

小学数学课外活动· 数学竞赛专题辅导

北京市教育局教学研究部师范理科教研室 编



北京师范大学出版社

课外活动
小学数学 专题辅导
数学竞赛

第一分册

北京市教育局教学研究部 编
师范理科教研室

北京师范大学出版社

(京)新登字160号

小学数学课外活动
数学竞赛专题辅导

第一分册

北京市教育局教学研究部
师范理科教研室

•

北京师范大学出版社出版发行
全国新华书店经销
北京师范大学印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 7 字数: 145千

1991年12月 第1版 1991年12月第1次印刷

印数: 1—11 000

ISBN7-303-01276-1/G·762

定价: 2.65元

前 言

近几年来，各种级别的小学数学竞赛，在全国广泛开展起来，这是一件从小就培养我国数学人材的大好事。但是能参加小学数学竞赛的学生，毕竟只是少数，为了激发更多小学生的数学学习兴趣，扩大小学生的数学知识领域，许多小学校都在积极组织开展数学课外活动，这种数学课外活动涉及的数学知识内容，远远超过了小学数学竞赛所包含的知识内容，组织开展小学数学课外活动，不仅能激发小学生数学学习的积极性，增长知识发展智力，而且能培养更多素质好的小学数学竞赛选手，这对于提高我国全民族数学素质，将产生重大影响。为了适应小学组织开展数学课外活动和辅导数学竞赛需要，我们组织编写了这套丛书，我们相信小学高年级的同学，在教师指导下，完全可以读懂书中的知识内容和完成书中的练习。

本丛书在编写上有以下特点：

一、为了使本丛书成为小学生参加数学课外活动和参加数学竞赛的学习材料，编写中力求文字通俗易懂，生动且具有趣味性。为了直观形象地表达知识内容，书中有相当数量的插图，在每本的最后还附了一部分数学趣味题，对于每个专题的练习和书后的趣味题都提供了解答或提示，本丛书也可以作为初中学生的课外读物。

二、为便于教师辅导使用，本书按专题编写，每个专题，

除详细介绍知识内容，有的还配备了典型例题及练习，本书也适合小学生的家长辅导自己的子女使用。

三、本丛书共包括36个专题，其中多数专题属课外活动辅导内容，部分属小学数学竞赛辅导内容，可以为参加数学竞赛的小学生，提供必要的知识和方法。

参加本书编写工作的有于金海、~~王进明~~、王进明、牛志英、付志良、朱景嫒、陈起新、张存、张晓纹、张卡宁、李卓奇、李助良、金成樑、杨钧洪、武锡志、柳艾荣、胥森林、黄文选、梁楚材老师，这些老师都是多年从事中师数学教学和教研工作的老师，他们非常关心小学同学的数学学习。参加本书插图工作的有朱德友、陈景国老师。~~陈景国~~

~~陈景国~~，由北京市教育局教学研究部主任曹福海同志审阅。全书的编写工作，得到了北京师范大学钟善基教授的关心和指导。我们对参加本书工作的所有同志，表示深切的谢意，

