

分数除法之教材分析

（一）教学目标

1. 理解并掌握分数除法的计算方法，会进行分数除法计算。
2. 会解答已知一个数的几分之几是多少求这个数的实际问题。
3. 理解比的意义，知道比与分数、除法的关系，并能类推出比的基本性质。能够正确地化简比和求比值。
4. 能运用比的知识解决有关的实际问题。

（二）教材说明和教学建议

教材说明

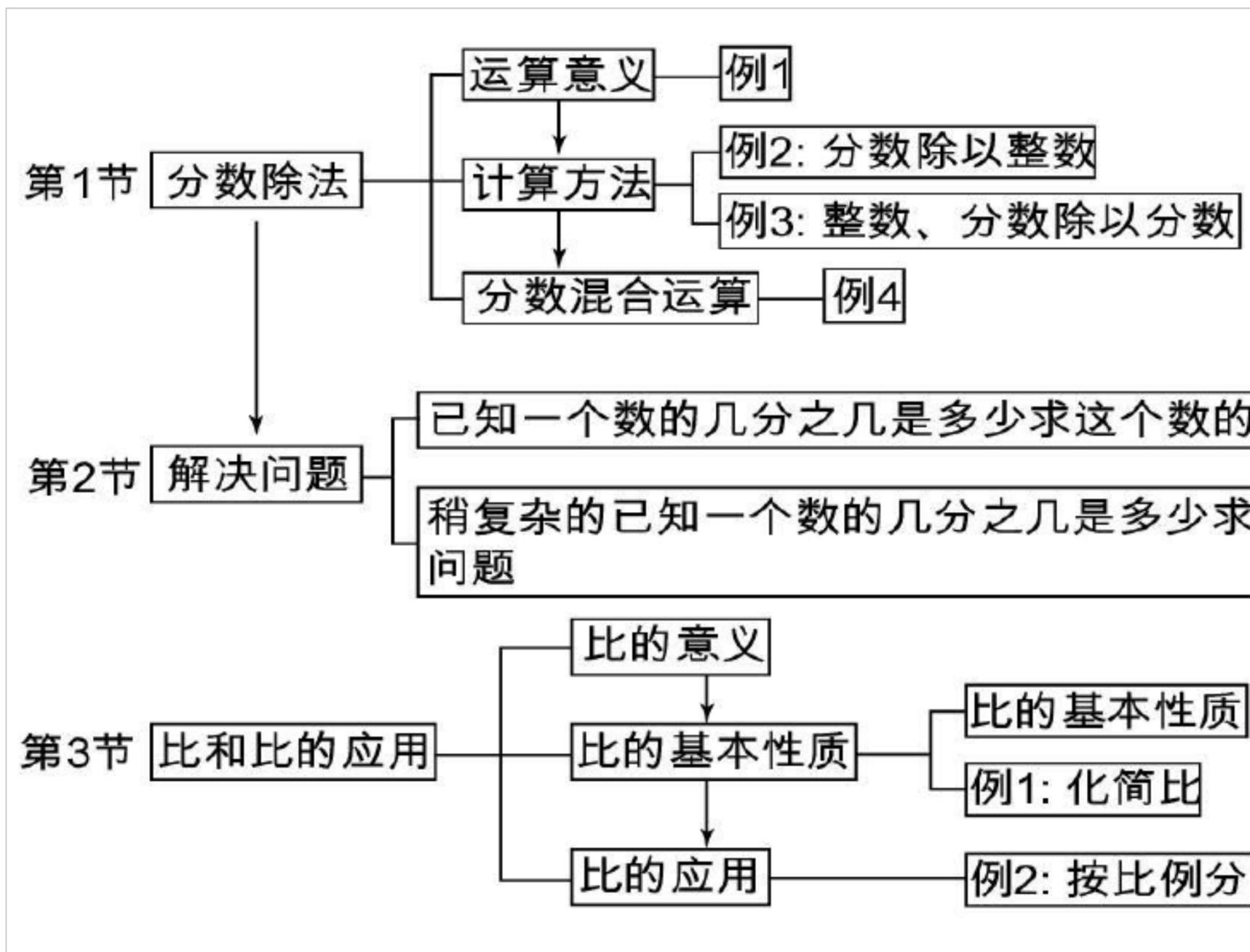
1. 本单元内容的结构及其地位作用。

本单元是在学生已经掌握了分数乘法的基础上，学习分数除法和比的初步知识。主要内容包括：分数除法的意义与计算；解决问题；比的意义与基本性质，求比值与化简比，及其比的应用。

