时间安排	(7)
六、对初中数学课程的基本要求	(7)

初中数学教学大纲

一、我国中学数学教学大纲的沿革	(8)
二、初中数学的地位和作用	(9)
三、初中数学教学目的	(10)
四、教学中应该注意的几个问题	(15)
五、初中数学内容的确定与安排	(17)

实行新工时制对教学大纲的调整意见

一、对课程计划的调整意见	(22)
二、对《九年义务教育初级中学数学教学大纲(试用)》 的调整意见	(22)

教 材

一、人教版	(25)
二、沿海版	(26)
三、北师大版	(27)

四、内地版	(28)
五、中学数学自学辅导教材	(28)
六、中学数学实验教材	(29)
七、上海实验教材	(29)
八、浙江实验教材	(30)

第二编 数学基础知识

数学思想与数学方法

一、数学思想	(35)
二、数学方法	(38)
三、逻辑知识	(45)

代 数

一、数	(50)
1. 提要	(50)
2. 教学目的和要求	(52)
3. 教学内容剖析	(53)
4. 教学设计举例	(63)
二、式	(65)
1. 提要	(65)
2. 教学目的和要求	(66)
3. 教学内容剖析	(67)
4. 教学设计举例	(75)
三、方程和不等式	(77)
1. 提要	(77)
2. 教学目的和要求	(80)
3. 教学内容剖析	(82)
4. 教学设计举例	(87)

四、函数及其图象	(90)
1. 提要	(90)
2. 教学目的和要求	(93)
3. 教学内容剖析	(93)
4. 教学设计举例	(99)
五、统计初步	(101)
1. 提要	(101)
2. 教学目的与要求	(105)
3. 教学内容剖析	(106)
4. 教学设计举例	(108)

几 何

一、线段、角	(110)
1. 提要	(110)
2. 教学目的和要求	(111)
3. 教学内容剖析	(112)
4. 教学设计举例	(114)
二、相交、平行	(116)
1. 提要	(116)
2. 教学目的和要求	(118)
3. 教学内容剖析	(119)
4. 教学设计举例	(121)
三、三角形	(123)
1. 提要	(123)
2. 教学目的和要求	(125)
3. 教学内容剖析	(127)
4. 教学设计举例	(132)
四、四边形	(135)
1. 提要	(135)
2. 教学目的和要求	(137)
3. 教学内容剖析	(138)
4. 教学设计举例	(141)
五、相似形	(143)
1. 提要	(143)
2. 教学目的和要求	(144)
3. 教学内容剖析	(144)
4. 教学设计举例	(147)
六、解直角三角形	(148)
1. 提要	(148)

2. 教学目的和要求	(149)
3. 教学内容剖析	(150)
4. 教学设计举例	(151)
七、圆	(152)
1. 提要	(152)
2. 教学目的和要求	(154)
3. 教学内容剖析	(155)
4. 教学设计举例	(160)

第三编 数学教育

数学教育的原则

一、数学教育为大众的原则	(164)
二、学生为主体的原则	(166)
三、因材施教的原则	(168)
四、循序渐进的原则	(169)
五、反馈矫正的原则	(171)
六、理论与实际相结合的原则	(173)

数学教育中的德育

一、辩证唯物主义教育	(176)
二、爱国主义教育	(177)
三、美育	(183)

数学教学的心理学问题研究

一、学习数学动机的激发	(185)
二、感知规律在数学教学中的运用	(189)
三、数学学习中的迁移作用	(193)
四、练习与复习	(196)
五、数学学习中几个重要转折的心理分析	(200)

数学教学方法

一、讲解法	(204)
二、阅读法	(206)
三、讨论法	(208)
四、练习法	(211)

五、教学方法的优选	(213)
六、优秀课例介绍	(215)
课例一 线段的比较和画法	(215)
课例二 同位角、内错角、同旁内角	(216)
课例三 绝对值	(218)

教学过程的基本功

一、备课	(222)
二、课堂教学	(227)
三、课外作业与辅导	(239)
四、数学教学研究活动	(242)

