



对 简 便 计 算 的 讨 论

江苏省盐城师范学院
数学科学学院 (224002)
教育科学学院

段志贵
魏 轩

邻居家五年级的小红遇到这样一道计算题： $15 \div 2.5 + 15 \div 7.5$ ，她很轻松地用一般的方法解开了，即分别计算 $15 \div 2.5$ 和 $15 \div 7.5$ 的商，然后求和得到答案。但她困惑于题目的要求：本题可否简便计算？站在学生的角度，让我们一起来帮助小红解惑释疑。

(一)

是不是可以简便运算，首先想到的是能不能用运算律。初读本题，两个除法运算的被除数都是15，给人的错觉是逆用分配律，即 $15 \div (2.5 + 7.5) = 15 \div 10 = 1.5$ 。在短暂的验证之后就发现这样做是不对的。也许，这就是出题人的意图吧！小学五年级学生学过乘法分配律，谁说过可以推广至“除法分配律”？这个“陷阱”不知道让多少学生掉了进去。

(二)

无法用分配律去简便计算，那么让我们换一种思路思考。对于五年级学生来说，解决问题当然要用他们学过的知识，于是首先想到了分数，随着这个思路，把题目化成分数的形式。让分子分母上下同乘以10，然后进行分母通分，最后化简得到答案。即：

$$\begin{aligned} 15 \div 2.5 + 15 \div 7.5 &= \frac{15}{2.5} + \frac{15}{7.5} \\ &= \frac{150}{25} + \frac{150}{75} = \frac{150 \times 3 + 150}{75} = 8. \end{aligned}$$

五年级学生早在三年级就学习过分数的简单运算，这是把自己不熟练的问题转化为已掌握的知识，是学生可以理解，也是可以想到的方法。但这能算是简便计算吗？不难看出，这种方法给人的感觉倒是略显复杂了。

(三)

有老师提出，基于0.5作为除数的特殊性，本题也可以尝试着将2.5化成 5×0.5 ，将7.5化成 $3 \times 5 \times 0.5$ ，原题也就化成了：

$$\begin{aligned} 15 \div (5 \times 0.5) + 15 \div (3 \times 5 \times 0.5) \\ = 15 \div 5 \div 0.5 + 15 \div 3 \div 5 \div 0.5 \\ = 6 + 2 = 8 \end{aligned}$$

这种方法虽然也算出了正确答案，但不适合推荐给小学生。原因有二：

一是将2.5化成 5×0.5 和将7.5化成 $3 \times 5 \times 0.5$ 的形式，对小学五年级刚刚学习整数除以小数的学生来说，是不容易想到的。

二是把简单的两个商的和的运算复杂化了。这

种方法加入了乘法运算，还涉及到了 $a \div (b \times c) = a \div b \div c$ 的运用。把题目本身复杂化势必会提高做题的错误率，让学生在简单的运算上出错，导致的结果就是“满盘皆输”。

(四)

如果按照上述思路继续进行，倒不如下面这两种分解的思路更清晰。

方法一：

$$\begin{aligned} 15 \div 2.5 + 15 \div 7.5 \\ = 3 \times 5 \div 2.5 + 2 \times 7.5 \div 7.5 \\ = 3 \times (5 \div 2.5) + 2 \times (7.5 \div 7.5) \\ = 6 + 2 = 8 \end{aligned}$$

方法二：

$$\begin{aligned} 15 \div 2.5 + 15 \div 7.5 \\ = (3 \times 5) \div 2.5 + (3 \times 5) \div (2.5 \times 3) \\ = 3 \times (5 \div 2.5) + 5 \div 2.5 \\ = 6 + 2 = 8 \end{aligned}$$

这两种运算思路，相比前面的方法要使学生易懂得多。

(五)

以上几种方法虽然看似简单，但还是学生不容易想到的。所以，要找到一种既简易，同时又要让学生可以接受的方法。于是，继续变换思路，进行新的尝试。

题目是 $15 \div 2.5$ 和 $15 \div 7.5$ 的和，也就是只要用简单易懂的方法计算出这两部分不就行了吗？ $15 \div 2.5$ 是学生所不熟练的计算，那 $5 \div 2.5 = 2$ 和 $100 \div 25 = 4$ 的运算应该是学生在之前的做题过程中积累的经验，只要把100和25同时除以10，小数点向左移动一位就和 $10 \div 2.5$ 一样了。所以，可以把15分成 $10 + 5$ ，让他们分别除以2.5，得到的两个商的和就是 $15 \div 2.5$ 的商，即：

$$15 \div 2.5 = (10 + 5) \div 2.5 = 4 + 2 = 6$$

前半部分解决了，接下来是后半部分。同样的思路，可以找学生熟悉的7.5的倍数，而 $7.5 + 7.5$ 正好等于15，因此，可以把 $15 \div 7.5$ 化为： $15 \div 7.5 = (7.5 + 7.5) \div 7.5 = 1 + 1 = 2$ 。

