

解锁 **五**

数学思维



JIESUO
SHUXUE SIWEI



马芸芸
主编



 宁波出版社
NINGBO PUBLISHING HOUSE

解锁

五

数学思维



JIESUO
SHUXUE SIWEI

马芸芸 主编

图书在版编目 (CIP) 数据

解锁数学思维. 五 / 马芸芸主编. —宁波: 宁波出版社, 2019. 8
ISBN 978-7-5526-3359-7

I. ①解… II. ①马… III. ①小学数学课—教学参考资料 IV. ①G624.503

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 262319 号

解锁数学思维 (五)

马芸芸 主编

出版发行 宁波出版社

宁波市甬江大道 1 号宁波书城 8 号楼 6 楼

网 址 <http://www.nbcbs.com>

责任编辑 俞 琦

责任校对 徐巧静 李 强

装帧设计 金字斋

印 刷 宁波白云印刷有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 5.25

字 数 100 千

版次印次 2019 年 8 月第 1 版 2019 年 8 月第 1 次印刷

标准书号 ISBN 978-7-5526-3359-7

定 价 20.00 元

本书若有倒装缺页影响阅读, 请与印刷厂联系调换, 电话: 0574-83875165

顾 问 沈海驯 林良富 姜荣富

钱希有 沈百军 邹锦丽

丛书主编 蒋红珊 罗树庚

本书主编 马芸芸

本书编委 赵迪晖 邬美清 史钱萍

郑海萍 张 勇

(排名不分先后)

前言

《义务教育数学课程标准(2011版)》与《中国学生发展核心素养》都要求数学教师重视儿童认知特点,重视教学资源的开发与利用,由“重基础”转向“育兴趣”,由“讲和授”转向“玩中学”,以此实现教学方式的变革。游戏拓展课程是我们基于儿童发展规律和数学学科本质,进行国家课程校本化的一项实践探索。

随着课程改革的不断深化,我们紧紧围绕《构建小学数学游戏拓展课程的合作研究》浙江省重点规划课题,通过三年的探索与实践,构建了一套与学生年龄、现行教材同步的拓展教材——《解锁数学思维》。该教材是对现行数学课程的有效补充。我们依据小学数学教材的知识体系以及儿童爱玩的天性,将益智玩具、思维游戏、数学故事等纳入学生的数学学习中。我们希望通过游戏拓展课程,引导学生走近中国古典益智游戏,探究数学思维游戏的奥秘,感受中国数学文化的博大精深,让学生在玩中体验、玩中思考、玩中感悟,从而提升数学能力,发展数学思维。

《解锁数学思维》共6册,总计120课时。每个年级1册,每册20课时,设置了益智玩具游戏、趣味思维游戏、美丽数学故事三大板块,充分调动学生积极主动参与,放手让学生自主游戏、同伴合作、积极思考。在使用过程中,可以根据教学进度以及学生学习情况灵活调整游戏内容与教学顺序,也可以研发替补内容,不断修订、充实与优化。

本书的编写得到了宁波市教育科学研究所、宁波国家高新区教育教学研究室的大力支持,得到了课题合作校的通力配合与协助,得到了浙江省新思维教育科学研究院教研员姜荣富老师,浙江省特级教师林良富老师、钱希有老师、沈百军老师和郑水忠老师,宁波市小学数学教研员陈霞芬老师,宁波大学娄亚敏老师,宁波国家高新区教育教学研究室邹锦丽老师等的关心与指导。

我们期盼,这套丛书在提升小学生数学学科素养中能发挥积极的作用,进一步促进小学生在数学学习上的发展。

写给小朋友的话

亲爱的小朋友：

数学的世界神奇而瑰丽，每一段旅途都令人神往！我们将迈开新的步伐，一起踏上丰富多彩的数学之旅。

这次旅行，我们精心设计了美妙的出游计划。我们将继续拜访九连环家族，与一阶九连环来个亲密接触。同时，我们还要了解九连环的前世今生，一起聆听它那穿越古今的美丽故事。

我们将向古典益智玩具——孔明锁发起挑战，认识孔明锁，巧拼孔明锁，同时还要走进孔明锁的世界，揭开它神秘的面纱。

“抢数游戏”“纸变圈”和“扑克牌魔术”，会让你感受到数学王国的力量与神奇，感受到数学是如此好玩。

“趣味数独”“图形变化规律”和“六连方与立方体展开图”，需要我们静心思考、缜密推理。“奇妙的一笔画”“有趣的过桥问题”和“探索可能性”等引导我们做生活的有心人，去发现生活中的数学。