本单元的内容和学生前面学习的很多知识具有比较直接的联系。如分数除法，除了与分数乘法的意义、计算及其应用有联系外，还与整数除法的意义，以及解方程的技能有关。而比的初步知识，则要用到分数和除法的一些基础知识。

通过本单元的学习，学生一方面基本上完成了分数加、减、乘、除的学习任务，比较系统地掌握了分数的四则运算；另一方面又开始了比的初步知识的系统学习，为后面学习百分数和比例提供了基础。两方面的收获，都将在进一步的学习中发挥重要的作用。

本单元由三小节组成，各小节内容的编排体系及其内在联系如下图所示。



从上面的图示，不难看出教材内容之间的内在联系。

就学习分数除法而言，首先要明确分数除法的运算意义，在此基础上探究并掌握它的计算方法，然后学习分数混合运算。

关于分数除法中的解决问题，主要有两种情况，一种是问题情境的数量关系与整数除法的实际问题相同，区别只是数据由整数变成了分数。教材安排在第1节里学习。另一种是问题情境的数量关系具有一定的特殊性，表现为已知一个数的几分之几是多少，要求这个数。这样的实际问题，与上一单元求一个数的几分之几是多少的实际问题，具有紧密的内在联系，即数量关系相同，区别在于已知数与未知数交换了位置。

类似地，比的初步知识，也大体上显现出由概念到性质、方法，再到应用的递进学习过程。

把“比”安排在本单元中教学，主要有两点好处：第一，比和分数有密切的联系，如两个数的比可以用分数形式来表示。加强比和分数的联系，有利于加深学生对分数意义的理解和对比的认识，也有利于提高学生灵活运用知识解决简单实际问题的能力。第二，提早教学比的概念，可以为后面教学圆周率、百分数、统计图表等做好准备。例如，学生有了比的概念，

就容易理解百分数为什么又叫做百分比。在这一节教材中，有关比的应用，只讲按比例分配的计算问题。

2. 本单元教材的编排特点。

与原教材相比，本单元教材的编写有不少改进，主要体现在以下几方面。

(1) 关注相关知识的类比，帮助学生理解所学知识。

本单元的教材，根据有关知识的内在联系，精心提供了一系列类比思维的素材，引导学生由此及彼，利用已有的知识，理解新学内容。

例如，在讨论分数除法意义时，由整数除法的实际问题引入，通过将整数（单位：克）改写成分数（单位：千克），导出分数除法，以帮助学生理解分数除法的运算意义与整数除法相同。

又如，引导学生联系比和除法、分数的关系，研究并得出比的基本性质。

再如，教学比的应用时，呈现了整数问题的解法和分数解法，帮助学生理解两种解法的内在联系，促进知识的融会贯通，提高应用知识的灵活性。

(2) 借助操作与图示，引导学生探索并理解分数除法的计算方法。

分数除法计算方法的探索与理解，历来是教学的一个难点。教材根据小学生的思维特点，采用手脑并用、数形结合的策略，加以突破。

在教学分数除以整数时，例题设计了一个折纸活动，让学生通过动手操作，探索计算结果，并理解算理：把一个数平均分成几份，就是求这个数的几分之一。

在教学整数除以分数时，教材引导学生画出线段图，凭借图示，将新问题转化为已经解决的问题，进而得出计算方法。

(3) 部分内容作了适当的精简或加强处理。

根据《标准》，本单元分数除法的计算不包括带分数，但注意在练习中适当穿插一些假分数。这样既保证了《标准》改革意图的落实，又能满足以后进一步学习时的计算需要。

此外，本单元教材专门设置了一道例题，以实际问题为载体，引出分数混合运算。同时也能使学生初步看到分数除法在解决一般实际问题中的应用，从而突破了原来只讨论分数除法典型应用题的局限，有利于增强学生的数学应用意识。

(4) 调整了分数除法应用问题的编排，鼓励学生用方程解决问题。

本单元的第二节“解决问题”，专门讨论比较典型的分数除法实际问题。同时还将原来安排在分数、小数四则混合运算单元的两步计算的实际问题，移来一并学习。在解题方法的处理上，教材提倡抓住等量关系用方程解决问题。这样，由列出形如 $(a/b)x=c$ 的方程，到列出形如 $x\pm(a/b)x=c$ 的方程，思路统一，便于理解。而且衔接紧密，较为有效地降低了学习的难度，便于学生拾阶而上。

