

让孩子和数学美好地相遇

# 亲近数学

小学 **5** 年级

孙雅春 徐秋燕 主编



# 亲近数学

小学五年级

【主 编】

孙雅春 徐秋燕

【本册编写】

霍玉兰 蒋 奕

黄袁媛 吴 迪

广西师范大学出版社

·桂林·

## 图书在版编目(CIP)数据

亲近数学. 小学五年级 / 孙雅春, 徐秋燕主编. —桂林: 广西师范大学出版社, 2014. 8(2017. 3 重印)

(亲近母语)

ISBN 978 - 7 - 5495 - 5690 - 8

I. ①亲… II. ①孙… ②徐… 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(2014)第 152823 号

出品人: 刘广汉

责任编辑: 刘美文 卢 义

装帧设计: 徐 妙

广西师范大学出版社出版发行

( 广西桂林市中华路 22 号 邮政编码: 541001 )  
( 网址: <http://www.bbtpress.com> )

出版人: 张艺兵

全国新华书店经销

销售热线: 021 - 31260822 - 882/883

山东临沂新华印刷物流集团印刷

( 山东省临沂市高新技术开发区新华路东段 邮政编码: 276017 )

开本: 720mm × 960mm 1/16

印张: 11 字数: 123 千字

2014 年 8 月第 1 版 2017 年 3 月第 5 次印刷

定价: 25.00 元

---

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷单位联系调换。

# 让儿童与数学美好地相遇

徐冬梅

一个孩子诞生了，一个新事物出现了，我们便开始了用时间之数来记录他的生命和成长的历程，满月了，百日了，一周岁了……而一个生命的结束，一个王朝的衰亡，我们也常常慨叹说：气数已尽了。宋代诗人司马俨在《仲夏赏月次雪斋韵》中有“万物自有数，一毫皆系天”的诗句。数学在自然世界里无处不在，数学就在我们的生命之中。

儿童的数学教育应该从哪里开始？儿童数学教育的目标应该是什么？数学教育是不是就是让孩子们无休无止地做练习题？虽然我是一个儿童母语教育的研究者，一个儿童阅读的推广人，但因为对儿童教育的关注，我对这些数学的教育问题也非常关注。

在实际的教学中，数学是一门很棘手的科目。很多复杂而繁琐的数学题让孩子们望而却步。奥数竞赛曾经让很多家长趋之若鹜，让很多孩子胆战心惊，不过我们有没有反思过，当代中国拿了那么多的数学奥林匹克、物理奥林匹克、化学奥林匹克大奖，为什么没有培养出影响世界的数学家、科学家？

儿童数学教育的目标是什么？是教给孩子们数学的知识技能更重要，还是数学思维、数学方法，或者激发儿童对数学学习的兴趣更重要？

据说，中国小学生二年级的数学学完，到了美国，已经足够应付五年级的数学。为什么会这样？美国的数学教育真的比我们落后吗？美国人在他们的数学教育中提出，要改变“为多数人的数学很少，为少数人的数学很多”的状况，向所有的学生提供重要的、共同的、核心的数学。

什么是重要的、共同的、核心的数学？从古希腊开始，哲学家们就认为数学是宇宙的语言，数学是不可争辩的真理，数学也是人们探索真理的工

具。在中国人看来，“数生万象，万象有数”似乎是自然界的法则，《周易》的“一阴一阳之谓道”及《老子》的“道生一，一生二，二生三，三生万物”的思想，正是阐释自然万物的生成数列。

数学不仅仅是工具，数学教育的核心就是要让孩子们领会数学的真和美。真正的数学教育应该要让儿童见到数学中的生命，而不是仅仅记住冰冷僵硬的抽象概念，不知所以地做那些没有休止的数学题目。

在华德福教育中，小学前几年，数学的教育是通过故事、游戏和直接的实践实现的。纯粹而抽象的思考在几年之后才逐渐达到。在《学校是一段旅程》中，特林·芬瑟描绘他所教的各年级的课程进展，其中三年级数学的内容是“测量”。他没有用曲线图和抽象的图表来给孩子们讲测量，他给孩子们编了一个《磨坊主的谜语》的故事，通过生动有趣的故事，让孩子们踊跃参与到给磨坊主的面粉称重的游戏中去。在这个过程中，他们自制称重的工具，学会使用磅秤，也学会换算各种称量的单位。在三年级，他们还学习构造房屋，学习木工，把学到的测量方法运用到实践中去。

