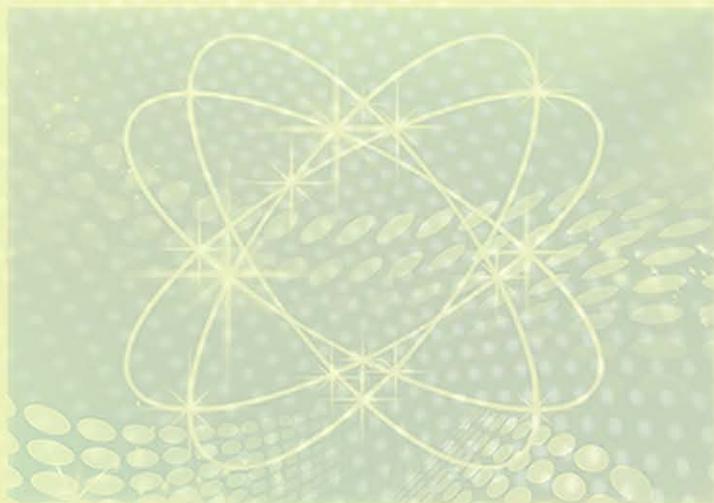


数学文化 六年级 下册

宋乃庆 李光树 孙卫红 主编



西南师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

数学文化. 六年级. 下册 / 宋乃庆, 李光树, 孙卫红主编. — 重庆: 西南师范大学出版社, 2018. 1

ISBN 978-7-5621-9159-9

I. ①数… II. ①宋… ②李… ③孙… 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003914号

6 年级下册

本册主编 宋乃庆 李光树 孙卫红

责任编辑: 伯古娟

装帧设计: 王 芳

插 图: 野生绘画设计工作室

排 版: 重庆大雅数码印刷有限公司

出版发行: 西南师范大学出版社

印 刷: 重庆升光电力印务有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 5

字 数: 95千字

版 次: 2018年1月 第1版

印 次: 2018年1月 第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-5621-9159-9

定 价: 16.00元



丛书顾问:张奠宙 郑毓信 周玉仁

丛书主审:李文林 张维忠

数学文化编委会

丛书主编:宋乃庆

本册主编:宋乃庆 李光树 孙卫红

本册编委:宋乃庆 李光树 孙卫红 田怀军

叶东辉 肖红 熊妍茜

数学文化主编简介

宋乃庆 西南大学教授、博士生导师,国家级教学名师,教育部基础教育课程教材专家工作委员会委员,中国教育学会学术委员会副主任,全国数学教育研究会副理事长,教育部西南基础教育课程研究中心主任,义务教育数学课程标准审议组组长,主编(副主编)8套中小学数学实验教材。

李光树 重庆市教育科学研究院研究员、特级教师,教育部基础教育课程教材专家工作委员会委员,中国教育学会小学数学教学专业委员会副理事长,重庆市教育学会小学数学教学专业委员会理事长,“重庆市小学数学李光树名师工作室”主持人,西南师大版小学数学课标教材副主编。

孙卫红 理学硕士,西南大学副教授,主要从事基础教育和民族教育等方面的研究;参编西南师大版小学数学课标教材,副主编大学数学教材一部;主持并主研省、部级课题数项,发表相关论文十余篇。

人物介绍



博士

男，酷爱数学，有渊博的知识，一谈起数学故事就会非常兴奋和滔滔不绝，是孩子们的好朋友。



万事通

机器人，博士的得力助手，经常提出一些引人深思的问题，小朋友们都很喜欢他。



妮妮

女，情感丰富，性格乖巧，爱看书，不懂就问。



波波

男，活泼好动，爱动脑筋，有时候会很淘气，爱观察，喜欢听博士讲故事。



天天

男，喜欢动手做实验，喜欢玩耍，爱思考，经常提很多问题。

写给小朋友的话

亲爱的小朋友：

经过了一个热热闹闹的春节，愉快的数学之旅又要重新起航了！这一次，我们来到了小学阶段的最后一站——充满新奇和奥妙的六年级下学期。在这里，我们会接着和老朋友“轴对称图形”“可能性”一起畅游数学世界，会结识“百分数”“圆柱”“圆锥”“比例”“扇形统计图”等新的小伙伴，还能跟着博士、波波、妮妮和天天一同去会一会几何学领域中的两位最重要的神秘大咖——欧几里得和笛卡尔。这里隐藏了太多太多的数学奥秘，可以让我们在学习数学的同时重温数学家发现真理的历史，欣赏数学的艺术魅力，感受数学在生活中的广泛运用。

