

# 解锁



# 数学思维



JIESUO  
SHUXUE SIWEI



朱  
静  
主  
编



 宁波出版社  
NINGBO PUBLISHING HOUSE

解锁



数学思维



JIESUO  
SHUXUE SIWEI

朱 静 主编

## 图书在版编目 ( CIP ) 数据

解锁数学思维. 二 / 朱静主编. -- 宁波 : 宁波出版社, 2019. 8  
ISBN 978-7-5526-3356-6

I. ①解… II. ①朱… 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 262317 号

## 解锁数学思维 ( 二 )

朱 静 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 孙秀秀  
责任校对 徐 敏  
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 4.5  
字 数 60 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 978-7-5526-3356-6  
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 朱 静

本书编委 郑明辉 毛晓燕 孙艺平

陈书玉 林丽琼

(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：

二年级的学习旅程即将开始。经过上一年的学习，你们一定感受到数学的有趣和神奇了吧！现在请你们赶紧乘上快乐数学的列车，继续体验奇妙的数学之旅吧！

在这趟旅行中，我们要揭开“手指口诀”的秘密；享受“二阶魔方”“智慧魔珠”带给我们的挑战；创造“美丽的剪纸”；探究骰子中的秘密。我们还将在四连方中了解图形的特征与应用；在“用图形表示数”“有趣的倒序数减法”“靶子中的数学秘密”中体验数字的力量和妙用。我们将自信地唱着《九九歌》，寻找乘号的足迹，揭示除号的真相。

小朋友们，这段旅行充满惊喜，令人期待。让我们跟着欢欢、乐乐一起搭乘快乐数学的列车，在旅途中长身体、长见识、长智慧！



欢欢



乐乐



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 有趣的手指口诀····· 01
- ▣ 第二课 魔方大世界····· 05
- ▣ 第三课 复原二阶魔方第一层····· 07
- ▣ 第四课 复原二阶魔方顶面····· 09
- ▣ 第五课 二阶魔方的最后复原····· 11
- ▣ 第六课 美丽的剪纸····· 13
- ▣ 第七课 趣玩骰子····· 16
- ▣ 第八课 初识智慧魔珠····· 19
- ▣ 第九课 智慧魔珠还原····· 22
- ▣ 第十课 智慧魔珠拼金字塔····· 24

## 第二章 趣味思维游戏

- ▣ 第一课 四连方探秘····· 27
- ▣ 第二课 用图形表示数····· 31
- ▣ 第三课 有趣的倒序数减法····· 35
- ▣ 第四课 有序地数图形····· 39
- ▣ 第五课 靶子中的数学秘密····· 43

## 第三章 美丽数学故事

- ▣ 第一课 长度单位大探秘····· 47
- ▣ 第二课 乘号的由来····· 52
- ① 第三课 古代九九歌····· 54
- ▣ 第四课 神奇的除法····· 56
- ▣ 第五课 计量单位的统一····· 59

# 益智玩具游戏

## 第一课 有趣的手指口诀

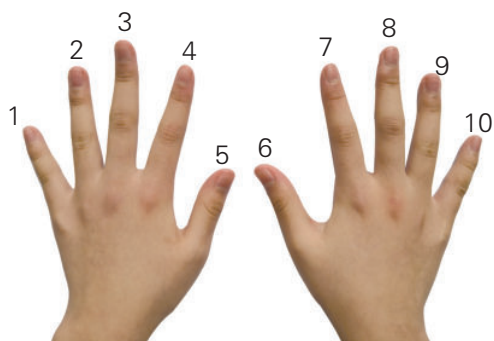


小朋友们，乐乐给大家带来了一则谜语，你们来猜一猜吧：

两棵小树十个杈，不长叶子不开花。  
能写会算还会画，天天干活不说话。

(打一人体器官)