读到这些教学记述的时候，我非常感慨，小学阶段我的算术是非常好的，可是我长到很大很大，也不知道500米是多远，3公斤大概有多重，5平方公里是一个什么样的概念。我们在数学教学中，学到的只是数字，而不是数学本身。

跟母语教育的目标一样，儿童数学教育的终极目标，绝不是为了培养能解出各种难题的数学竞赛人才，而是培养一个迈向自由的人，一个具备数学思维，能感受到数学的真和美，从而让人生更完美的人。我们不应该让儿童对数学产生恐惧，不应该让儿童不知道做这些枯燥的数学题目跟他们的生命有什么关系，我们应该致力于通过故事，通过游戏，通过各种实践，慢慢让儿童步入玄妙的数学天地，让儿童和数学美好地相遇。

让我们和孩子们一起亲近数学，感受至简至洁的大真与大美！

## 亲近数学不是梦

怀德苑小学——一所童话般的学校，漫步校园，处处飘散着浓浓的数学味道。数学成长册中，记录着孩子们成长的足迹；数学报里，闪烁着孩子们智慧的光芒；麦斯数学园内，他们品尝闯关的喜悦；数学节上，他们放飞探求的热望。在这里，数学是属于儿童的，孩子们亲近着数学。

怀德苑小学建校十余年，执着地行走在数学文化建设之路上。在路上，我们建设三个阵地，搭建三个平台，着力三项评价改革，让每个孩子拥有一双用数学眼光观察事物的眼睛，拥有一个能用数学思想思考问题的头脑；在路上，孩子们学习有用的数学、好玩的数学，共享着数学的美妙；在路上，孩子们亲近着常州籍的28位两院院士，与他们保持着书信往来，“神六爷爷”庄逢辰，物理学家沈学础，兄弟院士柳百成、柳百新相继走进怀小，亲近着天真的孩子们。

一张张精美的数学小报、一篇篇有趣的数学日记、一个个生动的数学故事让亲近数学的老师们萌生了一个念头：小学语文配套的课外课本层出不穷，小学数学课外读物却被“奥数”、“AB卷”一统天下，为了让更多的孩子爱上数学阅读，让更多的教师重视数学阅读，应该把怀小数学文化建设的成果汇聚成一本本儿童爱读的数学课外读本，于是便诞生了《亲近数学》（小学数学课外补充读本）这套丛书。

本书的编撰站在数学文化的高度，大量补充数学文化资料，弥补教材因版面限制而导致的不足，让孩子深切体会到数学无处不在，数学就在身边，数学如此有趣。本书的编撰站在儿童的立场，以启发和互动的形式代替抽象的推理和冗长的文字叙述，寓数学思想和方法于生动的故事之中，在书中，数学不再是抽象的概念和枯燥的计算，而是一个个生动的故事和有趣的问题。读本文字简明，通俗易懂，融数学性、知识性、趣味性于一体，可读性强。

这套书内容上与教材内容紧密联系，但绝不是教材内容的简单重复，而是源于教材，却又高于教材。主要栏目如下：

1. “你知道吗”：依据教材，透过教材，以故事的形式对相关的文化资

料进行补充和拓展。

2. “教你思考”：融学法指导于新授和练、复习之中，对教材中的思考题进行学法指导，让不同层次的学生得到不同程度的发展。

3. “做做玩玩”：让学生在学中玩，玩中学，在玩乐中培养兴趣，巩固知识。

4. “数学日记”：这是本书的另一大亮点，从我校学生千余篇数学日记中精选，分散到各册，与教材紧密结合，孩子读孩子的日记更易形成共鸣。

另外穿插“智力趣题”、“读读想想”、“数学幽默”等小栏目。

亲近数学不是梦，我们希望阅读《亲近数学》的过程成为孩子们的数学文化之旅，在“旅途”中感受数学的美妙，从而亲近数学，爱上数学。

本书编写得到了亲近母语研究院、《小学生数学报》编辑部、常州市教育局教研室、钟楼区教育文体局的大力支持和帮助，另外还参阅了《数学小灵通》、《数学大世界》、《智趣天地》等书刊，在此深表感谢。我们深知自己的水平有限，不足之处恳请专家、老师批评指正，以便修订再版。