教学建议

1. 充分利用教材，促进学习迁移。

如前介绍，本单元教材在揭示相关知识的内在联系，提供类比思维的材料方面，作了不少努力。教学时，应充分利用这些资源，激活学生已有的知识经验，引导他们展开类比思维，以促进学习的正向迁移。实际上，这也是本单元的课堂教学中，落实学生的主体地位，发挥教师主导作用的有效途径。

2. 加强直观教学，结合操作和图形语言，探索、理解计算方法。

为了引导学生参与探索分数除法计算方法的过程，并能有所发现，有所感悟，教材设计了折纸与画图的教学活动。教学时，教师要用好这些直观手段，给学生动手的机会和较充分的时间，让更多的学生真正在操作、观察的过程中，凭借直观，发现算法，感悟算理。而要提高这些教学活动的有效性，还需要教师给予适当的点拨，引导学生数形结合，边操作、边观察、边思考，并通过讨论、交流，在理解的基础上得出算法，进而掌握算法。

3. 抓住学习的关键，组织针对性练习。

我们知道，计算分数除法的关键步骤，是把除转化为乘；列方程解答分数除法问题的关键，则在于理解问题情境中的等量关系。因此，抓住这两个关键，组织开展针对性的专项练习，是提高学习成效的重要措施。教材中已经配备了一些这样的练习。教师还可从本班学生的实际出发，酌情加以增补，力求当堂巩固。

4. 本单元内容可用 13 课时进行教学。[page]

（三）各小节的教材说明和教学建议

1. 分数除法（第 28～36 页）

教材说明

这部分内容是在本册第二单元中分数乘法的基础上教学的。这是本单元教学的重点。教材由四道例题和两个练习组成。四道例题可以分成三段。

第一段通过例 1，让学生理解分数除法的运算意义。

我们知道，分数除法的意义和整数除法的意义相同，都定义为乘法的逆运算。但由于分数乘法的含义有了扩展，分数除法作为它的逆运算，具体含义也自然有了扩展。因此教学分数除法的意义时，可以用“同数连加”的实际例子引出两道除法题来说明，也可以用“求一个数的几分之几是多少”的实际例子引出两道除法题来说明。考虑到后一类例子比较难理解一些，所以这里暂不出现，留到以后再进一步认识。教材选用学生容易理解的前一类实例，引出两个分数除法的问题，从而说明分数除法的意义。

第二段通过例 2 和例 3，引导学生探索分数除法的计算方法。

如何推导分数除法的计算方法，有多种方法。例如：

方法一：利用商不变规律进行推导。以 $(8/9) \div (2/3)$ 为例。可以提问：两数相除，当除数是什么数时计算最简便？（除数是 1）有没有什么办法使除数化成 1？（乘它的倒数）同时又要保持商不变，该怎么办？（利用商不变规律）即

$$\frac{8}{9} \div \frac{2}{3} = \left(\frac{8}{9} \times \frac{3}{2} \right) \div \left(\frac{2}{3} \times \frac{3}{2} \right) = \frac{8}{9} \times \frac{3}{2}$$

方法二：利用等式的基本性质进行推导。仍以 $(8/9) \div (2/3)$ 为例。设商为 x ，根据分数除法的意义，得方程 $(2/3)x=8/9$ ，在方程两边同乘 $3/2$ ，得

$$x=(8/9) \times (3/2)$$

方法三：利用逆运算关系和分数的基本性质进行推导。给出题组

$\frac{8}{9} \div \frac{2}{3}, \frac{7}{12} \div \frac{5}{12}, \frac{5}{8} \div \frac{2}{3}$ 。启发学生根据除法的意义“猜想”，分数乘法是分子相乘、分母相乘，那么分数除法作为乘法的逆运算，是否可以用分子除以分子、分母除以分母呢？于是算出前两题：

$\frac{8}{9} \div \frac{2}{3} = \frac{8 \div 2}{9 \div 3} = \frac{4}{3}$	验证： $\frac{4}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{9}$
$\frac{7}{12} \div \frac{5}{12} = \frac{7 \div 5}{12 \div 12} = \frac{7}{5}$	验证： $\frac{7}{5} \times \frac{5}{12} = \frac{7}{12}$

验证结果说明方法正确。但接着计算第三题就会发现这种算法的局限性。怎么办呢？可以启发学生观察第二题的特点：分母相同，分子不能整除也不要紧。有没有什么方法使分母相同呢？（通分）即