哈哈，答案就是我们的小手。我们的双手不仅可以做很多事，还能帮助我们背诵、记忆数学中的乘法口诀呢！

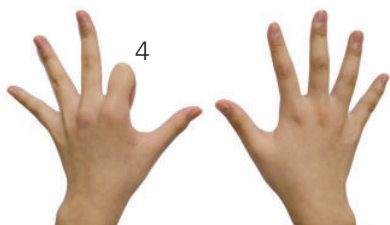


张开双手，从左边第一个手指开始数，分别为1、2、3...10。计算一位数乘9，只要轻轻弯一下手指就能说出答案了。

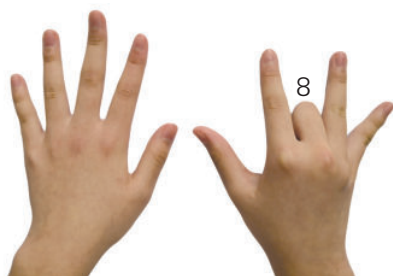
## 活动一 手指大转盘



**2×9**，弯曲左起第2根手指，弯曲的手指左边有1根手指就是1个十，右边有8根手指就是8，合起来就是18，即二九十八。



**4×9**，弯曲左起第4根手指，弯曲的手指左边有3根手指就是3个十，右边有6根手指就是6，合起来就是36，即四九三十六。



**8×9**，弯曲左起第8根手指，弯曲的手指左边有7根手指就是7个十，右边有2根手指就是2，合起来就是72，即八九七十二。

小朋友们，你们能用手指来玩一玩9的乘法口诀吗？



1. 计算9乘几，乘几，就把“几”对应的手指弯曲起来；
2. 弯曲的手指左边有几根手指，就是几十；
3. 弯曲的手指右边有几根手指，就是几；
4. 合起来就是几十几。

## 活动二 规律大揭秘



用手指这么快就能表示出9的乘法口诀，它有什么奥秘吗？请小朋友们认真观察这些乘法算式，大家有什么发现？

$$1 \times 9 = 9$$

$$6 \times 9 = 54$$

$$2 \times 9 = 18$$

$$7 \times 9 = 63$$

$$3 \times 9 = 27$$

$$8 \times 9 = 72$$

$$4 \times 9 = 36$$

$$9 \times 9 = 81$$

$$5 \times 9 = 45$$

$$10 \times 9 = 90$$

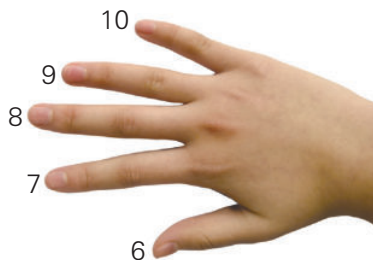
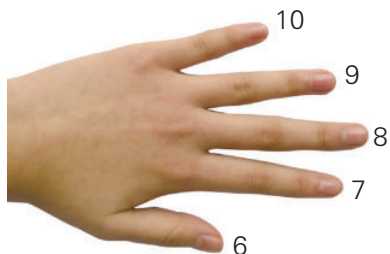
积的个位和十位上的数字之和都等于9。积的十位上的数字每增加1，个位上的数字便减少1。

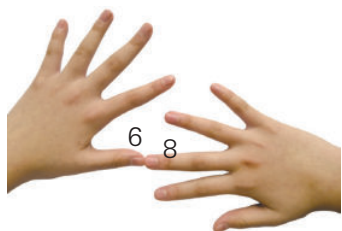


## 活动三 规律巧应用

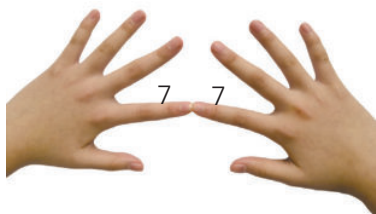


利用手指，还可以计算其他的乘法呢！首先我们给每个手指编好数字。





**6×8**, 如图, 把左手6号手指和右手8号手指顶在一起, 这2根手指连同下面2根, 共4根手指, 即40; 上面手指表示  $4 \times 2 = 8$ , 合起来是48, 所以  $6 \times 8 = 48$ 。



**7×7**, 如图, 把左手7号手指和右手7号手指顶在一起, 这2根手指连同下面2根, 共4根手指, 即40; 上面手指表示  $3 \times 3 = 9$ , 合起来是49, 所以  $7 \times 7 = 49$ 。



小朋友们, 你们知道左图表示的是哪一道乘法算式吗?



