

作业设计 新思维

数学卷

大夏书系·教学艺术

大夏书系·教学艺术

著名商标

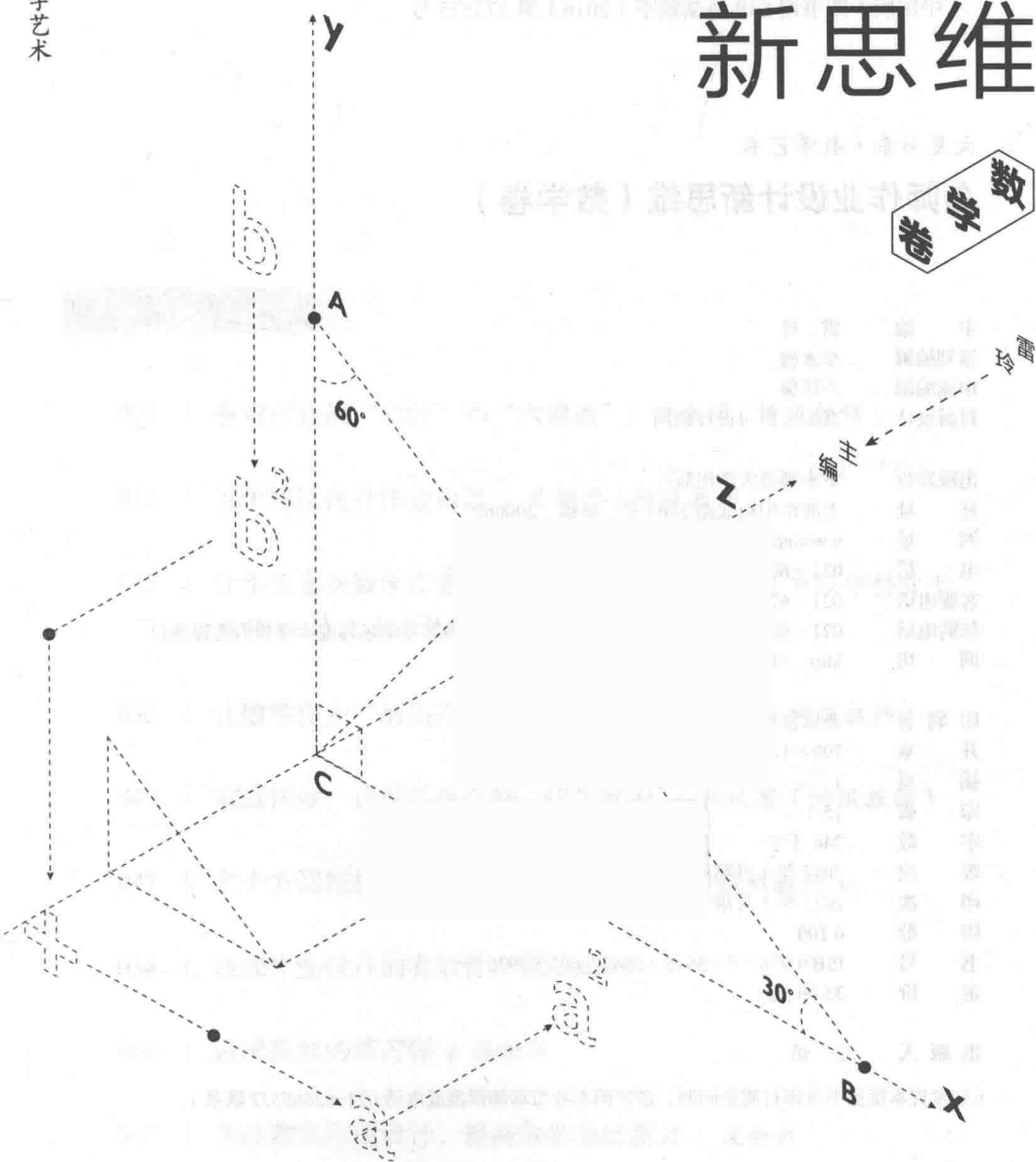
华东师范大学出版社

全国百佳图书出版单位

大夏书系·教学艺术

名师 作业设计 新思维

数学卷



图书在版编目(CIP)数据

名师作业设计新思维·数学卷/雷玲主编. —上海:华东师范大学出版社, 2016

ISBN 978-7-5675-5849-6

I. ①名… II. ①雷… III. ①数学课—学生作业—教学设计—中小学 IV. ①G633

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第273575号

大夏书系·教学艺术

名师作业设计新思维(数学卷)