我们是初次编写这种书，如有不当之处，请批评指正。

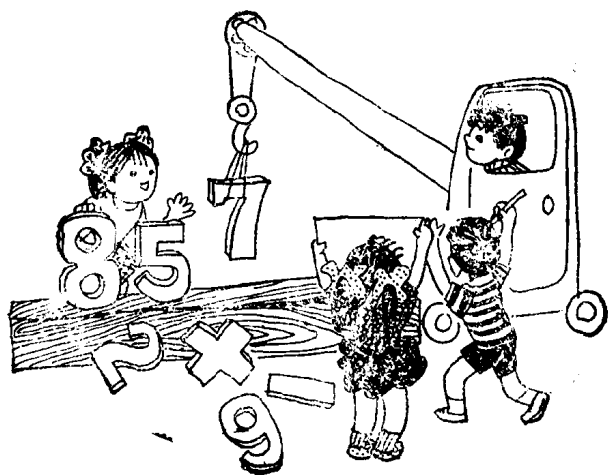
北京市教育局教学研究部
师范理科教研室

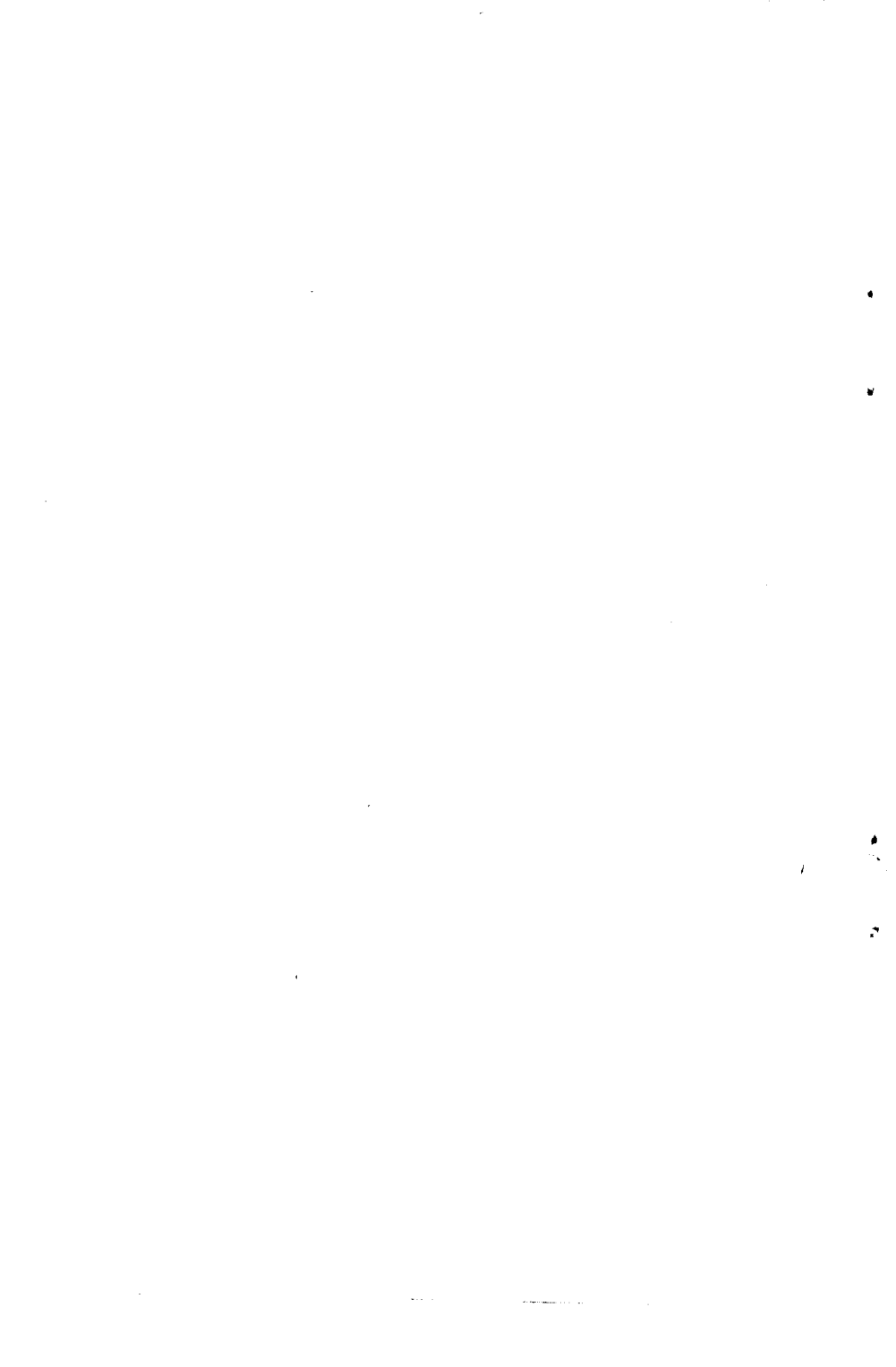
1990年11月

目 录

数学·数学学习·数学课外活动.....	(1)
数学故事会：自然数王国.....	(13)
数与数字.....	(25)
整数计算中的简便算法.....	(41)
数字游戏.....	(71)
勾股数和回文数.....	(111)
应用题解题的几种思考方法.....	(123)
小学生计算机.....	(151)
练习题解答或提示.....	(179)
数学趣味题·竞赛题选编.....	(191)

