

★ 配合义务教育教科书(2)

小学 数学拓展课 教学参考资料

上

XIAOXUE SHUXUE TUOZHANKE
JIAOXUE CANKAO ZILIAO

竺君斐 任 宁 方巧娟 编著

你知道吗

?

综合
与实践

数学
游戏

生活中的数学

 宁波出版社
NINGBO PUBLISHING HOUSE

★ 配合义务教育教科书(20)

小学 数学拓展课 教学参考资料

上

XIAOXUE SHUXUE TUOZHANKE
JIAOXUE CANKAO ZILIAO

竺君斐 任 宁 方巧娟 © 编著

 宁波出版社
NINGBO PUBLISHING HOUSE

图书在版编目(CIP)数据

小学数学拓展课教学参考资料. 上 / 竺君斐, 任宁,
方巧娟编著. — 宁波 : 宁波出版社, 2019. 10

ISBN 978-7-5526-3659-8

I. ①小… II. ①竺… ②任… ③方… III. ①小学数
学课—教学参考资料 IV. ①G623.503

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 213828 号

小学数学拓展课教学参考资料(上)

竺君斐 任 宁 方巧娟 编著

责任编辑 黄 彬

责任校对 殷文卓

内文排版 杭州朝曦图文设计有限公司

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 315040)

印 刷 宁波白云印刷有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 17.75

字 数 300 千

版次印次 2019年10月第1版 2019年10月第1次印刷

标准书号 ISBN 978-7-5526-3659-8

定 价 52.50 元

如发现缺页或倒装,影响阅读,请与本社发行部联系调换 电话:0574-87279895

本书专题相关课件可在宁波出版社官网下载专区下载(网址:www.nbcbs.com/downloads/)

序 言

因自己是奉化人,在奉化教过书,曾受聘为奉化教师专业发展高端班导师,所以,我对奉化教育自然多了一份亲近与关注。近年来,奉化小学数学团队在教学研究、队伍建设等方面成绩斐然,尤其是去年宋煜阳、刘善娜两位老师均被评为浙江省小学数学特级教师,让人对奉化小数团队刮目相看。现在,又喜见竺君斐、任宁、李蓉、方巧娟统筹,奉化一线小学数学教师参与编写的《小学数学拓展课教学参考资料》(以下简称《小数拓展资料》)集结成书,我感触颇多。

听闻这份资料在奉化区域内已使用大半年,我想,在写此序时应该先倾听一下一线数学教师们的评价,概括起来主要有以下两层意思:

一是从无米之炊到资源丰富。“你知道吗?”“生活中的数学”“数学游戏”“综合与实践”等小栏目,往往只是以一小段文字或者一个简单的问题呈现于小学数学教材中。多数教师因缺少相关参考资料而觉得难为无米之炊。基于此,奉化小数团队对相关内容进行了系统梳理,精心编写了教学设计,制作了教学PPT、视频,极大地丰富了这些拓展资源的内涵,为发展学生的数学素养奠定了良好的基础。

二是从偶尔关注到有意探究。教材中很多拓展栏目所呈现的材料非常简单,一般不属于考试范畴。同时,很多一线教师并没有时间和精力去开展研究,在平时教学中对这部分内容往往是偶尔关注或草草带过。有了这份教学参考资料后,每一块内容的教学设计都清晰可操作,为教学带来了极大的便利。只要有时间,一线教师就能开展教学。现在,教师们对这部分内容进行有意探究的现象增了不少。

教师们从实际使用的角度对这份教学参考资料做了积极肯定的评价。面对即将付印的书稿,我也谈点阅读体会。

这是一本基于小学数学核心素养的教学著作。为了落实立德树人根本任务,更好地发展学生核心素养,修订后的小学数学教材(人教版)新增了比较优秀的拓展内容,如:“你知道吗?”一栏涉及了数学史

料、数学家的故事、数学趣闻、自然科学、环境保护等；“生活中的数学”一栏涉及与数学知识有关的生活现象；“阅读资料”一栏作为正文知识的拓展性补充，为学生提供了解决问题的新途径，拓宽了学生的解题思路；“思考题”板块包含一些思维训练题，为发展学生的思维能力和激发学生的学习兴趣提供了很好的、可利用的材料。

本书将这些散见于各册教材的拓展资源进行了收集整理，对其中所蕴含的内涵和价值进行了深度挖掘，呈现出“贯通古今中外，还数学本色”的文化数学、“融合多元文化，现数学应用”的生活数学、“挖掘理性思维，展数学魅力”的思维数学，更好地为发展学生的核心素养提供服务。