我们从锯子发明中挖掘“类比”思想，在蜂巢形状里看出各种各样的“三维体”，在“抽屉”里探寻“事件发生的可能性”，在三角钢琴中发现“斐波那契数列”。看！这么多魅力十足的故事——“草原上的蒙古包”“巨人来访”“小游戏中的智慧”，正等着我们去揭下它们神秘的面纱呢！

亲爱的小朋友，这一站不是学习的终点，而是下一阶段的全新开始。让我们一起紧握通往下一个崭新阶段的钥匙，跟随波波、妮妮和天天，与博士和万事通一起，开启“数学文化”这扇神奇的大门，去欣赏数学带给我们的新世界吧！

宋乃庆 李光树 孙卫红

数学文化6年级下册内容一览表

故事名称	数学内涵	拓展与应用
1. 白色血液	百分数、浓度、质量单位	了解克、毫克与微克之间的换算,以及浓度在生活中的运用
2. 从锯子的发明谈起	类比、化归、数形结合思想,凸多边形的内角和	找规律;运用类比思想解决问题
3. 奇妙的人体器官	轴对称图形、立体图形的认识与测量、小数混合运算、长方体和圆锥的画法	找寻生活中的对称轴;通过小组活动与亲子活动体会数学与健康生活的关系
4. 草原上的蒙古包	圆柱、圆锥及其表面积、体积	探究蒙古包容积的计算;运用蒙古包计时原理设计平面计时器
5. 昆虫界的“几何高手”——蜜蜂	正多边形、正多面体、三维体的认识、三角形内角和的运用、了解最优解等	探究正多边形的密铺;了解平面几何内角和的应用,感受其魅力
6. 几何大咖的故事	圆锥及其展开图、圆锥体积、坐标系中的一一对应	查阅资料了解《几何原本》中的命题;找寻美丽曲线的图片,感受数学美
7. 由兔子与草原的故事想到的数学问题	正、反比例关系、图像及其应用,衔接初中数学知识	交流对正比例及反比例的认识;通过图像的上升与下降体会函数值的增加与减少
8. 巨人来访	比例、图形的放大与缩小、分式等式的计算,利用几何直观解决问题	运用比例知识测量教学楼的高度;体会勾股定理的运用
9. 香烟危害知多少	数据分析、扇形统计图、条形统计图、四则混合运算	体会统计图的运用;设计亲子活动来宣传吸烟危害健康
10. 抽屉里的秘密	抽屉原理、事件发生的可能性和类比思想	设计亲子活动,在游戏中体会抽屉原理
11. 有趣的平衡	杠杆原理、正比例与反比例	体会杠杆原理在生活中的运用
12. 三角钢琴的学问	函数图表初步知识、斐波那契数列	感受斐波那契数列在兔子繁殖中的运用
13. 小游戏中的智慧	公倍数、公因数、带余除法、逆向思维	在玩游戏中体会数学思想和数学方法
14. 维持生命的要素	数据的搜集与整理、统计表、扇形统计图、条形统计图、直角坐标系的运用	学会在统计图表中获取信息

前言

《义务教育数学课程标准(2011年版)》(以下简称《数学课标》)明确提出:“数学文化作为教材的组成部分,应渗透在整套教材中。”数学文化是数学知识、数学方法、数学活动、数学事件、数学意识、数学思维、数学思想、数学精神等的总和。目前我国所有小学数学新教材都编写有数学文化内容,但是篇幅小,内容的广度和深度都有限。同时在课堂教学、课外活动中,缺乏专门的、联系教材且符合《数学课标》要求的数学文化读物。为此我们组建了一支由高校专家学者,中小学教研员、一线优秀教师,博(硕)士研究生构成的研究团队,精心编写了《小学数学文化丛书》,在此基础上又进一步编写了《数学文化》。

《小学数学文化丛书》《数学文化》的编写得到张恭庆院士、刘应明院士、顾明远教授、张奠宙教授、王建磐教授、郑毓信教授、周玉仁教授、李文林研究员、张维忠教授等著名数学家、教育家、数学教育家、数学史家的关心指导和高度评价。

《小学数学文化丛书》《数学文化》这两套书旨在增强和激发学生学习数学的兴趣,培养学习能力、实践能力、创新能力,帮助学生理解数学内涵,开拓视野,提高数学素养。我们力图使这两套书成为学生课堂内外的学习材料、家庭教育的辅助参考、教师教学和家长家庭教育的有益课程资源。