全国优秀教师 彭志祥

# 目 录

## [上册]



### 一、负数的初步认识

#### 你知道吗

- 3 负数小史
- 4 《九章算术》
- 5 正数和负数

#### 教你思考

- 6 “负数”的学习提示与练习
- 8 什么是海拔高度

#### 数学日记

- 9 风速每秒 $-0.4$ 米的含义

#### 数学家故事

- 10 以报效祖国为宏愿的数学家——华罗庚

### 二、多边形的面积

#### 教你思考

- 12 在剪、移、拼、折中找方法
- 16 巧比面积
- 17 面积计算

#### 数学家故事

- 19 数学王子——高斯

#### 数学日记

- 20 巧分妙解办法多

### 三、公顷和平方千米

#### 你知道吗

- 21 了解我们生活的地球
- 22 关于地积单位——亩
- 23 一公顷树林的作用

#### 数学日记

- 24 测量学校的占地面积

### 四、小数的意义和性质

#### 你知道吗

- 25 小数点的代价
- 25 点错小数点闹笑话
- 26 小数的家史
- 27 好习惯节约大资源
- 28 地震震级的区分
- 29 这四个小数完全相同吗

#### 教你思考

- 30 小数的个数

### 五、小数的加法和减法

#### 你知道吗

- 31 世界上最小的鸟——蜂鸟

#### 教你思考

- 32 和与差的变化规律
- 34 错中求解(一)
- 36 重力加速度





## 六、小数的乘法和除法

### 你知道吗

38 为什么会“越除越大”

### 教你思考

39 你会测定视力吗

41 到太阳系各大行星上去称体重

42 怎样计算阶梯式水费

43 用电量“度”是怎样规定的

44 怎样根据电费计算用电量

45 营业员的口算技巧

47 用“画图法”解题好

48 积与商的变化规律

50 错中求解(二)

52 怎样进行货币兑换

### 数学日记

53 新台币与人民币

54 复印的学问

## 七、统计表和条形统计图 (二)

### 教你思考

55 统计一周中自来水和天然气的使用情况

## 八、解决问题的策略

### 你知道吗

57 循环赛和淘汰赛

59 免费的午餐

### 教你思考

60 列举问题(一)

63 列举问题(二)

66 行列分类方法好

## 九、用字母表示数

### 你知道吗

68 “一堆石子”和用字母表示数

### 教你思考

70 图形中的规律

72 拼长方形

### 数学日记

73  $2x$  和  $x^2$

74 综合练习一



## [ 下 册 ]



### 一、简易方程

#### 你知道吗

- 83 方程的产生
- 84 等式与方程的关系

#### 教你思考

- 85 有趣的等量代换
- 87 怎样找等量关系列方程
- 88 列方程解决问题

### 二、折线统计图

#### 你知道吗

- 91 统计图表用处大
- 92 南北半球气候的差异
- 94 我国12~18岁男、女生平均身高情况

#### 数学日记

- 95 我学会了用电脑制作统计表

### 三、因数与倍数

#### 你知道吗

- 97 神奇的生命素数现象
- 97 有趣的素数
- 100 3的倍数为什么有这样的特征
- 101 “倍数”与“倍”相同吗

- 101 求最小公倍数和最大公因数常用的四种方法

#### 数学家故事

- 103 勇摘数论明珠的陈景润
- 105 著名数学家——王元

#### 教你思考

- 106 最小公倍数的应用
- 108 最大公因数的应用
- 110 游戏规则公平吗

#### 做做玩玩

- 111 猜奇数和偶数
- 112 手“称”扑克

#### 数学日记

- 113 奇数还是偶数

### 四、分数的意义和性质

#### 你知道吗

- 114 帮助你认识分数
- 115 表示“开本”的乘式和分数
- 116 《九章算术》里的约分
- 117 用多种方法比较分数的大小

#### 教你思考

- 118 从整体上来思考
- 121 真分数还是假分数
- 122 合理利用已知条件
- 123 寻找中间数

#### 数学日记

- 124 在画图中加深对分数的理解





## 五、分数的加法和减法

### 你知道吗

125 为什么要通分

### 教你思考

126 找规律 巧计算

127 用画图法帮助明白  
算理

## 六、图形的密铺

### 你知道吗

128 天才的“建筑师”——  
蜜蜂

129 道砖为什么是六边  
形的

### 做做玩玩

130 奇妙的图形密铺

### 数学日记

131 假如我是铺路工

## 七、圆

### 你知道吗

132 圆的历史

133 为什么圆周是360度

134 刘徽的“割圆术”