数学 · 数学学习 · 数学 课外活动





在九年制义务教育《全日制小学数学教学大纲》中规定：“小学数学是义务教育的一门重要学科。从小给学生打好数学的初步基础，发展思维能力，培养学习数学的兴趣，养成良好的学习习惯，对于贯彻德、智、体、美全面发展的教育方针，培养有理想、有道德、有文化、有纪律的社会主义公民、提高全民族的素质，具有十分重要的意义。”大纲还指出要“正确处理教与学、知识与能力、理论与实际、共同要求与因材施教的关系，充分调动学生学习的积极性和主动性。使学生在掌握基础知识的同时，智力得到发展，能力得到提高，受到思想品德教育。”这就使我们清楚地看到小学数学在义务教育中的重要性，和小学数学学习任务的艰巨性。但怎样才能完成大纲提出的任务，我们想在这套小丛书里为老师们辅导和同学们学习提供点材料，在这一讲里，我给同学们先讲讲什么是数学，为什么要学数学，怎样学习数学，为什么要参加数学课外活动。

一、什么是数学

数学是研究现实世界中空间形式、数量关系和思维方法的科学，它包括许多分科，例如算术、代数、三角、几何、解析几何、微积分、概率、统计等。由于科学技术的迅猛发展，对数学提出了各种新的课题，促使数学不断开拓自己的新领域，新的分科仍在不断出现。

从数学的诞生和发展，我们可以清楚地看到，数学一直是解决工农业生产、科学技术研究的有力工具；数学也为我们提供了一种思维方法和推理方法，在许多科学研究的领域

里，新概念的建立，新结论的得出，都是数学帮了忙。数学除了和物理、天文、力学等学科关系密切外，音乐、工艺美术、生物、地理等学科也都离不开数学。例如，一件乐器的设计，由于运用了数学知识，它的声音才更加美妙动听，最有趣的是，由于蜜蜂筑窝满足了数学的某些条件要求，数学家证实了它筑的窝用料最省，存蜜最多。实际上，从日常生活到卫星上天，都离不开数学。

同学们，你对电子计算机感兴趣吗？电子计算机的发明和发展，也是数学发展的结果，由于电子计算机的发明和使用，许多学科对数学提出的繁重计算任务，得到了解决。例如，要进行明天的天气预报，就要进行大量繁杂的计算，才能得到预报所需要的数据，而得到这些数据所进行的计算，如果用笔算则需要花费成年累月的时间，如果是一九九一年才能计算出一九九〇年某天气温的数据，那么这还有什么价值呢？就是因为有了电子计算机，这类问题轻而易举地解决了。目前，越来越多的学科领域需要计算数学，需要电子计算机，它将创造出更多的奇迹，所以邓小平爷爷指出，计算机普及要从娃娃抓起。同学们！希望你能尽快地开始熟悉电子计算机的初步知识和操作方法。

同学们！我们再听听已故的数学家华罗庚爷爷是怎样评价数学的，他说：“数学是一个原则，无数内容；一个方法，到处可用的学问，就不能说不是一门有趣的学问，引人入胜的学问了。”

当然，你们现在还体会不到数学所具有的魅力，甚至不会觉得数学有趣，但是，你只要下决心去漫游这个数学世界，你就会逐渐认识它，使你对数学产生浓厚的兴趣，使你体会

到它的巨大力量。

二、为什么要学好数学

(一) 数学是科学之皇

马克思曾说过：“一种科学只有在成功地运用数学时，才能达到真正完善的地步。”华罗庚爷爷也曾指出，学好数学是掌握打开科学宝库的钥匙之一。同学们！你要想成为一个科学家，就必须学好数学，不论你将来从事哪种科学技术工作，都离不开数学，因为数学已渗透到各个学科，不论是自然科学，还是社会科学，都需要应用数学使它们向数量化发展。

数学所以是科学之皇，还因为有不少科学新发现，是由数学洞察出来的，例如，物理学家研究核粒子的时候，是先从数学的推理发现应该存在某一种粒子，而这种粒子，后来果然在实验室里找到了。你如果立志将来要进行科学研究的话，那就要从小学好数学。

(二) 数学使你聪明

加里宁曾经说过：“因为数学可以使人们的思想纪律化，能教会人们合理地去思维，无怪乎人们说，数学是锻炼思维的‘体操’。”华罗庚爷爷在评论加里宁这段话的时候说：“体操使你身体健康，动作敏捷，数学能使你的思想正确敏捷，有了正确的思想，你们才有可能爬上科学的大山。”