数学、教育、数学教育等领域的著名专家认为《数学文化》有以下特点:它是深入浅出的数学类儿童科普读物,将生活、科学、自然、艺术、游戏等多个领域中蕴含的数学文化内涵转化为生动有趣的故事呈现给读者,以促进他们数学文化素养的提高;它紧扣人教版、北师大版、西南师大版、苏教版等多版本的小学数学教材的内容,注重对数学内涵、数学思想、数学方法、数学思维等的挖掘,是对小学数学新教材中相关内容的拓展和延伸;它是图文并茂的彩色连环画;它语言通俗易懂,富有童趣。

我们期盼这套《数学文化》在推进小学素质教育活动中发挥积极作用,进一步促进小学生数学学习的发展,提高小学生数学素养。

编者

目录

1. 白色血液	01
2. 从锯子的发明谈起	06
3. 奇妙的人体器官	11
4. 草原上的蒙古包	16
5. 昆虫界的“几何高手”——蜜蜂	22
6. 几何大咖的故事	27
7. 由兔子与草原的故事想到的数学问题	32
8. 巨人来访	37
9. 香烟危害知多少	42
10. 抽屉里的秘密	47
11. 有趣的平衡	52
12. 三角钢琴的学问	57
13. 小游戏中的智慧	62
14. 维持生命的要素	67



1. 白色血液

★ 暑假里,波波、天天和妮妮他们来到了美丽的大草原,一望无际的草原上散落着星星点点的白色蒙古包。不知不觉一天就过去了,波波又累又渴。



★ 牛奶营养丰富,容易被消化吸收,食用方便,是“最接近完美的食品”,也是理想的天然食品。

为了改善中小学生的营养状况,促进他们发育成长,提高他们的健康水平,我国部分中小学校已经开始实施“学生饮用奶计划”,每天向在校中小学生提供一份优质牛奶。



每 100g 牛奶营养成分表

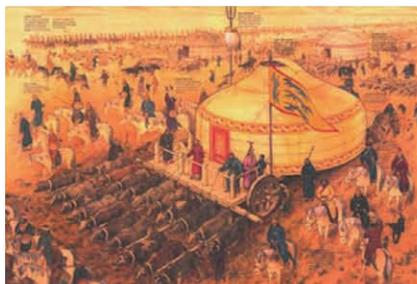
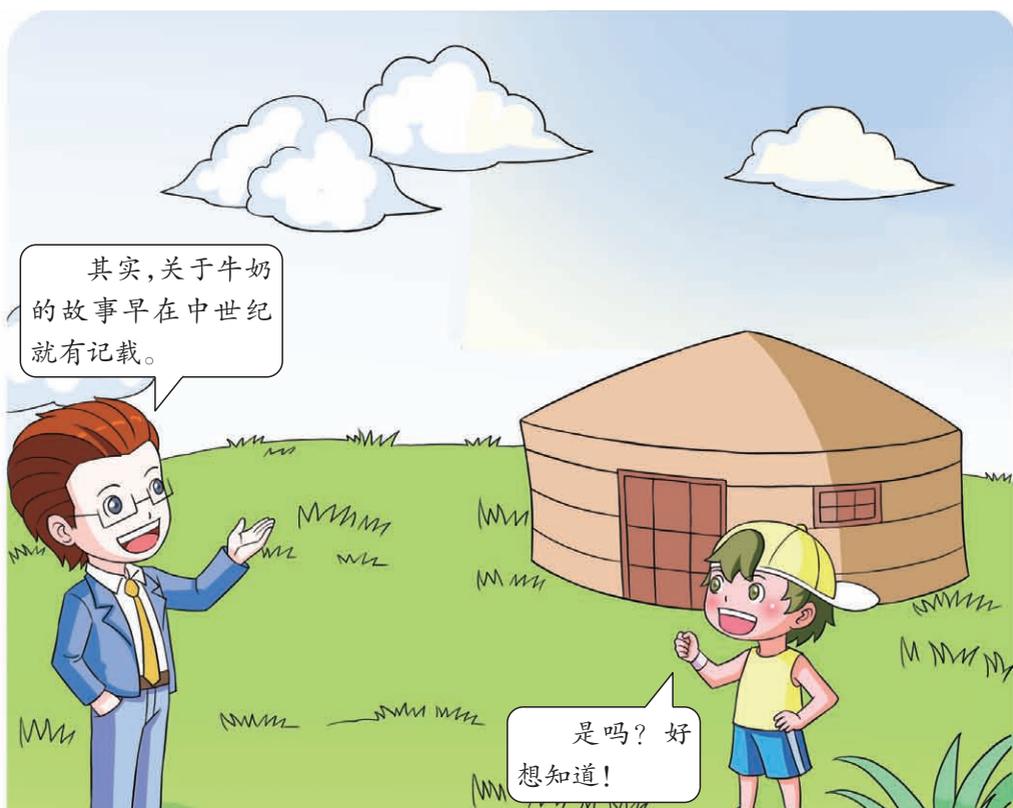
成分名称	含量	成分名称	含量	成分名称	含量
蛋白质	3g	烟酸	0.1mg	镁	11mg
脂肪	3.2g	维生素C	1mg	铁	0.3mg
糖类	3.4g	维生素E	0.21mg	锌	0.42mg
胆固醇	15mg	钙	104mg	硒	1.94 μ g
维生素A	24 μ g	磷	73mg	铜	0.02mg
硫胺素	0.03mg	钾	109mg	锰	0.03mg
核黄素	0.14mg	钠	37.2mg		