主 编 雷 玲
策划编辑 李永梅
审读编辑 卢凤保
封面设计 奇文云海·设计顾问

出版发行 华东师范大学出版社
社 址 上海市中山北路3663号 邮编 200062
网 址 www.ecnupress.com.cn
电 话 021-60821666 行政传真 021-62572105
客服电话 021-62865537
邮购电话 021-62869887 地址 上海市中山北路3663号华东师范大学校内先锋路口
网 店 <http://hdsdcbs.tmall.com>

印 刷 者 北京密兴印刷有限公司
开 本 700×1000 16开
插 页 1
印 张 15.5
字 数 246千字
版 次 2017年1月第一版
印 次 2017年1月第一次
印 数 6100
书 号 ISBN 978-7-5675-5849-6/G·9930
定 价 35.00元

出 版 人 王 焰

(如发现本版图书有印订质量问题,请寄回本社市场部调换或电话021-62865537联系)

第一篇 有效作业

- 003 | 有效作业的“六性”和“六渗透” / 田立莉 (特级教师)
- 015 | 五个纬度提升作业内涵 / 吴梅香 (特级教师)
- 025 | 让学生喜欢数学作业的三服“药剂” / 叶杰军 (市级学科骨干教师) 林良富 (特级教师)
- 033 | 让数学作业“活而不难, 易而不死” / 钱守旺 (特级教师)
- 040 | 家庭作业: 让后进生吃好、优生吃饱 / 韩秋菊 (特级教师)
- 047 | 六个方面挖掘作业的内在潜质 / 柏继明 (特级教师)
- 055 | 浅谈作业设计的有效性 / 张文春
- 060 | 追求高效的练习课 / 孙保华
- 067 | 关注数学作业设计, 提高数学思维能力 / 梁会武

073 | 作业量少也能质变 / 屠莉敏

077 | 有效练习的有效尝试 / 方云凯

085 | 数学作业设计的多元化、生活化 / 包逢祺

089 | 农村小学数学有效课堂作业的设计 / 王庆华

097 | 口头练习的有效设计 / 王佳宏

101 | 有效小学数学作业设计之我见 / 庞红星

第二篇 创新作业

107 | 创新作业布置与批改“三部曲” / 刘松（特级教师）

114 | 四个小技巧教学生学会算 / 曾庆安（特级教师） 曾健（青年优秀教师）

123 | 化题为组，化题为材 / 陈新福

- 129 | 初中数学课后作业分层初探 / 徐 忠
- 137 | 创新课前作业，突破重难点 / 李 平
- 144 | 巧编课堂小习题，妙评目标达成度 / 杨守华
- 150 | 挖掘习题内涵，提升思维价值 / 苗培林
- 157 | 培养学生数学思维，优化解题方法 / 梁长生
- 161 | 数学创新作业设计之我见 / 倪 晶
- 164 | “习”已尽而意无穷 / 盛伟华
- 166 | 让家庭作业“活”起来 / 高兆华
- 168 | 数学日记拉力赛：提升学生数学素养的利器 / 缪建平
- 173 | 有趣且富有挑战的探索作业 / 翟运胜
- 178 | 你喜欢，我选择 / 厉南洋
- 183 | 作业新模式：以学习者为中心 / 王阳丽