观察商的分子、分母和被除数、除数的分子、分母之间的关系， $(5 \times 3) / (8 \times 2) = 15/16$ ，就不难得出计算方法。

方法四：联系实际问题分析、推导。即教材所采用的方法，这里不再举例。

前三种方法的共同点是，推导过程无须现实情境的说理支撑，也不用直观图示，比较抽象，比较形式化，虽说多数学生能理解，但推导过程没有揭示分数除法计算过程的实际意义，对运用分数除法解决实际问题有些不利。所以，教材选用了方法四。

在分数除法中，不论哪种情况的计算方法，都可以归结为乘除数的倒数。但如果开始就举一个数除以分数的例子，计算方法的推导过程比较复杂，学生较难理解。所以教材安排两道例题分两步进行教学。先通过例 2 学习分数除以整数，再通过例 3 学习一个数除以分数。然后加以归纳，把分数除法的计算方法统一起来。

两道例题之间的逻辑联系是：

例 2

例 3

可见，例 2 是例 3 的基础，例 3 是例 2 的发展。设置两道例题，起到了分散难点，循序渐进的作用。

第三段通过例 4，学习分数混合运算。

这一节的教学重点是一个数除以分数的计算方法。[page]

教学建议

1. 重视运算意义的教学。

由于运算意义既是建立计算法则的基础，又是判断在什么场合应用这种运算的依据，所以，明确运算意义就成了计算教学的首要环节。

因此，例 1 的教学必须引起重视。此外，在探索计算方法时，还应该注意提醒学生，根据分数除法的意义用乘法验证计算结果是否正确。这里的“验证”既是探索的必要步骤，也是巩固、加深对运算意义理解的需要。

2. 重视算法的探索过程。

计算教学，最省事的教法就是把计算方法和盘托出，直接告诉学生，然后进行大量的训练。这样教学，尽管也能让学生熟练掌握算法，但学生只知其然，不知其所以然。为了培养学生的学习能力和探究能力，促进学生的发展，我们应该舍得花时间让学生经历计算方法的探索过程。这也是课程改革理念在计算教学中的具体体现。

3. 注意数学思想方法的渗透。

在这部分教学内容中，有很多地方可以比较自然地渗透数形结合、转化等数学思想方法。

前者主要表现在探索计算方法时直观手段的运用上，无论是折纸实验，还是画线段图，实际上都是用图形语言揭示分数除法计算过程的几何意义。因此，教师应有意识地引导学生将“图”与“式”对照起来，进行分析和说理。从而在发挥直观形象思维对于抽象逻辑思维支持作用的同时，让学生逐渐感受数形结合的优势。

后者最典型的体现就是分数除法的计算方法，把除法转化为乘法计算。这对学生来说，是数学认识上的一次飞跃，原来泾渭分明的两种运算，居然可以转化、统一。如果再深入分析下去，则不难发现，计算方法推导的每一步，其实都是新、旧知识、方法的转化。也就是把一个新问题转化为已经解决了的问题，用已有的知识、方法生成新的知识、方法。教学中，应当让学生充分感受这种转化的美妙与魅力。

4. 适当加强口算练习。

由于分数四则计算的数据得到了简化，不出现带分数，且分子、分母都比较小，所以很多分数除法计算题都可以口算，特别是当分子、分母都不超过 20 时。

理论和实践都能告诉我们，口算练习不仅具有教学法上的优势，如练习密度大、效率高，便于当堂巩固，而且也是计算能力的重要组成部分。经常练习口算，对学生的知觉、思维和记忆的发展也很有帮助。因此，结合本节教学的进程，适当加强口算练习，不失为一种减负增效的教学措施。如果所教班级的学生基础较差，教师可以自制一些“折叠”口算卡，在学生初学阶段使用。如：

练习时先出示左半部分，待学生说出计算过程后，出示右半部分，让学生看着算式说出计算结果，以降低口算时思维与记忆的难度。同时，口算题数据的选择，也应逐步递进，由不能约分的到能约分的，由单向约分的到交错约分的。如：

具体内容的说明和教学建议

1. 例 1。

编写意图

(1) 教材采用了整数与分数对比，乘法与除法对比的方式，揭示出分数除法的意义与整数除法的意义相同。首先由整数乘法的实际例子“每盒水果糖重 100 g，3 盒有多重？”引

入整数乘法，同时改编成用除法计算的问题，得出两个相应的除法算式。然后将其中的 100 g 改成 $\frac{1}{10}$ kg，引出一个分数乘法算式和两个分数除法算式。使学生看到这些问题无论涉及整数还是分数，都是已知两个因数的积与其中一个因数，求另一个因数的运算。