数学教学过程的组织方法

一、“掌握学习”理论的概述	(244)
二、运用整体原则组织教学	(245)
三、围绕目标组织教学	(246)
四、按目标测试结果组织教学	(248)
五、按目标组织教学的基本程序	(249)
六、初中数学《掌握学习指导》课例	(250)

数学活动课的组织和管理

一、数学活动课的目的	(255)
二、数学活动课的意义和作用	(255)

三、数学活动课的原则	(256)
四、数学活动课的组织形式和内容	(256)

数学成绩的考查与评定

一、数学教学中的两类评价	(273)
二、数学测验的分类	(274)
三、考试命题	(275)
四、考试后的分析处理	(278)

第四编 附 录

数学教学与研究资料

一、国际初中数学水平测试	(285)
二、问题解决与数学建模	(288)
三、数学应用问题选	(291)
四、IMO 与初中数学竞赛大纲	(296)
五、OM ——“头脑奥林匹克”	(298)
六、计算机及其在教学中的应用	(299)
七、中国古代数学名著——算经十书简介	(304)
八、中国数学名人简介	(308)
九、外国数学名人简介	(312)
十、数学名著名题选	(316)
附 表	(321)

第一编

教学大纲与教材

JIAOXUE DAGANG

YU JIAOCAI

义务教育课程计划

一、课程方案

《九年义务教育全日制小学、初级中学课程方案》是国家教委为了执行《中华人民共和国义务教育法》而制定的指导义务教育阶段工作的重要文件,它包括课程计划、各学科的教学大纲、教科书的编制和审查标准、各活动课程的指导纲要、教学仪器的配备标准、课程评价标准及其方法等。1992年8月6日国家教委颁布的《九年义务教育全日制小学、初级中学课程计划(试行)》和二十四个学科的教学大纲(试用)文件是这个课程方案的核心部分,从1993年秋开始在各地陆续试行。学习掌握新的课程计划和教学大纲,积极自觉地贯彻课程计划和大纲的要求是我们每一个教育工作者和教师的责任。因为课程计划(原称教学计划)是国家教育行政部门根据教育方针和学校的教育任务制定的有关教育教学工作的指导性文件,它规定着学校教育的方向,教学内容和教学结构,是学校培养人才和组织教学的主要依据,体现了国家对学校教学工作的统一要求,对培养目标、课程设置、学习年限,学习时数等都有明确规定。通过学习课程计划,可以全面了解义务教育阶段特别是初中阶段的任务、培养目标和所设课程,以便从总体上了解自己所教课程在总课程中的地位作用。教学大纲是根据课程计划,学科的教学任务,学生的年龄特征、知识水平,以及培养学生的能力、发展学生智力的需要,具体规定学科的目的、任务、教学要求、知识范围、体系等,是编写教材的直接依据。

教材是根据教学大纲和实际需要而编写的,是供师生教和学的共同应用的材料。它主要包括教科书、辅导材料、音像图表等。其中教科书是主

要部分。它按照教学大纲、教法和学生年龄特点的要求,系统而简明地反映学科教学内容,是教学大纲的具体体现,是教师教学的主要材料。当前我国正在进行教材改革,实行“一纲多本”的办法,教师应了解教材改革情况,了解各套教材特点,以便更好地选择教材和使用教材。

二、课程的指导思想

九年义务教育全日制小学、初级中学课程计划是依据《中华人民共和国义务教育法》制定的。《义务教育法》规定:“义务教育必须贯彻国家的教育方针,努力提高教育质量,使儿童少年在品德、智力、体质等方面全面发展,为提高全民素质,培养有理想、有道德、有文化、有纪律的社会主义建设人才奠定基础。”为此,义务教育的课程计划提示遵循教育要面向现代化、面向世界、面向未来的战略思想,贯彻国家的教育方针,坚持教育为社会主义建设服务,实行教育与生产劳动相结合,对学生进行德育、智育、体育、美育和劳动教育,以全面提高义务教育质量。在课程计划中强调要把坚定的政治方向放在第一位,以人类社会的优秀文化成果教育学生,面向全体学生,注重全面打好基础,因材施教,促进学生个性的健康发展;根据儿童、少年身心发展规律,合理安排课程,注意教学要求和课程,注意教学要求和课业负担适当;从我国实际出发,注意城乡和各类地区的不同特点,坚持统一性和灵活性相结合。