第三篇 个性作业

- 193 | 分层式作业尊重学生个性发展 / 杨云霞
- 199 | 六个原则提升小学数学作业设计个性化 / 姜荣兰
- 204 | “多维”让作业更富人情味 / 葛素儿
- 219 | 一个语文老师眼里的个性“数学日记” / 崔小春
- 223 | 自主作业，精彩无限 / 谢怡梅
- 226 | 个性化作业让学生个性张扬 / 田桂梅
- 230 | “自留作业”与“自选作业”的实践与反思 / 钱小明
- 234 | 多姿多彩的个性化作业批改 / 范 强
- 238 | 多元化作业个性化评价 / 姚军平

有效作业

“以学定教”使我们的课堂在转型，“以学生的学习为中心来组织教学”则使我们的作业在转型。今天的教师，应该把培养学生学习的兴趣，挖掘学生的潜力，提升学生分析和解决问题的能力放在突出位置，设计出形式多样、学生乐于接受的有效作业。

有效的作业设计不仅关注学生对知识要点的掌握程度，而且关注学生能否运用相关知识解决实际问题，关注对学生的实践能力和创新能力的培养，关注学生情感、态度、价值观生成的意向和程度，关注学生的可持续发展、终身发展，使不同层次的学生均能得到充分的发展。

“教者有心，学者得益。”作业是课堂教学的延伸，精而细的优化设计，可以最大限度地拓展学生的减负空间，真正将“轻负优质”教育落到实处。“有效作业设计”将成为一道亮丽的风景。

有效作业的“六性”和“六渗透”

北京市海淀区育英学校 田立莉（特级教师）

作业是学习的重要组成部分，是学生进一步理解知识，形成技能技巧、积极的情感和态度，获得深层次发展的有效途径，同时也是学生彰显个性的舞台、师生沟通的桥梁。

学习的内容是现实的，是有意义和富有挑战性的，作业作为教学的拓展和延伸，也应充满智慧和挑战。要想做到这一点，教师就要深入钻研教材，挖掘隐藏在教学内容中的教学思想，精心设计作业，力求突出“六性”和“六渗透”。

一、六性

1. 现实性

作业要力求贴近生活，这样有利于激活学生已有的生活经验，让学生在作业中体验数学自身的魅力，从而减轻学生学习的枯燥心理负担，培养学生对数学的情感和应用数学的能力。

教五年级学生“分数的再认识”，考虑到小学阶段学生思维能力还处在具体思维阶段，他们对于分数这样的抽象概念，即使学过，也不是那么清楚，我在进行作业设计时，结合现实生活中分数概念无处不在的实际，采取了还原生活场景的方法，并作适当延伸，让学生在熟悉的生活中再认识与分数相关的概念。如题：

1. 又到课外活动的时间了，看同学们玩得多开心，跑步的占全班的

$\frac{1}{4}$ ，跳绳的占全班的 $\frac{2}{8}$ ，踢球的占全班的 $\frac{3}{12}$ ，跳高的占全班的 $\frac{4}{16}$ 。