“神奇的扑克”带我们了解扑克的起源与发展；闻名世界的数学家欧拉与一笔画的故事让我们折服于他顽强的毅力和卓越不凡的数学成就。

亲爱的小朋友，相信你有足够的勇气和热情，迎接旅途的一次次挑战。愿你在领略了数学的魅力之后，收获更多的成功体验，让自己变得更好学、更聪慧！





带有   图标的课程
可在线播放或下载

目录


第一章 益智玩具游戏

第一课	一阶九连环(一)	01
 第二课	一阶九连环(二)	05
 第三课	一阶九连环(三)	09
 第四课	趣味数独(三)	13
第五课	趣味数独(四)	17
第六课	认识孔明锁	21
 第七课	巧拼孔明锁	24
第八课	抢数游戏	27
 第九课	纸变圈	30
第十课	扑克牌魔术	33

第二章 趣味思维游戏

第一课	奇妙的一笔画	37
第二课	六连方与立方体展开图	41
第三课	巧算三角形面积	46
第四课	图形变化规律	50
第五课	有趣的过桥问题	54

第三章 美丽数学故事

 第一课	穿越古今的九连环	58
第二课	探索可能性	61
第三课	欧拉与一笔画	64
第四课	神奇的扑克	67
第五课	孔明锁的传奇	70

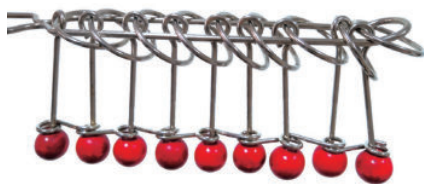
益智玩具游戏

第一课 一阶九连环（一）

亲爱的同学，我们在四年级的时候学会了解二阶九连环的方法，现在让我们乘胜追击，向一阶九连环发起挑战！



活动一 认识一阶九连环



活动二 比较一阶、二阶九连环的异同

二阶九连环	一阶九连环
	

相同点

1. 都是由九个圆环环环相扣而成。
2. 都要从右边第一个圆环开始解。
3. 圆环穿过环柄中间才能解下或复原。

不同点

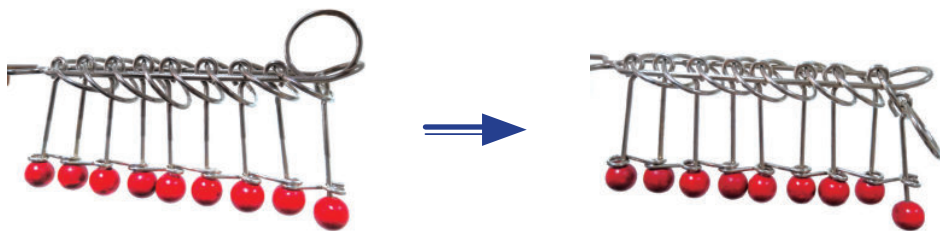
二阶九连环	一阶九连环
<ol style="list-style-type: none"> 1. 环杆穿过后两个圆环。 2. 可以同时解下三个圆环。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 环杆穿过后一个圆环。 2. 可以同时解下两个圆环。