虽然，发展人的智力的途径是很多的，但是通过数学学习，通过参加各种数学课外活动，进行思维体操，却是发展

智力的重要途径。有许多老师，通过给同学讲数学故事，让同学做数学趣味题，组织同学参加数学游戏，数学竞赛等活动，进行智力训练。实践证明，这些活动对开发人的智力，有明显的效果，难怪不少家长希望自己的孩子在数学奥林匹克学校学习。

数学给予人思维方法，人们称数学是探索和发明的乐土。同学们！你如果想成为一个发明家，想成为一个思维敏捷的人，那你就应该通过数学学习，通过参加数学课外活动，进行思维体操，数学的思维体操是一种艺术体操，而且是一种趣味横生的艺术体操。有不少数学家和数学工作者，开始就是由于数学的趣味和艺术的魅力吸引了他们，使他们进入数学世界并做出贡献，过去和现在许多数学工作者和教育工作者，把数学知识和思维方法，编成许多具有趣味的故事、游戏、智力题，学校的老师为同学组织数学课外活动和数学竞赛，许多同学被吸引住了。如果你也被数学的趣味和艺术所吸引，你也将变得更聪明。

（三） 学好数学是工作和生活的需要

你可能认为要不想当数学家和其他科学家，就不需要学好数学，这种想法是错误的，应该说，只要上学，只要将来打算工作，就要学好数学，数学能使你其他各科学得更好，数学还能使你的生活，安排得合理，还能使你将来工作干得更出色，尤其在当前世界处于科学技术竞争的时代，在我国处于改革的时代，就更要学好数学。

三、怎样才能学好数学

(一) 要有学习数学的兴趣

有的同学误认为数学是一门枯燥无味的学科，这种认识是不对的。华罗庚爷爷曾说：“数学本身有无穷的美妙，认为数学枯燥，没有艺术性，这看法是不正确的，就象站在花园外面，说花园枯燥无味一样，只要踏进了大门，你们随时会发现数学有许许多多富有趣味性的内容。”为了使你有学习数学的兴趣，你应该多读点数学课外书。例如，《小学数学兴趣活动》、《小学数学含迷故事》、《数学花园漫游记》等等。这些数学课外书，会把你领进一个别开生面的数学世界。在这个数学世界里，到处都有郁郁葱葱的数学森林，森林的深处，还有大片大片的原始森林。如果你立志成为一个数学探索者，那么你就更应该不怕艰辛，到数学森林的深处去采伐，采伐中将丰富你的数学知识和提高你的数学能力，并使你学到为人民造福的本领。

(二) 要有明确的学习目的

虽然有了学习数学的兴趣，才能学好数学，但是，只是因为数学有趣，才想学好数学是远远不够的。因为只是从兴趣出发，学习中一旦遇到抽象的推理和繁锁的计算，就会再次放弃学好数学的决心，所以要想持之以恒地坚持学好数学，还必须有明确的学习目的，要为当好无产阶级革命事业接班人，为社会主义祖国的四化建设多做贡献而学好数学。

(三) 关键是要勤奋

有不少同学认为，数学学习不好是因为自己不聪明，这种想法对吗？一般说来，这种想法是不对的，只要你不是弱智（弱智的人是极少的），你就能学好数学。同学们可能听说过王冕读书学画的故事，据说王冕并不聪明，没有超人的智力，但他能在艰苦环境中苦读苦练，终于从牧童成为画家。同学们也可能认为在我国数学界有卓越贡献的华罗庚爷爷，有超人的聪明才智，其实，并不是这样的，他刚到中学读书的时候，数学成绩比别的同学差，做数学题也比别的同学慢，但因为他爱好数学，决心要学好数学，经过刻苦勤奋学习，终于取得了数学学习的好成绩，当他介绍他的学习方法时说，解决同样一个数学问题，开始时他比别人要多用许多时间，但后来情况发生了变化，解决同样一个数学问题的时间，比许多人都少了。他总结了一首诗：“勤能补拙是良训，一分勤劳一分才。”这就说明聪明才智不是天生的，而是来自勤奋，要想学好数学，必须做到勤学苦练，并持之以恒。