(1) 说一说各分数的含义。

(2) 想一想，会发现什么？

2. 小刚、小明和小林跑同样长的一段路，他们分别跑完全程的 $\frac{1}{3}$ 、

$\frac{2}{3}$ 和 $\frac{5}{6}$ ，你能在直线上表示出来这些数吗？

起点 | _____ | 终点

3. 老师把 12 根跳绳平均分给了跳绳的两个小组，每个小组分到的跳绳是跳绳总数的几分之几？其中一根跳绳是跳绳总数的几分之几？

4. 老师将 4 块蛋糕平均分给了 3 个人，每个人分到了多少块呢？

题目设计贴近现实，熟悉的生活场景使学生很容易找到做题的突破点，轻松地掌握分数的相关概念，加深对分数的再认识。

2. 趣味性

小学生的好奇心比较强，他们对枯燥的计算和纯文字的应用题兴趣不大。要想让学生对数学产生兴趣，数学题目必须新鲜、好玩、有趣，这样学生才愿意动脑筋。

教四年级“小数比大小”，我在编排作业时，尽可能地提供内容有趣的题目，打破常规的两个数比大小的枯燥形式，设计了有趣的扑克牌游戏，具体如下：



每张扑克牌背后是 1~9 当中的一个，现在这些扑克牌组成的两个数谁大谁小呢？

如果让小数点参加进来又会怎样呢？

右边数的小数点由你支配，两个数的大小会出现什么情况呢？

这个游戏，全体学生都喜欢参与，每一个学生积极思考，个个争着发

言，气氛十分活跃。学生在玩中不仅进行了小数的比大小，而且复习了整数的比大小，学生真是乐此不疲。

3. 差异性

由于每个学生的知识水平不同，对同一问题的理解和把握也不相同，教师编制作业时，要兼顾学生间存在的差异，允许学生自主选择题目，满足学生多样化的学习需求。以“小数比大小”为例。

三名选手的成绩：A 为 3.84 米，B 为 4.01 米，C 为 3.89 米。

认真看，你们知道了什么？

(1) 学生确定第一名为 B，请说明理由（感知整数部分的比较）。

(2) 进一步谈及谁是第二名时，会引发小的争论（学生分类思想的形成）。请学生说说自己的看法，促使全班达成共识。

(3) 教师针对如果 C 是第二名，引导大家挖掘小数大小的比较方法。

板书：3.89 3.84

问：那你们能用充分的理由说明 3.89 比 3.84 大吗？

汇报时可能出现：①单位转化思想，389 厘米 $>$ 384 厘米；②联系整数思想（同时扩大相同倍数）， $389 > 384$ ；③计数单位的角度，389 个百分之一 $>$ 384 个百分之一，或（只看百分位）9 个百分之一 $>$ 4 个百分之一；④做减法，求差，3.89 比 3.84 多 0.05（5 个百分之一）。老师加以肯定后，板书大于号。

(4) 如果 C 是第三名，C 的成绩可能是多少米？（如 3.09 米 $\sim$ 3.79 米）

问题的开放性，能够使每个学生都有的说，有的讲，满足了学生的不同需要。学生在相互交流中对小数比大小的方法，理解得更加透彻。

4. 探究性

以灵活的方式编制题型，让学生独立探索，多向思考。这种题型的设计，为学生提供了充分施展才华的机会，不仅培养了学生的自主探究能力，还提高了学生的数学语言表达能力。

在四年级“运算定律”的教学中，我力求帮助学生养成认真思考的好习惯，让学生学会探究的方法，并能总结规律。学生经过探索，不仅“知其

然”，而且“知其所以然”。对于算式规律的探索，我作了如下的设计：

1. 算一算。

$$1+121\times 9 \quad 2+232\times 9 \quad 3+343\times 9 \quad 4+454\times 9$$

我发现了什么？_____。

2. $37\times 3=111$

$13\times 7=91$

$37\times 6=222$

$13\times 14=182$

$37\times 9=333$

$13\times 28=(\quad)$

$37\times (\quad)=444$

$13\times 35=(\quad)$

$37\times (\quad)=555$

$13\times 42=(\quad)$

$37\times (\quad)=666$

$13\times 49=(\quad)$

$37\times (\quad)=(\quad)$

$13\times (\quad)=(\quad)$

3. 拓展延伸，发现和、积、差的不变性。

商的不变性： $a\div b$

$$=(a\div n)\div (b\div n)$$

$$=(a\times n)\div (b\times n)$$

积不变

和不变

差不变

$6\times 8=48$

$7+8=15$

$15-5=10$

$3\times 16=48$

$1+14=15$

$14-4=10$

$2\times 24=48$

$2+13=15$

$12-2=10$

用字母表示积、和、差的不变性。

这样的习题练习，使学生在情动的计算中，认识到数学的规律美，体会其中蕴含的数学推理，他们个个主动学习，兴趣盎然。

5. 开放型

数学作业要有开放性，教师应挖掘数学思想方法，引进一些具有现实意义、思考价值的开放题——条件开放题、问题开放题、结论开放题及多解题。允许学生根据自己的认知水平和生活经验作出不同的解答，给学生的创新思维创设一个更广泛的空间。