活动三 解一阶九连环

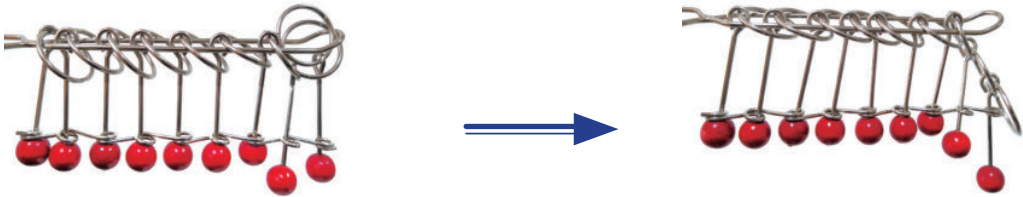
一阶九连环真神奇！让我们赶紧动手解一解吧！



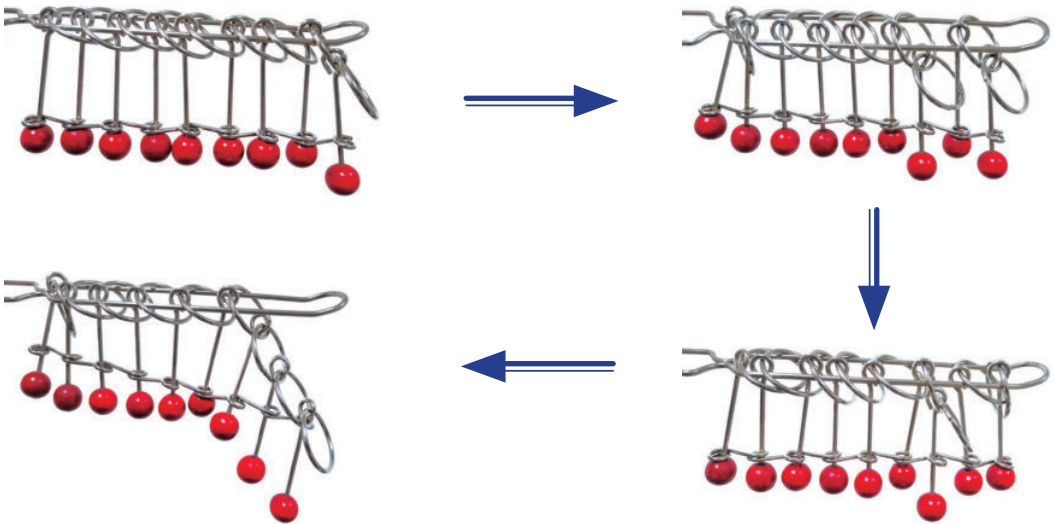
解一个环：第1环直接穿过环柄。



解两个环：1、2环同时穿过环柄。



解三个环：先下第1环,再下第3环;上第1环,同时下1、2环。



解四个环：先下1、2环,再下第4环;上1、2环;后续步骤同“解三个环”。



活动四 问题与思考

我们初步学会了解一阶九连环。现在请你动手试一试,并思考下面这个问题:

第4环在什么情况下可以解下或复原?



结论:要解下或复原一个圆环(除第1环及1、2环外),前面有且只有一个圆环与它相邻,这个圆环就是领头环。

活动五 再比异同

根据刚才的操作与思考,让我们再次对二阶九连环和一阶九连环进行比较。



	二阶九连环	一阶九连环
相同点	1. 都是由九个圆环环环相扣而成。 2. 都要从右边第一个圆环开始解。 3. 圆环穿过环柄中间才能解下或复原。	
不同点	1. 环杆穿过后两个圆环。	1. 环杆穿过后一个圆环。
	2. 可以同时解下三个圆环。	2. 可以同时解下两个圆环。
	3. 要解下或复原一个圆环,前面有且只有两个圆环与它相邻(除1、2、3环)。	3. 要解下或复原一个圆环,前面有且只有一个圆环与它相邻(除1、2环)。



解环的方法和技巧你掌握了吗?赶紧来解一解前四环吧!

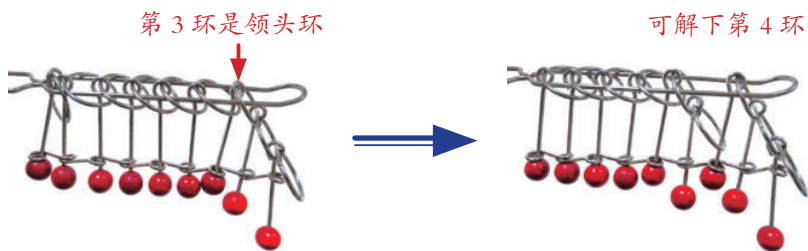
第二课 一阶九连环(二)

我们已经初步掌握了解环的方法,接下来我们就要挑战“解下第9环”,有信心吗?