三、课程的培养目标

1. 义务教育阶段总的培养目标

在义务教育计划中提出总的培养目标是：“按照国家对义务教育的要求，小学和初中对儿童、少年实施全面的基础教育，使他们在德、智、体诸方面生动活泼地主动地得到发展，为提高全民族素质，培养社会主义现代化建设的各级各类人才奠定基础。”

2. 小学阶段的培养目标

在义务教育课程计划中规定小学阶段的培养目标是：“初步具有爱祖国、爱人民、爱劳动、爱科学、爱社会主义的思想感情，初步养成关心他人、关心集体、认真负责、诚实、勤俭、勇敢、正直、合群、活泼向上等良好品德和个性品质，养成讲文明、讲礼貌、守纪律的行为习惯，初步具有自我管理以及分辨是非的能力。具有阅读、书写表达、计算的基本知识和基本技能，了解一些生活、自然和社会常识，初步具有基本观察、思维、动手操作和自学的能力，养成良好的学习习惯。初步养成锻炼身体和讲究卫生的习惯，具有健康的身体，具有较广泛的兴趣和健康的爱美情趣，初步学会生活自理，会使用简单的劳动工具，养成爱劳动的习惯。”

3. 初中阶段的培养目标

在义务教育课程计划中规定，初中阶段的培养目标是：“具有爱祖国、爱人民、爱劳动、爱科学、爱社会主义的思想感情，初步了解辩证唯物主义、历史唯物主义的基本观点，初步具有为人民服务 and 集体主义的思想，具有守信、勤奋、自立、合作、乐观、进取等良好的品德和个性品质，遵纪守法，养成文明礼貌的行为习惯，具有分辨是非和自我教育的能力，掌握必要的文化科学技术知识和

基本技能，具有一定的自学能力、动手操作能力、以及运用所学知识分析和解决问题的能力，初步具有实事求是的科学态度，掌握一些简单的科学方法。初步掌握锻炼身体的基础知识和正确方法，培养讲究卫生的习惯，具有健康的体魄。具有初步的审美能力，形成健康的志趣和爱好。学会生活治理和参加力所能及的家务劳动，初步掌握一些生产劳动的基础知识和基本技能，了解一些择业的常识，具有正确的劳动态度和良好的劳动习惯。

四、课程设置

根据九年义务教育小学阶段、初中阶段的培养目标和儿童、少年身心发育的规律设置课程。课程包括学科、活动两部分，主要由国家统一安排，也有一部分由地方安排。学科以文化基础教育为主，在适当年级，因地制宜地渗透职业技术教育；以分科课为主，适当设置综合课；以必修课为主，初中阶段适当设置选修课；以按学年、学期安排的课为主，适当设置课时较少的短期课。活动在实施全面发展教育中同学科相辅相成。学校在教育、教学工作中，要充分发挥学科和活动的整体功能，对学生进行德育、智育、体育、美育和劳动教育，为学生全面发展打好基础。

国家安排的课程规定，小学开设思想品德、语文、数学、社会、自然、体育、音乐、美术、劳动等九科，有条件的小学可增设外语；初中阶段开设思想政治、语文、数学、外语、历史、地理、物理、化学、生物、体育、音乐、美术、劳动技术等十三科，还开设短期的职业指导课。在课程计划中强调，所有学科都要加强基础知识和基本技能的教学。在此同时要重视培养和提高学生的能力，并根据各门学科的特点有机地渗透思想教育，促进学生个性心理品质的健康发展，全面完成学科教学的任务。地方安排课程由各省、自治区、直辖市教育委员会、教育厅根据本地实际情况和需要确定。