微克、毫克和克、千克一样，是质量单位，分别用符号 μ g、mg表示。

1克=1000毫克
1毫克=1000微克





生活在13世纪末的马可·波罗曾在他那本著名的《马可·波罗游记》中提到,成吉思汗的队伍长途行军时,携带干燥过的粉末状奶作为食物。这恐怕是关于奶粉的最早记录了。



1493年,哥伦布第二次驶向美洲大陆时,为了解决营养缺乏问题,用的是一种更原始的笨办法:带着奶牛上路。

★ 20世纪初期,俄国科学家伊·缅奇尼科夫专门研究人类长寿问题时,来到了保加利亚进行调查,发现这里每千名死者中有4名是百岁以上去世的,这些高龄人生前都爱喝酸奶。



★ 专家指出,很多身体发育不良的孩子有一个共同的特点,就是没坚持喝牛奶。35岁以前是身体的骨质存储期,而其中一半的存储是在学龄期完成的。儿童时期身体对牛奶中钙的吸收率可达到30%~40%,而成年人只有20%~30%,到了老年,由于肠道功能衰退,则降为10%左右,所以我们应该从小养成喝牛奶的好习惯。

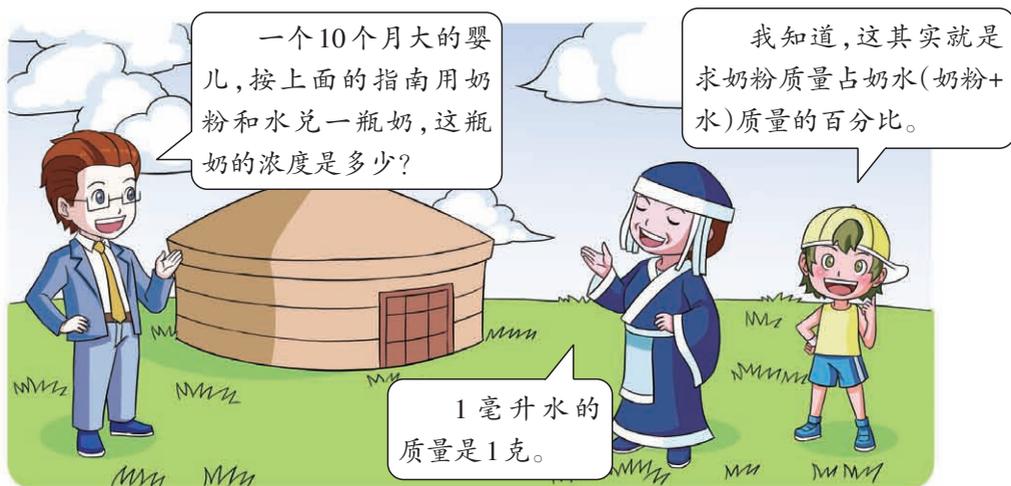


★ 1岁以内的婴儿,由于器官发育还不成熟,除母乳之外,更多的是选择配方奶粉。配方奶粉是以鲜牛奶为原料,根据母乳成分增加了一些婴儿所需的营养物质,经浓缩、干燥而成。



喂养指南(一平匙约为4.5g)

婴儿年龄	奶粉量(匙/次)	用水量(mL/次)	每日喂养次数(次)
8~12个月	8	240	3~5
13~18个月	8	230	2~4



★ 早餐的热能供应占一天总热能需求的25%~30%,因此,早餐可以喝一杯牛奶,再吃一个鸡蛋、一份面包。研究发现,牛奶具有镇静安神的作用,因此,睡前喝一杯牛奶有助于睡眠。

拓展与应用

- 3.2g = () μ g 200 μ g = () mg
- 有一杯浓度为10%的牛奶,其质量为200g,如果要将这杯牛奶的浓度改为20%,还需要加多少奶粉?