这是一本为小学数学老师提供教学拓展内容的优秀参考书。在以往的实际教学中，不少教师一般不会花太多时间去研究这些小栏目，要么让学生课外自学，要么在课堂上一笔带过。分析其原因，一来本体知识储备有限，二来教学参考资料严重缺乏。《小数拓展资料》一书提供了较完整的教学设计，附赠教学PPT、视频等材料，不仅能帮助教师分析和处理教学过程中遇到的带有共性的问题，还丰富了教学内容与形式；既可以“插播微课，新知展开可视化”，又可以“独立成课，教学路径多样化”，还可以“补充延伸，课后研究自主化”。

这是一本提升小学数学教师课程资源开发能力的示范之作。浙江省将义务教育课程分为基础性课程和拓展性课程两类，小学每学年的拓展性课程课时应占总课时的15%左右。拓展性课程的开发、实施、评价和共享机制，要体现地域和学校特色，突出课程的兴趣性、活动性、层次性和选择性。为此，如何开发拓展性课程成了很多地区和学校的一道大难题。

《小数拓展资料》一书中的课例为一线教师开发课程资源做了很好的示范。由竺君斐老师领衔的奉化小数团队，通过对教材的分析，深入把握各块内容所包含的知识点和隐含的教学价值，通过查阅大量的资料，结合学生的年龄特征和已有知识结构，设计出适合学生“最近发展区”的学习素材，创造性地开发出全新的教学设计，全面提升了参与教师的教材研究能力与课程资源开发能力。

这是一本为小学生与父母打开学习数学另一扇窗的首选教材。本书书名是“小学数学拓展课教学参考资料”，其读者对象主要为一线

教师。但教师在运用本书时特别要理解好开设拓展性课程的本质：提供给学生可自主选择的学习内容，满足学生的个性化学习需求。教师切忌因为手上有了现成的教案与课件，把这些拓展内容当作数学知识点一股脑儿在课堂上进行整齐划一的教学。这不仅增加了学生不必要的学习负担，还会摧毁学生学习数学的积极性。教师一定要为学生在课外自主探究数学知识与问题留出空间，为学生与父母一起学习数学打开另一扇窗。不是吗？书中有的内容配有教学视频，有些配有教学PPT，孩子们可以反复看、轻松学，别担心孩子看不懂。教师一定要知道，是你要孩子们学习，还是孩子们自己想学习，其意义是不一样的；是你教会了孩子们的知识，还是孩子们自己学到了知识，其意义也是不一样的。当孩子们自己发现平日所学的知识原来还有那么多延伸的触角，当孩子们自己发现看似简单的数学知识中蕴藏着那么多神奇的秘密，我相信，他们已经实现了从知识到思维的跨域，孩子们的心田已经注入了一汪甘泉。

当前义务教育课程改革正在向纵深推进。为切实实现发展学生核心素养这一目标，关键之举是要提高小学数学教师的数学素养。尽管小学数学只涉及初等的内容，但要准确把握其实质，并用适应小学生认知水平和心理特征的方式教学，就需要教师具有更扎实的知识储备和更宽广的教学视野。所谓“深入浅出”，就是这个道理。

由竺君斐老师领衔的奉化小数团队编写的这本《小数拓展资料》，可以说为小学数学教师们提供了再学习的实用资料和提高自身课程开发能力的示例样本。

是为序。



2019年国庆节

编者的话

初衷：自助助人共成长

2015年2月，浙江与上海率先开始实施新一轮课程改革，将课程类型分为基础性课程与拓展性课程。拓展性课程是学校在实施国家基础课程的过程中，为了更好地发展学生的核心素养，在现有课程、教材的基础上，基于学校实际、学生需要和教师的能力特长自行开发的一类课程。那么，如何开发与实施小学数学拓展性课程呢？在翻阅了大量资料后，我们把目光锁定在人教版教材“你知道吗？”“生活中的数学”“数学游戏”“综合与实践”等小栏目上。

通过对12册人教版教材的梳理，我们统计出共有55个“你知道吗？”，14个“生活中的数学”，6个“数学游戏”，18个“综合与实践”，以及30多道“思考题”。这些栏目一般都被编排在各章节的末尾，与例题联系紧密，是例题的延伸和拓展。内容涉及数学史料、数学在生活中的应用、经典名题、趣味游戏等知识。编者选取这些内容放进教材，自然是经过深思熟虑的，其价值无须赘述。然而在实际教学中这些内容往往被广大教师忽略或是草草带过，究其原因，一则教师本体知识缺乏，二则参考资料缺乏。既然内容有价值，大家又缺少资料，那何不各自研究其一，再将资源共享呢？