135 祖冲之

### 教你思考

136 捆扎啤酒瓶

137 圆面积的几种算法

138 直道+弯道=跑道

139 化静为动求面积

141 巧算圆面积

### 数学日记

143 操场上的画圆比赛

144 逗牛的智慧

## 八、解决问题的策略

### 你知道吗

145 司马光砸缸

### 教你思考

146 学会倒过来推想

147 方法可以多样

148 一壶酒

151 整体入手找规律

153 关键看中间的数

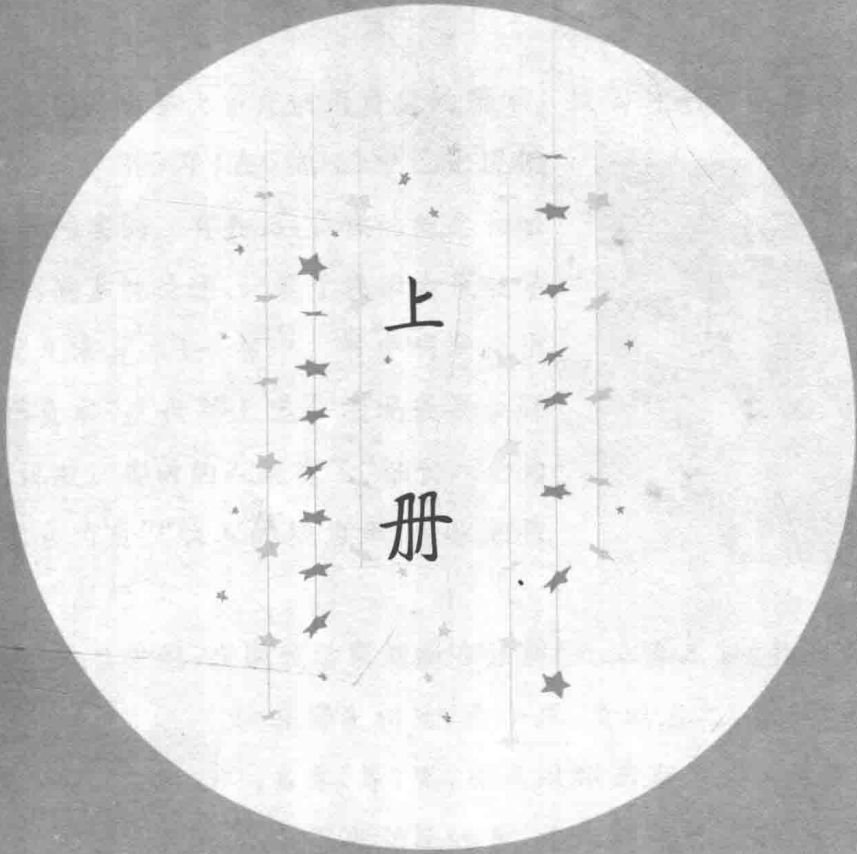
### 做做玩玩

155 抢三十

156 综合练习二

162 参考答案





上

册





## 一、负数的初步认识



你知道吗

### 负数小史

中国是世界上首先使用负数的国家。战国时期的李悝(约公元前455—前395年)在《法经》中已出现使用负数的实例。有关正、负数的概念和运算法则的系统论述,记载于我国古代数学名著《九章算术》一书中。书中明确提出的“正负术”是世界上迄今发现最早最详细的记载。那时的人就有了“粮食入仓为正,出仓为负”“收入的钱为正,付出的钱为负”的思想。



李悝

公元3世纪,我国数学家刘徽在注解《九章算术》时指出:“今两算得失相反,要令正、负以名之,正算(筹)赤,负算(筹)黑,否则以邪正为异。”就是说,对两个得失相反的量,要以颜色来区别,也可以把算筹正放、斜放来区别。



刘徽

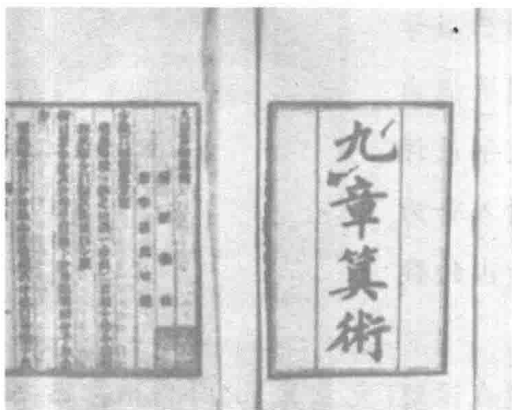
在国外,古印度到公元7世纪才出现了负数概念和运算,不过他们总把负数解释为负债。欧洲最早承认负数的是17世纪法国数学家笛卡尔,直到19世纪,负数在欧洲才被普遍承认。