(四) 怎样学习数学？

同学们！如果你喜爱数学，对学习数学也有了正确的认识，那么应该怎样学习数学？

1. 首先要学好数学课，因为学好数学课是学好数学的基础。

2. 要在老师和家长的指导下，多读点数学课外书，读数学书时要做到，桌上放着纸，手里拿着笔，多思考、多练

习、多画图、丰富数学知识，积累解题方法。

3. 积极参加数学课外活动，要敢于在数学竞赛中和别的同学比试比试。

4. 遇到复杂的计算，不要有厌烦情绪，因为计算是培养能力和发展智力十分重要的手段。

5. 数学能教会你思维方法和推理方法，但你要经常使用数学命题的结论（公式、法则），去解决有关的数学问题，并想想命题结论还有什么用？也要学会推导简单公式、法则的方法，并探索、实验、寻求某些简单数学命题的结论。

四、要积极参加数学课外活动

开展数学课外活动（包括数学奥林匹克学校学习活动），是对数学课堂教学的重要补充，所以有人称课外活动为“第二课堂”，课外活动不仅对理解和掌握课堂学习知识有帮助，而且参加课外活动的学生，对课内学习的兴趣和学习积极性有明显提高，有经验的教师总是积极提倡和主动辅导同学们的课外活动，实践证明，有些同学对某种学科的爱好的，往往是在课外活动中或阅读课外读物中得到启发的，我们只要读点名人传记或发明家的故事，就会发现许多名人和发明家都是从青少年起就爱上某个学科，他们有的苦读诗文，有的醉心于观察和实验，也有的迷上了流传下来某学科悬而未决的题目，正是这些富有魅力的课外活动，丰富了他们的知识，提高了他们的能力，发展了他们的才智，使他们走上了成才之路。

参加小学数学课外活动，至少有以下几方面好处：

(一) 参加数学课外活动，可以培养同学学习数学的兴趣

曾问过小学同学，是否喜欢数学，发现有些小同学对数学课的兴趣不大，甚至有的同学认为数学就是计算，没有多大意思，这是影响小学同学进一步提高数学知识水平的不利因素，虽然同学们都知道数学是小学的重要学科，也知道学好数学的重要性，就是缺乏学习积极性，显然，这样的同学首先应该解决的是学习数学的兴趣问题，因为学习的最好动机，就是要对所学学科发生兴趣，正象伟大物理学家爱因斯坦讲的，“热爱”是最好的老师，而积极参加数学课外活动，是培养数学学习兴趣的重要途径。

(二) 参加数学课外活动，可以提高数学课学习成绩

当数学课外活动把同学们引进了数学世界，你就会发现数学远不止数学教科书上那一点内容，但也会发现，要学习和掌握更多的数学知识，数学教科书上的知识内容又是极其重要的基础知识，所以同学们会自觉产生学好课本知识的积极性，提高了数学课的学习成绩，这就是我们参加数学课外活动，首先能解决的问题。

(三) 参加数学课外活动，可以受到数学思想熏陶发展同学们的智力

数学课外活动内容，由于不受课本的限制，参加活动的同学，可以接触许多数学领域的问题，例如，可以向同学们介绍有趣的、世界有名的七桥问题、四色问题等，也可以向

同学们介绍现代的模糊数学，计算数学等，使同学们从小就受数学思想的熏陶，这对同学们的智力发展，都是很有好处的。

（四） 参加数学课外活动，可以使同学掌握更多的数学方法，提高数学解题能力

由于数学课外活动，不同于课堂教学，可以采取多种方式进行，可以多方面选取材料，例如，可以做数学游戏，可以开数学游艺会、数学故事会、报告会，可以搞测量、制作，甚至可以搞考查、访问等等，而且数学课外活动，要同学们亲自参与，亲自动手，直观形象，生动有趣，涉及知识面广，所以不仅所学的知识印象深刻，掌握牢固，而且会掌握更多的数学方法，提高数学解题能力。

（五） 参加数学课外活动是同学们参加数学竞赛的必要准备

不少同学有参加数学竞赛的积极性，但是怎么才能在数学竞赛中取得好成绩？当然，首先要学好数学课，再就是要积极参加数学课外活动。事实上，许多在各级数学竞赛中取得好成绩的同学，都是数学课外活动的参加者，数学奥林匹克学校的学生。参加数学课外活动，不仅使数学基础知识得到加强，智力得到发展，还使同学们掌握了更多的数学方法，提高了同学们的分析问题、解决问题的能力。

同学们！到数学森林中去采伐吧！到数学海洋中去漫游吧！那五彩缤纷的数学世界，将对你越来越显示它那巨大的魅力。