就这样，抱着“助人自助”这一朴素的想法，笔者组织区内部分骨干教师进行相关资料的收集与编制，然后汇集众人研究成果，让全区数学教师共享。这样做既弥补了教师们对这块拓展内容本体知识的欠缺，又减轻了大家的备课工作压力，可谓一举两得。

出书：无心栽柳柳成荫

在一次教研活动期间，众人聊起小学数学拓展课程实施情况。我们向宁波教育学院教师教育学院副院长张红波老师展示了初步的研

究成果,张老师觉得很有推广价值。不久,我们便与宁波出版社取得了联系,拟出版我们奉化小数团队的这份成果。

出版社编辑经过认真调研,发现市场上与人教版教材配套的相关资料虽多,却找不到针对“你知道吗?”“生活中的数学”等小栏目的专用教辅。我们的这一研究成果在某种程度上竟然填补了市场空白,无心栽柳柳成荫,竟然意外地收获了“出书”的喜悦。

在与出版社编辑反复商议后,我们的研究成果将以上、下册的形式出版,共收集120多个课例。材料分两种形式呈现,篇幅短、内容少的,设计成微课;内容充实详尽的,设计成40分钟的大课。不管是微课还是大课,都配上对应的PPT;微课还配时长4~8分钟的视频,以二维码的形式附在每一篇文稿开头,读者扫码即可观看。相关课件均被放在宁波出版社官网的下载中心,可一次性下载,方便学生随时观看学习,也方便教师使用。

在此,特别感谢张红波老师的极力推荐,奉化教师进修学校的全力支持;同时也感谢任宁、李蓉、方巧娟三位编委的严格把关,参与编制老师的精益求精,以及宁波出版社的鼎力相助。经过近两年的反复修改,《小学数学拓展课教学参考资料(上、下)》顺利面市。

实践:数学课堂展文化

为更好挖掘本书的使用价值,切切实实地让数学文化走进日常课堂,我们组织开展了多项专题活动,如拓展内容优秀案例评比、联盟组拓展内容专题研讨教学、骨干教师拓展课展示活动等。通过实践与提炼,我们认为一线教师若要用好本书,需注意以下几点:

1. 理念上,核心素养高位引领

书中的课例,往往以“知识技能”为载体,借历代中外数学家务实、开拓、不断进取的钻研精神感染学生、成就学生;借数学知识在实际生活中的应用,培养学生的思维能力与解决问题的能力。灵动的史料、鲜活的自然现象,通过精美的图片、教师的视频讲解,帮助学生积淀人文知识,提高审美情趣,获得文化浸润,加强文化自信。学生发展核心素养的三大方面、六大素养、十八个基本点,都能在这本书上找到对应的课例。以提升学生核心素养为宗旨,使用书上课例,才能发挥最大价值。

2. 内容上,合理选择

本书的每个课例,包括文稿、课件(或视频),在实际教学中,可以结合实际需要进行合理选择。当孩子在家自学时,家长适宜完整地、独立地播放视频。但若应用到40分钟课堂教学上,教师务必根据自己的教学设计,对材料作出合理取舍,可以截取视频中的若干分钟内容,可以挑选课件中的部分美图,也可以选取文稿中的人物介绍,丰富课堂教学内容,为学生开拓视野。

3. 时间上,随机插入

所有课例都是独立、完整的。一些数学小知识,配有视频和课件,学生可以反复看、轻松学。一些结合教材内容编制的课例,可以独立成课,也可以插入课堂任意时段中。如可以插在课前,作为导入环节;可以视作探究内容插入课中,作为课堂教学主体部分;也可以插入课末,作为课堂延伸。即使是同一内容,教师根据不同的教学设计,可以将它插入课堂的不同时段。

事实证明,只要认真钻研教材,又有核心素养高位引领,课例中提供的素材就能发挥应有的价值。

竺君斐
2019年9月

目 录

第一辑 一年级上册

比一比	003
生活中的数学	006
用算筹表示数	010
巧填算式	014
认识古埃及象形数字	018
数学乐园	022
认识古代的计时工具	027
使每条线上的数相等	030
排队中的数学问题	034
谁剩下的多	038

第二辑 二年级上册

认识测量长度的工具	043
有趣的加法算式	048
有趣的竖式谜	052
有趣的图形填数	057
巧填运算符号	063
生活中的角	067
乘号的由来	071
巧填括号	074
用双手表示9的乘法口诀	078
乘法口诀的产生与发展	082
量一量，比一比	085