如在教学“单式折线统计图”时，我让学生课前读图解意，获取信息，

概括特点。阅读折线统计图是学生自主获取知识的一种学习过程——它不仅是读的过程，而且是动口、动手、动脑有机结合、统一协调的过程。在这个过程中，教师把学习的主动权交给学生，放手让学生去读、去发现、去交流，给予了学生思考的空间。学生借助已有的条形统计图的知识经验，将折线统计图的新知识纳入原有的知识体系，完成了对折线统计图作用及特点的知识构建。

(1) 读图解意。引导学生对教师(教材)提供的信息作出分析，理解把生活化问题转化成数学问题的过程，形成初步的信息认读能力、分析能力与处理信息并合理预测的能力。

(2) 获取信息。引领学生应用所获信息解决一些简单的实际问题，形成初步的策略意识(如根据数据变化的趋势才能作出科学、合理、符合实际的预测等)。

学生的学习方式:

对于图1，学生经过独立看图，搜集相关信息后进行组内交流，得出进一步的全面认识，最终以组为单位进行汇报。

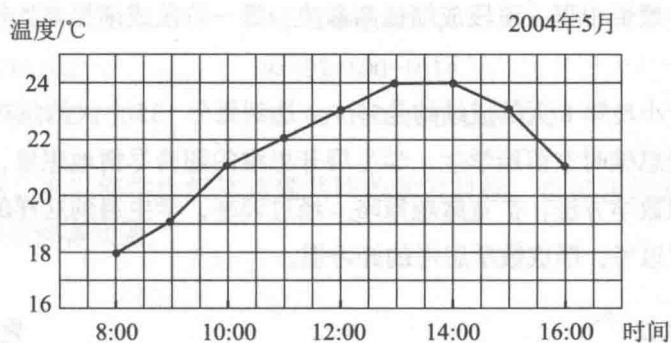


图1 小玲家室内气温变化统计图

对于图2，在学生有了阅读图1的经验之后，让学生采取独立读图、简答，然后汇报的方式来学习。

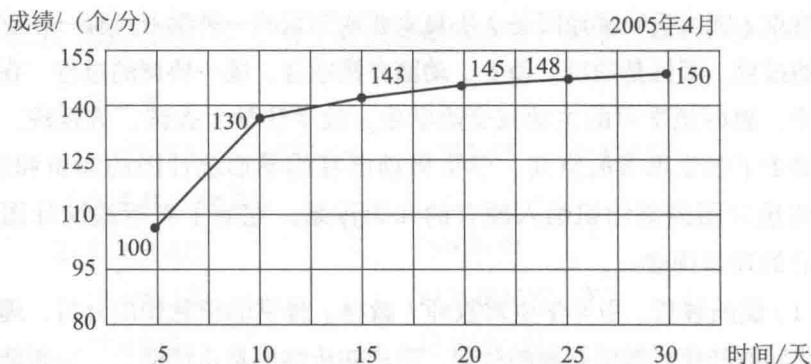


图2 小玲跳绳锻炼成绩统计图

(3) 概括特点。在学生完成对两幅图的理解后,教师对学生进行引导:你们是不是对折线统计图又有了进一步的认识?能说说它有什么特点吗?(根据学生理解的情况决定是否需要安排小组互相说说。)

①看图,说说小玲每隔几个小时测量一次气温。

②这一天从 8:00 到 16:00 的气温从总体上说是如何变化的?

③你还能提出什么问题?

④小玲锻炼中哪一阶段成绩提高最快?哪一阶段成绩提高比较缓慢?分析其原因。

⑤估计小玲第 8 天的成绩约是多少,达到每分 135 个大约是在第几天?