## 《九章算术》

在前面“负数小史”中提到的《九章算术》是一本怎样的书呢？

《九章算术》是中国古代第一部数学专著，是算经十书中最重要的一部。它成书于公元1世纪的下半叶，共收录了246个数学问题，分为：方田、粟米、衰分、少广、商功、均输、盈不足、方程、勾股，共九章，故名《九章算术》。

《九章算术》系统地总结了战国、秦、汉时期的数学成就。《九章算术》没有明确的作者，它是一本综合性的历史著作，是当时世界上



最先进的应用数学著作，它的出现标志着中国古代数学形成了完整的体系。后世的数学家，大都是从《九章算术》开始学习和研究数学知识的。还有很多数学家曾经注释过这本书，其中以刘徽最为著名。唐宋时期国家还明确规定

《九章算术》为教科书。1084年由当时的北宋朝廷刊刻的《九章算术》，是世界上最早的印刷本数学书。

《九章算术》是世界上最早系统叙述了分数运算的著作，其中“盈不足”的算法更是一项令人惊奇的创造，“方程”章还在世界数学史上首次阐述了负数及其加减运算法则。所以，《九章算术》是中国为数学发展作出的一项杰出贡献。



## 正数和负数

上学后我们首先接触到的是正数,如16,  $\frac{1}{2}$ , 6.3……正数前也可以加正号,如+16,  $+\frac{1}{2}$ , +6.3……其中,+16这样的数叫正整数, $+\frac{1}{2}$ 这样的数叫正分数,+6.3这样的数叫正小数。

现在,我们又认识了负数。负数也可以分为负整数、负分数、负小数。当负数的概念被引入到数学中以后,就出现了一些奇妙的结论。比如,小数可以减大数,两数相加可能越加越小,两数相减却可能越减越大等。举个例子:某天的最低气温是 $-5^{\circ}\text{C}$ ,最高气温是 $+5^{\circ}\text{C}$ ,这天的温差是多少摄氏度呢?你可能会认为是 $0^{\circ}\text{C}$ ,那就错了。正确答案应该是 $10^{\circ}\text{C}$ 。因为 $-5^{\circ}\text{C}$ 到 $0^{\circ}\text{C}$ 是 $5^{\circ}\text{C}$ , $0^{\circ}\text{C}$ 到 $+5^{\circ}\text{C}$ 又是 $5^{\circ}\text{C}$ , $5^{\circ}\text{C}$ 加 $5^{\circ}\text{C}$ 就等于 $10^{\circ}\text{C}$ 。这样的例子还有很多!负数是不是很有趣!

在生活中,我们处处都能感受到正数的用途,相对来说,负数用得没有正数那么多。这时,也许你就会想,正数的用处更大,而且,人们也更喜欢正数。因为,在商家看来,正数代表盈利,负数代表亏损;温度到了零下,肯定让我们觉得太冷……但是,你再想想,如果缺了负数,生活中又会有多少的不便啊!比如,人们将无法记录零以下的数等。所以说,正数和负数就像一对兄弟,他们在一起可以表示两种相对意义的数量,缺了谁都是不行的。



### 数学家的话

数学,是门极富魅力、十分有趣而又引人入胜的学科,它的威力大到能使“不可能”成为“事实”。

——华罗庚



## 教你思考

## “负数”的学习提示与练习

## 一、学习提示

## 1. 掌握正数和负数的写法和读法

写正数时,可以写出正号也可以省略正号。在读正数时,写出正号的,一定要读出“正”字;省略正号的,“正”字不必读出来。写负数时,一定要写出负号,读时也一定要读出“负”字。

## 2. 会用正数和负数表示日常生活中具有相反意义的量

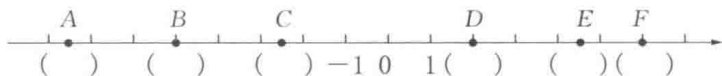
例如:用正数和负数表示盈与亏、收与支、温度的零上和零下、方向中的左与右、南与北等。

## 3. 明确“数轴”有三个要素:起点(原点)、方向和单位长度

在数轴上0是起点(原点),是正数和负数的分界点。正数(如1、2、3、……)在数轴上从小到大的排列方向是从左往右。负数(如-1、-2、-3……)在数轴上从大到小的排列方向是从右往左。

## 二、想想练练

## 1. 在括号里写上各点所表示的数。



2. 小丽在某个路口,规定方向以向南为正,如果她向北走了150m,则可表示为( )m。如果走了+200m,则表示( )。

3. 利民超市的地下一层高5.2米,地上一层高6米。如果地上