### 活动(四) 拓展延伸

我们学习了用手指来背诵6至9的乘法口诀的方法, 小朋友们, 你们学会了吗? 是呀, 有了手指口诀, 一些容易混淆的乘法口诀就可以利用手指来记忆了。

其实用我们的双手还可以进行两位数与一位数的乘法计算, 比如  $11 \times 9$ 、 $15 \times 9$ ……大家有兴趣可以上网查一查资料!

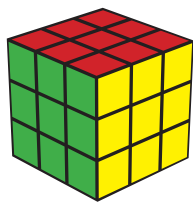
## 第二课 魔方大世界



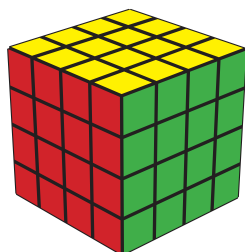
小朋友们好！我是最古老的魔方。1974年，匈牙利的一位建筑学教授厄尔诺·鲁比克发明了我。人们在感受到我的神奇魅力后，又发明了许多种类的魔方。



二阶魔方



三阶魔方

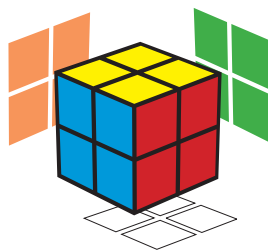


四阶魔方

### 活动一 观察魔方



看一看魔方有几个面？每个面的颜色又有怎样的位置关系呢？

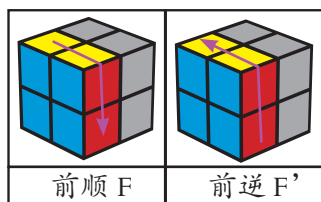


上  ----- 下  （习惯上以白色为底）

左  ----- 右 

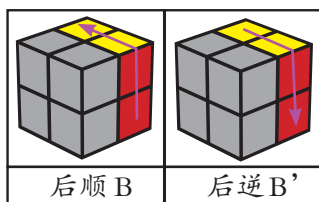
前  ----- 后 

### 活动二 魔方手法练习



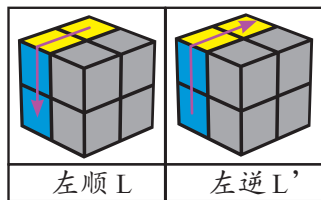
前顺 F

前逆 F'



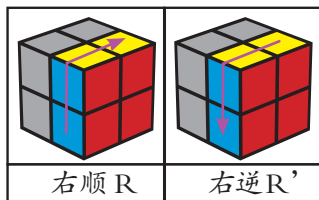
后顺 B

后逆 B'



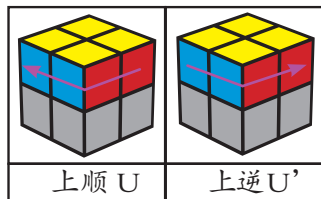
左顺 L

左逆 L'



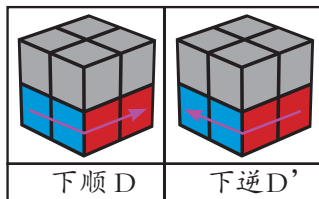
右顺 R

右逆 R'



上顺 U

上逆 U'



下顺 D

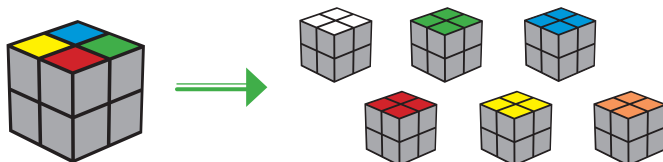
下逆 D'

转魔方时，一般一只手固定住魔方，另一只手转动魔方的各个面。

### 活动三 尝试复原一面



小朋友们，你们能把其中一面复原到同种颜色吗？试一试。



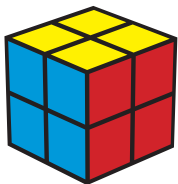
**动脑筋：**找到4个目标块，转动魔方，把它们复原到同一个面。在转魔方时，怎样能不打乱复原好的色块呢？