生活中的时间	092
--------------	-----

第三辑 三年级上册

三个铁环的数学问题	099
生活中的长度单位	102
竖式谜题	105
连续自然数求和	108
找乘法题组中的规律	110
数字编码	114
分数的起源与发展	119
简单的淘汰赛	123
洗发液问题	126

第四辑 四年级上册

1 亿有多大（一）	131
三位分级的大数	135
阿拉伯数字的由来	138
用算筹记数	142
计算器存储运算键的认识	146
1 亿有多大（二）	149
亩的认识	153
格子乘法	156
神奇的莫比乌斯带	159
沏茶问题	164
烙饼问题	169
田忌赛马	173
抢数游戏	179
有趣的汉诺塔	183

第五辑 五年级上册

水桶称水	189
数字黑洞	192
可能性	196
掷一掷	199
图形中的规律	203
方程的历史	206
猜数游戏	209
取球问题	211
古代面积计算公式	214
出入相补法求图形面积	217
七巧板面积计算	221
勾股定理	224
往返相遇问题	227
火车过桥问题	230

第六辑 六年级上册

无限分割	235
黄金比	238
重叠问题	241
用圆设计美丽的图案	244
绳捆圆柱的周长问题	248
刘徽割圆术	252
生活中的圆	255
确定起跑线	258
恩格尔系数	262
节约用水	266
小狗跑步问题	270



第一辑

一年级上册

Yinianji Shangce

乘着九月的风,踏入校门,你们成了一年级可爱的小豆豆。哦,打开书本,数学小精灵来了,它想和我们一起做朋友呢!

1. 数学在哪里?

你是不是好奇数学在哪里呢?其实数学就藏在我们的日常生活中。上下楼梯,我们要靠右走,马路上的汽车也要靠右行驶,这就是数学;一张桌子配6把椅子,书包里有10本书,这也是数学;爸爸妈妈的电话号码、你家的门牌号码,这里也藏着数学。只要我们一睁开眼睛,就会发现,数学无处不在!

2. 数学怎么来?

你一定很想知道数学是怎么来的吧?很久很久以前,人们就开始用数学解决问题了。古时候,我们祖先用算筹表示生活中的数,他们用竹子、木棒或者动物的骨头做成细棍,用不同的方法摆出物体的数量;古埃及人也用长短不一的小棒表示1~9各数,还用有趣的象形文字表示更大的数呢!经过几千年的演变,数学变得越来越丰富,等待小朋友们来探秘呢!

3. 数学有趣吗?

哈哈,这个问题我可以很肯定地回答你,数学实在是太有趣了。不信?哦,让我出几道题目来考考你吧。猴哥哥和猴弟弟各摘了3个桃子,猴弟弟说:“我们俩摘的同样多。”猴哥哥说:“我可能摘的比你多。”猴妈妈却说猴哥哥说得对,这是怎么回事呢?小动物们排着整齐的队伍出发啦,小兔乖乖说:“我的左边有4只小动物,右边有6只小动物。”兔妈妈说:“你们这排一共有11只小动物。” $4+6$ 不是等于10吗?为什么这排队伍一共有11只小动物了呢……怎么样,这些有趣的问题一定能满足你的好奇心,很想去探索吧?

聪明的小朋友们,你一定已经非常期待有趣的数学之旅了吧。那就让我们一起挽着数学小精灵的手,带上发现数学的眼睛,去开启神秘的数学大门吧!

李 蓉

微课



比一比

宁波市奉化区实验小学 林丹丹

【教材呈现】

小学数学教科书(人教版)一年级上册第19页思考题。



【教材分析】

本块内容是一年级上册第三单元“比大小”后的一道思考题。在此之前,学生已经学习了用一一对应方法比较两数大小,认识了“ $>$ 、 $<$ 、 $=$ ”等符号。题中两只小猴的前面都放着3个桃子,另一只小猴挎着一只篮子,要求判断“我的桃肯定比你的多”这句话说得对不对,答案是不确定的。如果小猴子的篮子里一个桃子都没有,那么,小猴子说的就是错的;只要小猴子的篮子里有一个桃,那么小猴子说的就是对的。本题旨在培养学生全面思考问题的能力,提高思维的全面性和深刻性。

【教学目标】

1. 进一步巩固用一一对应的方法比较物体的多少,进一步理解两者相等、谁比谁多、谁比谁少的含义。
2. 通过思考、推理,用画一画、比一比、说一说的方法判断桃子个数的



多少,培养思维的全面性和深刻性。

3. 通过问题解决,培养分析、推理的能力,激发学习数学的兴趣。

【教学过程】

一、故事引入

森林里住着小猴子一家。一天,猴妈妈对猴哥哥和猴弟弟说:“孩子们,你们已经长大了,要帮妈妈干活了。山上的桃子成熟了,今天你们上山去摘几个桃子回来吧!”“好的,妈妈。”猴哥哥和猴弟弟高兴地答应了。过了一会儿,猴哥哥和猴弟弟摘桃子回来了。

如图所示,猴弟弟面前有3个桃子,猴哥哥面前也有3个桃子,他们的桃子个数是同样多的吗?