义务教育九年制的课程安排，分成小学五年、初中四年的“五·四制”和小学六年、初中三年的“六·三”制两种，课程安排附后。

九年义务教育“六·三”学制课程安排表

周 课 时 课 程	学 段 年 级	小 学						初 中			九 年		合 计
		一	二	三	四	五	六	一	二	三	小学 总 课时	初中 总 课时	
学 科	思想品德	1	1	1	1	1	1				204		404
	思想政治							2	2	2		200	
	语 文	10	10	9	8	7	7	6	6	5	1734	568	2302
	数 学	4	5	5	5	5	5	5	5	5	986	500	1486
	外 语	(I)						4	4			272	272
		(II)						4	4	4		400	400
	社 会				2	2	2				204		608
	历 史							2	3	2		234	
	地 理							3	2			170	
	自 然	1	1	1	1	2	2				272		702
	物 理								2	3		164	
	化 学									3		96	
	生 物							3	2			170	
	体 育	2	2	3	3	3	3	3	3	3	544	300	844
	音 乐	3	3	2	2	2	2	1	1	1	476	100	576
	美 术	2	2	2	2	2	2	1	1	1	408	100	508
	劳 动			1	1	1	1				136		336
	劳动技术							2	2	2		200	
	周学科课时	23	24	24	25	25	25	32	33	27	4964	3074	8038
活 动	展会(夕会)	每天10分钟											
	班团队活动	1	1	1	1	1	1	1	1	1	204	100	304
	体育锻炼												
	科技文体活动	4	4	4	4	4	4	3	3	3	816	300	1116
	周活动课时	5	5	5	5	5	5	4	4	4	1020	400	1420
地方安排课程		2	2	3	3	3	3			5*	544	160	704
周课时总量		30	31	32	33	33	33	36	37	36	6528	3634	10162

* 表示外语课按水平 I 开设的周学科课时数和地方安排课程的课时数;

如外语课按水平 II 开设, 则初中三年级的地方安排课程课时数

减去 4 课时, 为 1 课时。

九年义务教育“五·四”学制课程安排表

周课时 课程		学段	小 学					初 中				九 年		合 计
		年 级	一	二	三	四	五	一	二	三	四	小学 总课时	初中 总课时	
学	思想品德		1	1	1	1	1					170		438
	思想政治							2	2	2	2		268	
	语 文	11	11	9	9	9	5	5	5	5	1666	670	2336	
	数 学	5	6	6	6	6	5	4	4	4	986	570	1556	
	外 语	(Ⅰ)						4	4				272	272
		(Ⅱ)						4	4	4	4		536	536
	社 会				2	2	2					204		646
	历 史							2	3	2			238	
	地 理							3	3				204	
自 然	1	1	2	2	2						272			
科	物 理									2	3		164	772
	化 学									2	2		132	
	生 物							2	2	2			204	
	体 育	2	2	3	3	3	3	3	2	2	442	336	778	
	音 乐	3	3	2	2	2	1	1	1	1	408	134	542	
	美 术	2	2	2	2	2	1	1	1	1	340	134	474	
	劳 动			1	1	1						102		370
	劳动技术							2	2	2	2		268	
	周学科课时	25	26	28	28	28	30	30	25 *	22 *	4590	3594	8184	
活 动	晨会（夕会）	每天 10 分钟												
	班团队活动	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	170	134	304
	体育锻炼	3	3	3	3	3	3	3	3	3	510	402	912	
	科技文体活动													
	周活动课时	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	680	536	1216
地方安排课程	2	2	2	2	2	1	1	7	10	340	626	966		
周课时总量		31	32	34	34	34	35	35	36	36	5610	4756	10366	

* 表示外语课按水平 I 开设的周学科时数和地方安排课程的时数;如果外语课按水平 II 开设,则初中三、四年级的地方安排课程时数各减去 4 课时,分别为 3 课时和 6 课时。