(2) 例 1 下面的“做一做”，让学生根据已知的分数乘法算式，直接写出两个相应的除法算式的商，旨在通过练习，巩固对分数除法意义的认识。

教学建议

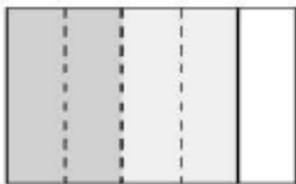
(1) 教学时，可以先复习一下整数除法的意义，还可以给出一个整数乘法算式让学生写出两个除法算式。然后出示插图和整数乘法的问题，让学生口头解答。接下去的教学安排，有多种选择。可以先改编成两道整数除法的问题，再把 100 g、300 g 改写成 $\frac{1}{10}$ kg、 $\frac{3}{10}$ kg，分别引出三道分数乘、除法算式。也可以先将 100 g 改成 $\frac{1}{10}$ kg，引出分数乘法问题。再让学生分别改成整数、分数的除法问题。改编时可以小组合作，也可以同桌分工，或者由学生看书，并将课本上三道整数问题，改成分数问题，写在课本上的空白处。

然后，引导学生通过乘法算式与除法算式的对照，整数题组与分数题组的对照，看出整数除法的两个实例与分数除法的两个实例，都是已知积与一个因数，求另一个因数。由此得出分数除法的意义与整数除法的意义相同，都是乘法的逆运算。

(2) 例 1 下面的“做一做”，可以让学生独立完成，把得数直接填写在课本上。[page]

2. 例 2。

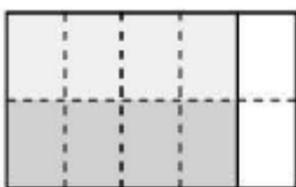
2 把一张纸的 $\frac{4}{5}$ 平均分成 2 份，每份是这张纸的几分之几？自己试着折一折，算一算。



把 $\frac{4}{5}$ 平均分成 2 份，就是把 4 个 $\frac{1}{5}$ 平均分成 2 份，每份就是 2 个 $\frac{1}{5}$ ，就是 $\frac{2}{5}$ 。



$$\frac{4}{5} \div 2 = \frac{4 \div 2}{5} = \frac{2}{5}$$

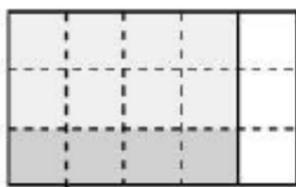


把 $\frac{4}{5}$ 平均分成 2 份，每份就是 $\frac{4}{5}$ 的 $\frac{1}{2}$ ，也就是 $\frac{4}{5} \times \frac{1}{2}$ 。



$$\frac{4}{5} \div 2 = \frac{4}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

如果把这张纸的 $\frac{4}{5}$ 平均分成 3 份，每份是这张纸的几分之几？



$$\frac{4}{5} \div 3 = \underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

根据上面的折纸实验和算式，你能发现什么规律？

编写意图

例 2 以折纸实验为载体，提出了两个问题。它们的共同点都是把一张纸的 $\frac{4}{5}$ 平均分。它们的区别在于，第一个问题要求平均分成 2 份，算式是 $(\frac{4}{5}) \div 2$ ，被除数的分子能被除数整除，可以用被除数的分子直接除以除数。第二个问题要求平均分成 3 份，算式是 $(\frac{4}{5}) \div 3$ ，被除数的分子不能被除数整除，需要转化为乘 13。例题这样设计的意图，一是让学生在折一折，涂一涂的过程中逐步发现分数除法的计算方法；二是诱导学生经历由特殊到一般的探索过程，从中悟出把一个数平均分成几份，就是求这个数的几分之一是多少。

在此基础上，教材提出问题：“根据上面的折纸实验和算式，你能发现什么规律？”旨在启发学生通过思考总结出一般的计算方法。

教学建议

教学时,可以先针对探究的需要,进行一些 $(4/5) \times (1/2)$ 之类的口算练习,然后出示例题的第一个问题,让学生拿出课前准备好的纸,自己试着折一折,涂一涂,算一算。让学生交流各自的折纸方法、计算过程及其算理。通常学生能够想到两种折纸方法和相应的算法。教师应引导学生数形结合,对照不同的折法,讲清楚两种计算方法的异同。它们都是把 $4/5$ 平均分成两份,求每份是多少。

$$\frac{4}{5} \div 2 = \frac{4 \div 2}{5}$$

用 $\frac{4}{5} \div 2 = \frac{4 \div 2}{5}$ 计算,每份就是 2 个 $1/5$;

$$\frac{4}{5} \div 2 = \frac{4}{5} \times \frac{1}{2}$$

用 $\frac{4}{5} \div 2 = \frac{4}{5} \times \frac{1}{2}$ 计算,每份就是 $4/5$ 的 $1/2$ 。

还可以让学生比较两种算法,说说哪一种算法适用范围更广,为什么。以往的教学实践表明,会有学生想到当被除数的分子不能被除数整除时,比如把 $3/5$ 平均分成2份,或者把 $4/5$ 平均分成3份,这时用第二种方法计算比较简便。