二、画图思考,解决问题

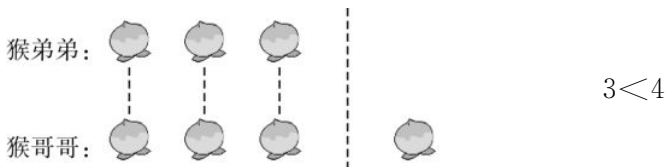
1. 画一画,比一比。

猴哥哥说:“我的桃肯定比你的多。”你认为这句话对吗?请你先把自己的想法和同桌交流,然后用画一画的方法把自己的想法表达出来。

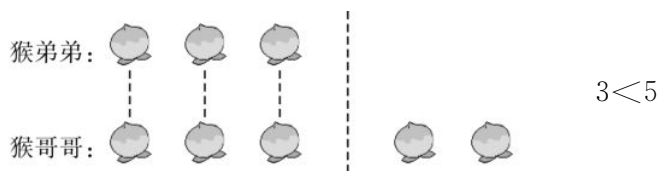
2. 想一想,议一议。

刚才同学们都有了自己的想法,那么下面我们一起来交流一下,看看大家的想法是否一致。

情况1:猴哥哥和猴弟弟的面前都放了3个桃子,猴哥哥的手里还有一个篮子。如果篮子里还有1个桃子,那么猴哥哥就有4个桃子, $3 < 4$,所以猴哥哥的桃子一定比猴弟弟的多。



情况2:如果篮子里有2个桃子,那么猴哥哥就有5个桃子, $3 < 5$,所以猴哥哥的桃子一定比猴弟弟的多。



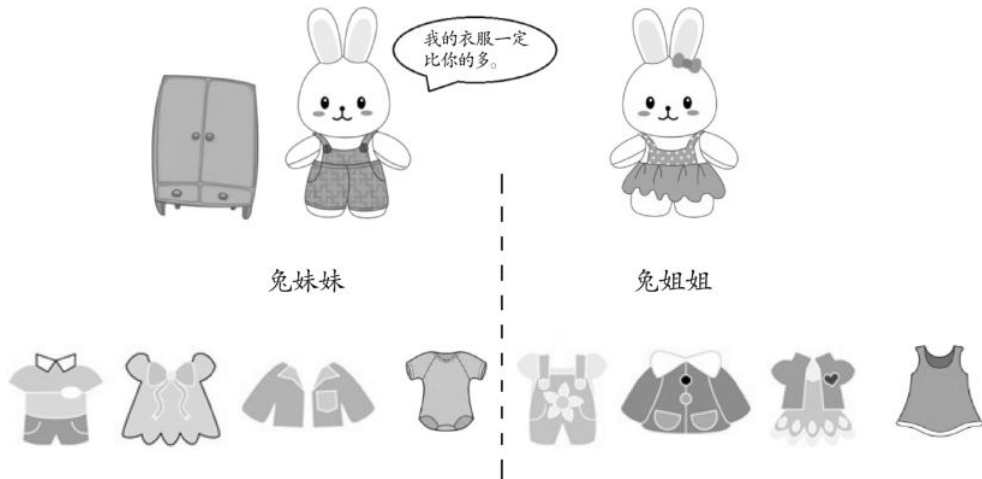
情况3:如果篮子里没有桃子,那么猴哥哥只有面前的3个桃子, $3=3$,他们的桃子个数就同样多了。“猴哥哥的桃子一定比猴弟弟的多”这句话就不对了。



小结:通过刚才的画图、说理,我们发现当猴哥哥的篮子里没有桃子的时候,猴哥哥的桃子就和猴弟弟的同样多;当猴哥哥的篮子里有桃子的时候,猴哥哥的桃子就比猴弟弟的多。所以,猴哥哥说的这句话不一定对。

三、迁移应用,独立解决

兔妹妹的衣服一定比兔姐姐的多吗?为什么?



四、全课总结

小朋友们,通过上面这些内容的思考和学习,我们发现,判断一句话是对的还是错的,要找出题目中各种可能的答案,如果有一个答案不符合,那么这句话就是错的。我们要全面地思考问题,合理地判断问题。如果你做到了这两点,那么,相信你一定是个学习数学的小能手!