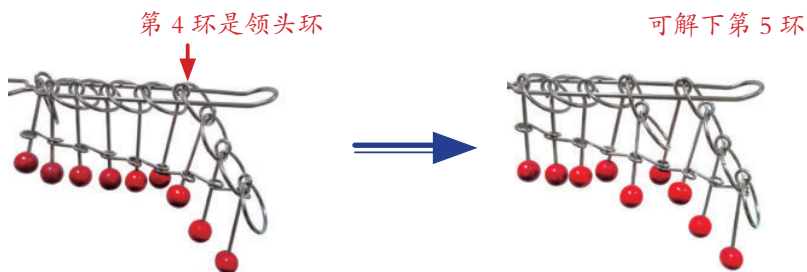


活动一 巩固规律

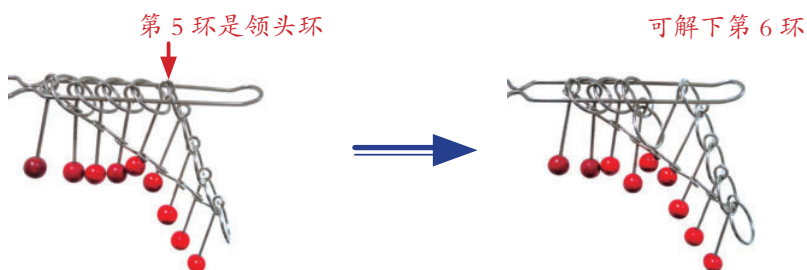
1. 解下 1、2 环后,接着可以解第几环?



2. 解下 1—3 环后,接着可以解第几环?



3. 解下 1—4 环后,接着可以解第几环?



活动二 推理提升

根据刚才的规律, 我们可推理出要解下第 9 环, 前面有且只有第 8 环。第 8 环成为领头环, 在它的带领下, 可以解下第 9 环 (如下图)。



第 8 环是领头环



可解下第 9 环



递
进
归
纳

要解下第 9 环, 前面有且只能有第 8 环;
要解下第 7 环, 前面有且只能有第 6 环;
要解下第 5 环, 前面有且只能有第 4 环;
要解下第 3 环, 前面有且只能有第 2 环。