有了这样的认识基础,就可以让学生独立解决例题的第二个问题。应当允许学生先折纸,再完成计算,或者先计算,再折纸加以验证。

学习基础较好的班级,或随机生成教学能力较强的教师,也可以将例题的两个问题一次提出,放手让学生自己尝试解决。这时,折纸可以是探究实验的工具,也可作为验证的手段。如有学生无须借助实验,直接依据算理得出计算结果,并根据分数除法的意义,用乘法验证,应给予肯定。

3. 例 3。

3



小明 小红

小明 $\frac{2}{3}$ 小时走了 2 km，小红 $\frac{5}{12}$ 小时走了 $\frac{5}{6}$ km。
谁走得快些？

编写意图

(1) 例 3 研究一个数除以分数的计算，包括整数除以分数和分数除以分数两种情况。例题以比较小明、小红两位同学“谁走得快些”为题材，引出整数、分数除以分数的两个算式。实际上，这里的列式依据是“路程 \div 时间=速度”的数量关系，与以前不同的只是路程、时间由整数换成了分数。由于学生对解决“谁走得快些”这类问题比较熟悉，所以由原来学习的整数除法算式，类推出分数除法算式不会感到困难。因而有利于集中精力投入计算方法的探索与理解。

小明平均每小时走： $2 \div \frac{2}{3}$

怎么计算呢？画个图试试吧。

先求 $\frac{1}{3}$ 小时走了多少千米，也就是求2的 $\frac{1}{2}$ ，即 $2 \times \frac{1}{2}$ 。再求3个 $\frac{1}{3}$ 小时走了多少千米，即 $2 \times \frac{1}{2} \times 3$ 。

$$2 \div \frac{2}{3} = 2 \times \frac{1}{2} \times 3 = 2 \times \frac{3}{2} = 3 \text{ (km)}$$

这里是一个图片其中计算小明平均每小时走的路程“ $2 \div (\frac{2}{3})$ ”是探索的重点。教材采用画线段图的直观方式展现推算的思路：

已知 $\frac{2}{3}$ 小时走了 2 km，可以先求出 $\frac{1}{3}$ 小时走了多少千米，算式是 $2 \times \frac{1}{2}$ ；

再求 1 小时即 3 个 $\frac{1}{3}$ 小时走了多少千米，算式是 $2 \times (\frac{1}{2}) \times 3$ 。

由于数据简单，便于口算，整个推算过程处在学生思维能力的最近发展区内，加上线段图的直观效果，因此降低了学生探究算法、理解算理的难度。

找到了整数除以分数的计算方法，就可以依此类推，再来解决分数除以分数的计算，即通过 $(\frac{5}{6}) \div (\frac{5}{12})$ ，求出小红平均每小时走的路程。

最后教材以小精灵提问的方式，引导学生总结分数除法的一般方法，并启发学生用自己的方式加以表示。

(2) 第 31 页上的“做一做”，是为例 2 和例 3 配备的巩固练习。第 1 题是针对计算方法的关键步骤设计的填空练习，第 2 题则要求学生独立写出完整的计算过程，两题都由四道小题组成。两题的前两小题是配合例 2 的练习，后两小题是配合例 3 的练习。

教学建议

(1) 教学例 3 前，可以先安排准备题，如：

小明 2 小时走了 6 km，平均每小时走多少千米？

通过练习，使学生回忆起路程、时间与速度之间的数量关系，为利用这一关系列出分数除法算式做好准备。

还可以针对算法推导过程的两个关键点，设计填空题，如：

$\frac{2}{3}$ 小时有 () 个 $\frac{1}{3}$ 小时，1 小时有 () 个 $\frac{1}{3}$ 小时。

通过练习，为推导做好铺垫。

教学例 3 时，可以让学生自己列出两个算式。如果有学生提出，比较谁走得快些，也可以求出他们每分钟走了多少千米，或者都转化为 2 小时走了多少千米，等等。教师可以加以引导，比较大小有多种方法，为了研究分数除法，我们就采用求出每小时走多少千米的方法。