2. 从锯子的发明谈起

★ 一天,在课间休息的时候,妮妮、天天和波波来到教室里的图书角,随手翻阅课外读物。



★ 春秋战国时期,我国有一位发明家叫鲁班,他也是一名木工。

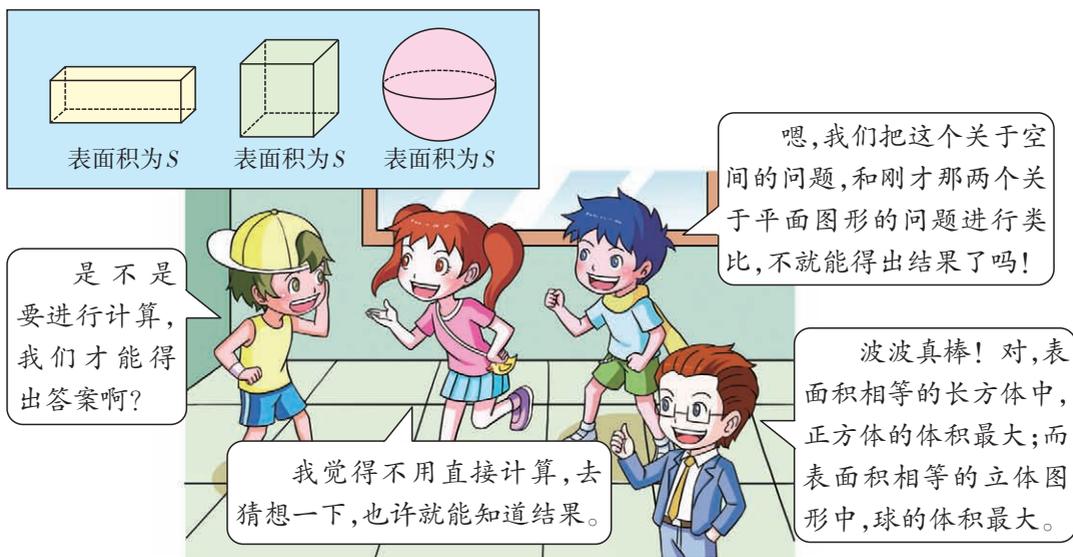
有一次,他进深山砍树木时,一不小心,手被一种野草的叶片划破了,渗出血来。他摘下叶片轻轻一摸,原来叶片两边长着锋利的齿,他用这些密密的小齿在手背上轻轻一划,手背居然被割开了一道口子。鲁班从这件事上得到了启发。他想,要是有一种齿状的工具,不就能很快地锯断树木了吗?于是,经过多次试验,他终于发明了锋利的锯子,大大提高了工作效率。

鲁班给这种新发明的工具起了一个名字——“锯”。



★ 类比就是根据两个(或两类)对象在某些方面的相似或相同,推出它们在其他方面也可能相似或相同,它是一种重要的推理方法,也是数学发现的重要方法之一。





是不是要进行计算,我们才能得出答案啊?

我觉得不用直接计算,去猜想一下,也许就能知道结果。

嗯,我们把这个关于空间的问题,和刚才那两个关于平面图形的问题进行类比,不就能得出结果了吗!

波波真棒!对,表面积相等的长方体中,正方体的体积最大;而表面积相等的立体图形中,球的体积最大。

★ 数学家们用类比的方法解决了很多数学问题,也发现了很多数学知识。不过,类比的结论只是一种猜测,其正确性还需要进行严格的验证。除了类比之外,数学中还有一种比较重要的思想方法——“化归”。数学家们在解决问题时很喜欢用“化归”思想,下面的笑话就可以说明这一点。



假设在你面前有燃气灶、水龙头和水壶,你想烧开水,应当怎样去做?

先在水壶中放入水,再点燃燃气灶,最后把水壶放到燃气灶上。



对,我们数学家也这样做。

点燃燃气灶,再把水壶放到燃气灶上,两步解决问题。

如果其他条件都没有变化,只是水壶中有了足够的水,那你又应当怎样去做?

我们数学家一般这样想:倒去水壶中的水,将其转化为前一个已经解决的问题,这个问题就解决了。