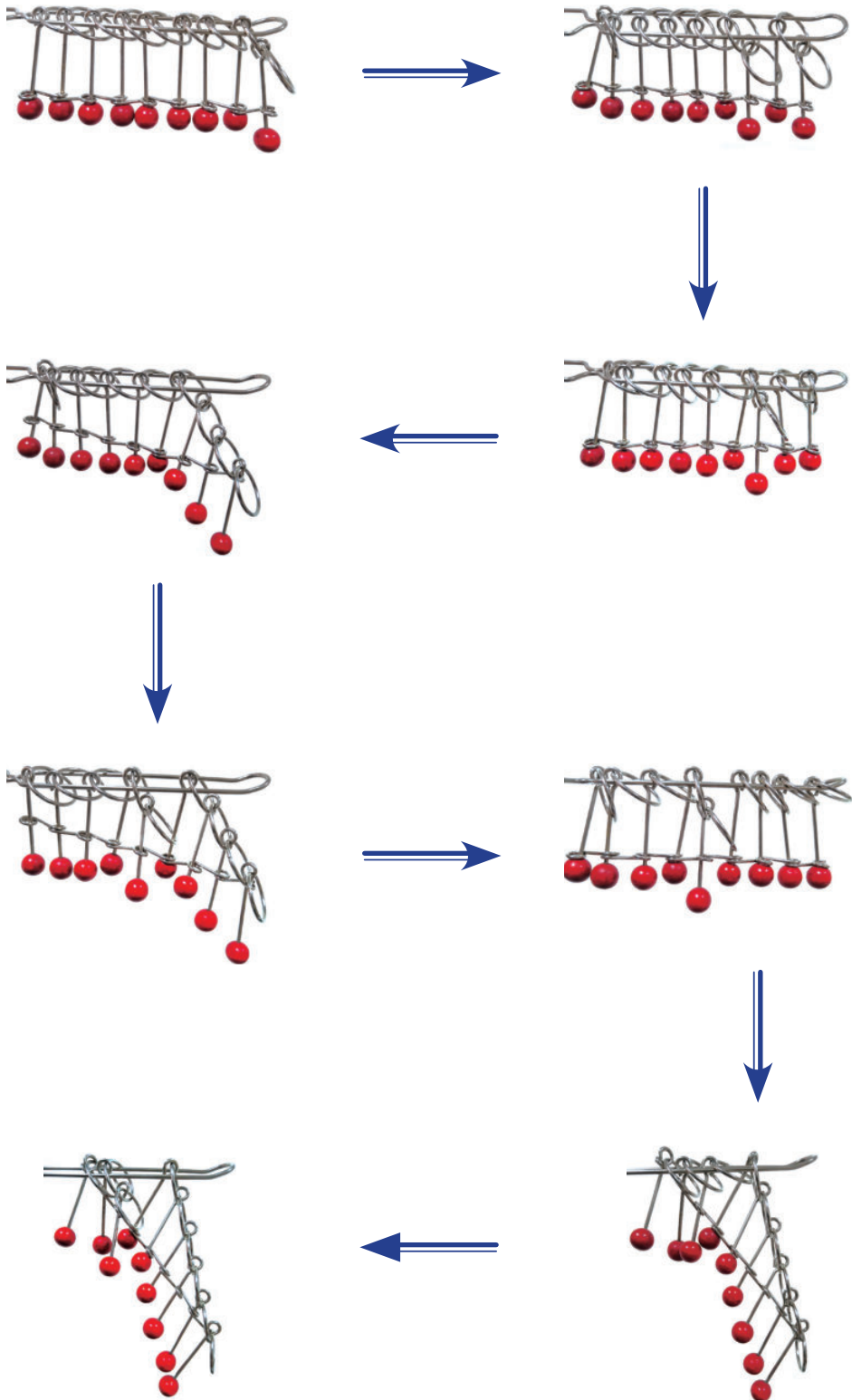


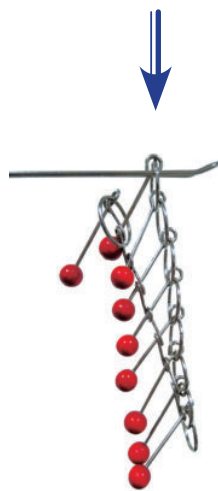
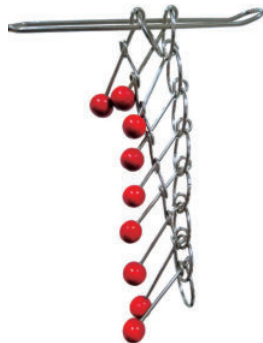
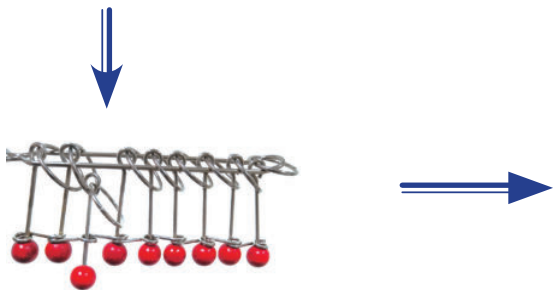
根据这样的推理, 要解下奇数环, 应先下第 1 环; 要解下偶数环, 应同时下 1、2 环。

活动三 验证推理



根据解环的推理和规律, 相信你一定能把第 9 环解下来, 自己动手试一试吧!





太棒了! 成功解下第9环!

活动四 解环秘诀

我们一起来总结解环的秘诀吧!
 用好领头环, 解下复原全靠它,
 要解哪一环, 前面圆环全复原。
 要解奇数环, 先下第1环,
 要解偶数环, 先下1、2环。



第三课 一阶九连环(三)

我们已经掌握了解环的秘诀并顺利解下了第9环,接下来我们要把前面的8个圆环全部解下。



活动一 解下第8环

解下第8环(偶数),前面有且只能有第7环。



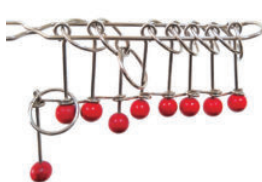
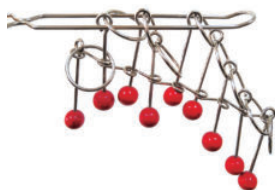
1. 把1—7环全部复原在环柄上

2. 先下1、2环,解下前4环

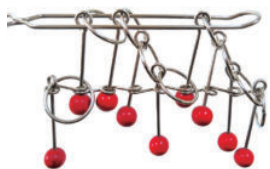


3. 借助第5环,解下第6环

4. 复原1—4环



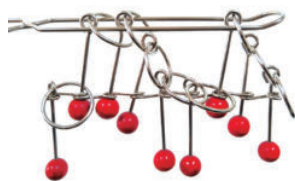
5. 下 1—3 环, 解下第 5 环



6. 复原 1—3 环



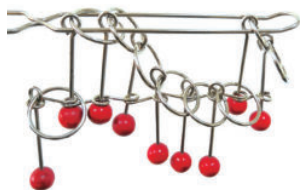
7. 下 1、2 环, 解下第 4 环



8. 复原 1、2 环



9. 下第 1 环, 解下第 3 环



10. 复原第 1 环, 解下 1、2 环



成功实现 7、8 两环在环柄上。第 7 环是领头环, 在它的帮助下可解下第 8 环。



活动二 解下第 7 环

解下第 7 环(奇数), 前面有且只能有第 6 环。