然后先探究 $2 \div (\frac{2}{3})$ 的计算方法。不妨让学生说说自己的想法：怎样计算？怎样画图表示。如果学生独立画线段图有困难，教师可以作出示范：先画一条线段表示 1 小时走的路程，平均分成 3 份，再由学生把已知条件和问题标注在线段图上。

借助线段图引导学生思考，已知 $\frac{2}{3}$ 小时走了 2 km，可以先算什么？启发学生明确计算思路：

第一步先算 $\frac{1}{3}$ 小时走了多少千米。

第二步再算 3 个 $\frac{1}{3}$ 小时即 1 小时走了多少千米。

接下去，就可以让学生自己尝试计算。可以用综合算式，也允许分步列式。通过交流汇报，教师有选择地加以板书，展现推算的全过程：

$$2 \div \frac{2}{3} = 2 \times \frac{1}{2} \times 3 = 2 \times \frac{3}{2} = 3$$

板书约分时，不妨停下，让学生说说原被除数 2 约分得到的 1，有什么具体含义（ $\frac{1}{3}$ 小时走 1 km），是线段图上的哪一段。然后观察、比较画有横线的算式，用自己的语言叙述整数除以分数的计算方法。

教师应注意引导学生说清楚，除法转化为什么？怎样转化？教师可以指出，找到了计算方法，以后计算时，虚线框内的过程不必再写。

在此基础上，分数除以分数的计算，即例 3 的第二个算式 $(5/6) \div (5/12)$ ，可以放手让学生自己试一试。

最后，让学生思考课本中小精灵提出的问题：“通过例 2 和例 3 的计算，你发现了什么？你会用自己的方式表示你发现的规律吗？”学生用语言叙述，用字母或其他符号表示，只要正确，都应当肯定。还可以让学生说说除法转化为乘法的要点：

①被除数不变。

②除号变乘号。

③除数变成它的倒数。

强调这些要点，对于基础较差的学生会有帮助。

(2) 第 31 页上的“做一做”，可以让学生独立完成，先完成第 1 题，订正时，请学生把每个算式完整地读一读，然后再完成第 2 题，要求写出计算过程。

4. 关于练习八中一些习题的说明和教学建议。

第 1 题与第 2 题都是巩固分数除法意义的练习。可以安排在教学例 1 后练习。

其中第 1 题要求学生根据已知的分数乘法算式，写出两道分数除法算式。

第 2 题有四组乘除法算式，每组都是一乘、一除。要求学生看清左右两题之间的关系，再写出得数。两题的关系是，左边乘法算式的积，是右边除法算式的被除数，除数则是乘法算式中的一个因数。因此，学生如感困难，可以提醒他们先算出乘法算式的积，再找出两题之间的关系。

第 3 题是分数除以整数的实际问题。不妨引导学生计算后把 $4/5$ m 化成小数，用小数除法加以验证，即 0.8 m 丝带剪成同样长的 8 段，每段长 0.1 m，使学生看到分数除法与小数除法的联系，并增强对分数除以整数计算方法的确信感。

第 4 题与第 5 题分别为整数除以分数、分数除以分数的计算练习。第 4 题可以把得数直接写在课本上，第 5 题可在练习本上写出计算过程。

第 6 题要求学生不计算，判断哪几题的商大于、小于被除数。练习时可以小组讨论，或者同桌议一议。交流时，除了说出判断结果以外，还可让学生说说是怎样想的，并总结规律。即对于大于 0 的数来说：

一个数除以小于 1 的数，大于 1 的数，商大于被除数；

一个数除以 1，商等于被除数；

一个数除以大于 1 的数，商小于被除数。

实际上，在学习小数除法时，学生已接触到这一规律。

也可以先让学生把几道题算出来，再提出问题，引导学生观察分析，得出上述结论。

可以结合分数除法的具体含义来说明理由。例如， $(\frac{6}{7})\div 3$ ，可以想把 $\frac{6}{7}$ 平均分成 3 份，每份是 $\frac{2}{7}$ ，比被除数小。 $9\div(\frac{3}{4})$ ，可以联想 9 里面有 9 个 1，那么 9 里面有几个 $\frac{3}{4}$ 呢， $\frac{3}{4}$ 比 1 小，所以商就大于 9。另外，也可以结合计算方法来说明理由。例如， $(\frac{6}{7})\div 3 = (\frac{6}{7})\times(\frac{1}{3})$ ，也就是求一个数的三分之一是多少，一个数的三分之一比这个数小，所以 $(\frac{6}{7})\div 3$ 的商比 $\frac{6}{7}$ 小。