### 活动四 擂台大比拼

互相打乱魔方，看谁还原得最快。同桌赛；小组赛；班级大PK。



## 第三课 复原二阶魔方第一层



别看我只由 8 个小方块，我却有 3674160 种变化呢！

我虽能千变万化，但熟悉我的高手却用 1 秒左右就能将我复原！

项目	纪录	用时	记录保持者	国家	赛事名称	
二阶速拧	世界纪录	单次	0.49s	Maciej Czapiewski	波兰	Grudziadz Open 2016
		平均	1.21s	Martin Vædele Egdal	丹麦	Kjeller Open 2018
	中国纪录	单次	0.89s	李佳洲	中国	2018WCA 合肥夏季魔方赛
		平均	1.53s	张淇奥	中国	2018WCA 南京秋季魔方赛

### 活动一 尝试复原一层



小朋友们，你们已经会复原一面了，想一想：复原一层和复原一面有什么区别呢？



复原一面



复原一层

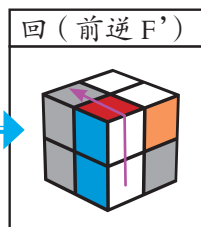
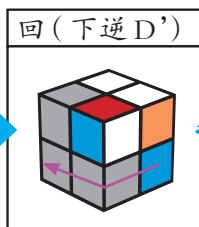
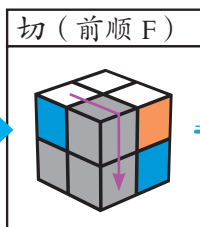
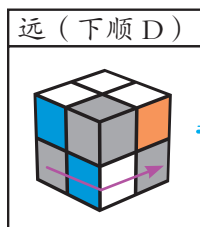
**动脑筋：**复原一层时要注意该层侧面也必须是同色哦！动手试一试吧！



### 活动二 复原秘籍



要先想办法将三个白色块复原到正确的状态(该层侧面也同色),才能用下面的秘诀哟!



利用四字口诀,拧一次或多次,就能复原一层了!

### 活动三 擂台大比拼

互相打乱魔方,指定一种颜色层复原,看谁最快。同桌赛;小组赛;班级大PK。回家后可以教教爸爸妈妈,来场家庭擂台赛吧!

**动脑筋:** 小朋友们,除了四字口诀,对于魔方复原过程中的各种情况,你有没有更好更快的秘诀呢?可以和你的小伙伴分享一下!



## 第四课 复原二阶魔方顶面



让我们一起欣赏下高手们是如何玩转魔方的吧!



盲拧



潜水盲拧



脚转魔方

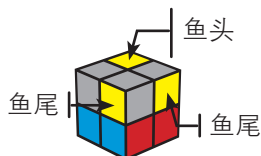
(图片来源《最强大脑》《早安江苏》节目视频)

### 活动一 转小鱼

复原好一层后，把魔方上下翻转过来，将复原好的那层作为底层，在不打乱底层的基础上再去复原第二层的顶面，这步不用考虑顶层的侧面。(习惯上我们以白色为底层，黄色为顶层)



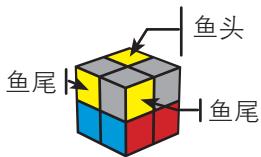
可能会出现两种“小鱼”哦！（蓝色在前面）



“小鱼”1（鱼尾在前面的右边）

前顺 上顺 前逆 上顺 前顺 上(180°) 前逆

F U F' U F U2 F'



“小鱼”2（鱼尾在前面的左边）

右逆 上逆 右顺 上逆 右逆 上(180°) 右顺

R' U' R U' R' U2 R

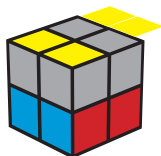


## 活动二 特殊情况

当没有出现“小鱼”时，又该怎么办呢？

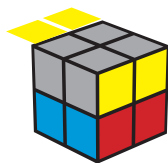


2个黄色在侧面：



**秘籍：**将在侧面的一个或两个黄色转到后面和左边，再利用“小鱼”2的公式就可以变成两种“小鱼”进行复原啦！

4个黄色在侧面：



**秘籍：**将两个黄色转到左边，再利用“小鱼”2的公式就可以变成两种“小鱼”进行复原啦！

不管出现哪种情况，只要仔细观察，按照上面对应的规律转好魔方位置，再利用“小鱼”2的公式就可以变成两种“小鱼”，然后就能成功复原顶面啦！



## 活动三 擂台大比拼

晋级赛：互相打乱魔方，看看谁最先将二阶魔方的第一层和顶面复原。  
同桌赛；小组赛；班级大PK。