这种方法，实质上是基于2.5作为除数的特殊性，相比前面的方法，五年级学生也许更容易理解。但这种方法是不是最简便的呢？显然也不能让人有简捷之感。



理解“关键句”是解决问题的关键

福建省厦门英才学校小学部(361022) 石荣学

数学教育家波利亚在《怎样解题》中明确指出：“如果学生还没有理解题目，就着手计算和作图，那就可能发生最糟的事了。”“对你所不理解的问题做出答复是愚蠢的。为你所不希望的目标工作是悲哀的。”可是，这样的“愚蠢”在我们的学生身上、在教室里常常发生着……

学生往往是“不求甚解”、“急于求成”，对题目和问题只是“一知半解”，就急于动笔列式、计算，得出结果，错误与失败就在所难免了。——我们要帮助“不懂事”的学生，教育他们不要再做“傻事”“蠢事”了！作为教师应有意识地引导、调控学生做题的节奏与行为，不要急于动笔，而是先动脑、静下心认真地读一读（默读）、想一想、问一问（问自己）。——先想后做，三思而后行。

在解题的每一个阶段，波利亚教授都提出了三个引导性的问题：（1）我应该从哪里开始？（2）我能做什么？（3）这样做我能得到什么？——这三个问题是引导解题者主动地分析、思考，与题目对话、与自我对话，自觉地监控、调节自己的思维活动，是一种反省性思维，是有益的的思维方式和思维习惯。

例（人教版六上“百分数问题”）：原计划造林12公顷，实际造林14公顷。实际造林比原计划增加了百分之几？

这个题目的已知条件简单明了，难题出在“问题”上。很多学生看后不知所措，无从下手。为何？——不是不会，而是不理解。不知道“求什么”，“该做什么”。

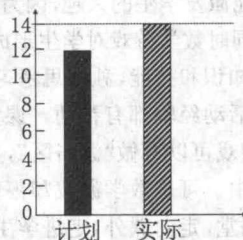
如何去理解题意呢？

1. “我应该从哪里开始？”——从题目的文字叙述开始。对题目的文字语言要很清晰、很清楚，要在头脑里留下深刻的印象，也能完整正确地复述题目。

2. “我能做什么？”——尽可能清晰、生动地使整个题目形象化、直观化；将题目的主要部分分离出来，

抓住问题的关键与核心。

（1）形象化：（如下图）



用条形图来表征题目中的条件和数据，使数据变得形象直观，数据与数据之间的数量关系更加科学规范，增强了数据的“视觉化”效果，一目了然。

（2）关键句：将主要部分分离出来，抓住主要问题来分析研究。“实际造林比原计划增加了百分之几”是我们理解的关键与重点。

引导学生进行数学化解读：①谁与谁比较？②谁是单位“1”（标准量）？③“增加了百分之几”是求增加的部分占（是）谁的百分之几？——根据已知条件和问题之间的联系，不难理解上述几个问题，即“增加了百分之几”就是求实际造林比原计划增加的公顷数占原计划的百分之几。只有弄清了要“求什么”，才知道该“做什么”。

3. “这样做我能得到什么？”——“这样做”，我们可以根据对题目的深入理解找到解决问题的思路和方法，即要先求实际造林比原计划增加的公顷数；再求增加的占原计划的百分之几。——我们得到了“必须”得到的东西！

分析问题、解决问题要抓重点，抓住了题目中的“关键句”来分析、研究，就等于抓住了“牛鼻子”，因为“关键句”中蕴涵着题目数量之间的关系，抓住了“关系”，弄清了“关系”，问题也就迎刃而解了。

（接上页）

（六）

基于上述讨论，我们有以下体会：

（1）过程比结论更重要。通过探索，我们可以认定本题没有更简便的方法。然而这一探索过程是有意义的，一是明确了分配性对除法是不适用的；二是理解和掌握到在演练一道具体的计算时，我们可以适当地扩大（或缩小）分子分母，或进行某些拆分，使计算方式更具开放性。

（2）数学教学不应让学生思维“单一”“单向”。多一个维度思维，可能对数学的理解就多一份深刻。本

题一味追求简便运算，有时可能会“欲速则不达”。有些计算题，常规方法也会让我们计算准确。引导学生多维度思维，以提高学生的联想和知识的迁移能力，应成为数学教学的应然追求。

（3）数学教学，不能只让学生“做”，更应引导学生“想”。数学教学过程中，教师要充分考虑到学生的想法以及产生这些想法的基础知识和认知发展背景，即站在孩子角度去认识和理解数学。一道题有多种不同的解法，在做题的过程中，应该选择最符合学生思路的解法来教给学生。