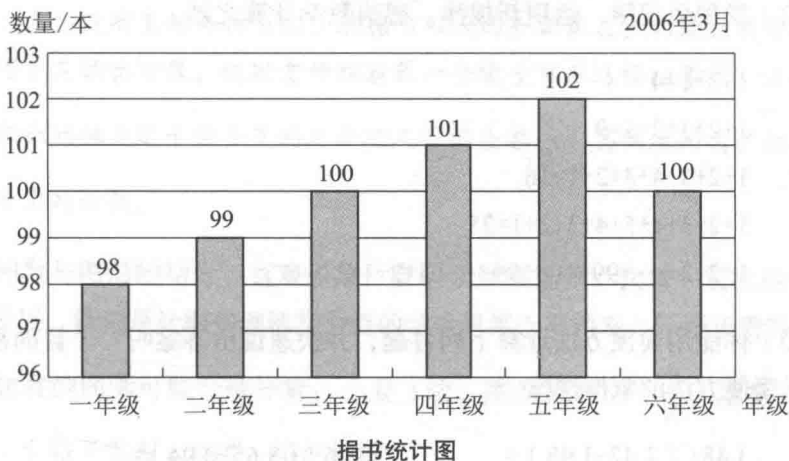
教师把思维时空留给学生,学生展开思维的翅膀尽情地想象,形成数学思想,掌握数学方法,扩宽解题策略。经过训练,学生遇到这样的题就能从不同的角度思考,形成数学思考的好习惯。

6. 提升性

促进学生情感、态度、价值观的不断升华,是数学所追求的目标。要达成这一目标,就需要使学生在获取数学知识的同时能够增长见识,满足成长的多方面需要。

对于连加,二年级学生掌握了三个数的连加,还能进行简便计算。为了更好地提高学生的计算能力,发展学生的计算技巧,提升其对多数相加的认识,我设计了下面的练习。

节日那天，少先队倡议同学们为希望小学捐书，各年级所捐数目如下图所示。（学生默读统计图）



问题：比一比，赛一赛，看谁能在3分钟以内，写出多个连加算式，并算出得数。

$$98+99+100=$$

$$98+100+101=$$

$$100+101+102=$$

$$98+99+100+101=$$

$$100+101+102+100=$$

$$98+99+100+101+102+100=$$

这类题，可以使学生集体达到共同的学习目标，也可让超前生有所发展，全体学生都喜欢做。

二、六渗透

1. 渗透化归思想

化归思想是指把要解决的数学问题转化成已经解决或容易解决的问题的思维方式，根据已有的知识、经验，通过观察、比较建立新旧知识间的联系，达到化新为旧、化难为易，从而解决问题。

（1）用多种方法计算，感悟计算方法之美。

$$1+3+5+7+9+11+13+15+17+19=$$

$$2+4+6+8+10+12+14+16+18+20=$$

(2) 发现新规律, 运用新规律, 感悟数学计算之妙。

$$1+2+1=4$$

$$1+2+3+2+1=9$$

$$1+2+3+4+3+2+1=16$$

$$1+2+3+4+5+4+3+2+1=25$$

$$1+2+3+\cdots+99+100+99+\cdots+3+2+1=$$

(3) 你能用简便方法计算下列各题, 并快速说出答案吗? (目的是检查学生对简便方法的掌握情况。)

$$3.48+(2.42-1.48)= \quad 28.06-(3.65-0.94)=$$

$$12.04-(6.04-0.55)= \quad 11.8+9.9=$$

$$2.35+2.2+(0.65+7.8)= \quad 31.2-17.8=$$

探究算式中隐含的规律, 再引导学生思考与交流, 并应用发现的算式规律, 使学生感受数学规律的应用价值。

2. 渗透数形结合思想

数形结合思想就是沟通数(数量关系)与形(空间图形)的联系来形成数学概念或寻找解决问题的途径的思维方式。

在教学“分数的意义”时, 我力求将数与形结合, 让学生去发现问题、解决问题, 从而认识分数的意义。

如题:

每人1块糖, 够不够?

糖分别装在4个口袋里, 每个口袋里的糖的数量不一样, 袋子上贴有不同的图形(饼状图), 图形里藏着问题, 如果想知道里面装有多少块糖, 必须先回答对这个问题。老师请4位同学代表分别拿着1个口袋到讲台上。老师对第一个学生说: 请你拿出跟红色部分所表示的数字