第 7~9 题是分数除法计算的实际问题。三个问题的共同点，都是计算一个量里面包含多少个另一个量。区别是第 7 题的两个量，单位相同，第 8、9 题的两个量，需要统一单位。

[page]

5. 例 4。

4 小红用长 8 m 的彩带做了一些花，每朵花用 $\frac{2}{3}$ m 的彩带。她把其中的 4 朵送给了同学，还剩几朵花？



要求小红还剩几朵花，应先求……

$$8\div\frac{2}{3}-4=8\times\frac{3}{2}-4=\underline{\quad}(\text{朵})$$

答：小红还剩 朵花。

编写意图

(1) 例 4 以小红剪彩带做纸花送同学为题材，通过解决问题，引出涉及分数除法的混合运算，使学生看到已经掌握的混合运算顺序，同样适用于分数运算。

(2) 例 4 下面的“做一做”安排了两道题。第 1 道是计算题，有 6 小题，以分数乘除混合运算为主，也有分数加、减法与分数除法的混合运算。第 2 道是需要用到分数乘除混合运算解决的实际问题。

教学建议

(1) 教学例 4 时，可以先复习以前学过的四则混合运算顺序。出示例题后，可以让学生先说出已知条件与问题，再说说自己解决这个问题的思路。可以从问题入手想：要求小红还剩几朵花，根据题意，应先求小红一共做了几朵花。也可以从条件出发思考：根据彩带长 8 m，每朵花用 $\frac{2}{3}$ m 彩带，可以先算出一共做了多少朵花。列出综合算式后，让学生说说运算顺序，再进行计算。

(2) “做一做”所安排的练习，可以由学生独立完成。第 1 题的练习可以先完成第一行的三小题，加以交流、校对，再继续完成。学生交流各自的计算过程时，教师应引导学生比较计算分数连除或连乘除的两种算法。通常，部分学生自发想到的是分步计算，也会有学生想到先把除转化为乘，再一起约分。如：

$$18 \div \frac{3}{5} \div \frac{2}{3} = \overset{9}{\cancel{18}} \times \frac{5}{\underset{3}{\cancel{3}}} \times \frac{\overset{3}{\cancel{3}}}{\underset{2}{\cancel{2}}} = 45$$

通过比较，使学生看到这样计算比分步计算更简便。

6. 关于练习九中一些习题的说明和教学建议。

第 1 题，是分数混合运算的计算练习。前三题为分数连乘除的两步计算，可以在统一成乘法之后，三个分数一起约分。后两题为三步计算，并含有两级运算。如能选择比较合理的算法，也只要两步就能完成计算。如最后一小题，第一步同时计算两个小括号内的运算，第二步计算乘法。

第 2~4 题，是解决实际问题的练习。通常允许学生分步列式解答。但从加强中小学数学教学的衔接着眼，应提倡列综合算式。

第 2 题可以先求每层有多高，再求 6 楼的楼板到地面的高度。学生最常见的错误是 $42 \div 15 \times 6$ ，即疏忽了 6 楼楼板到地面的高度实际上只有 5 层楼的高度。本题也可以先算 5 层楼是 15 层的几分之几，再求高度，即归结为求 42 m 的 $\frac{1}{3}$ 是多少。

第 3 题，可以先求每小时录入了这篇论文的几分之几，再求 8 小时可录入这篇论文的几分之几。如果学生列成 $8 \div 3 \times \frac{1}{3}$ ，即先求 8 小时是 3 小时的几倍，再求 8 小时录入几分之几，也是对的。

第 4 题可以先求一共能装多少袋，综合算式是 $240 \div (\frac{1}{4}) \times (\frac{3}{4})$ 。也可以先求装完的 34 有多少千克，综合算式是 $240 \times (\frac{3}{4}) \div (\frac{1}{4})$ 。

第5题是单纯的计算练习，有一步计算，也有两步、三步计算。最后一小题可以按运算顺序算，也可以依据乘法分配律进行简便运算。即

$$\frac{3}{4} \times \frac{5}{6} + \frac{3}{4} \times \frac{1}{6} = \frac{3}{4} \times \left(\frac{5}{6} + \frac{1}{6} \right) = \frac{3}{4}$$

第6题，是以解方程形式出现的分数乘除法计算练习。通过练习，既巩固了分数乘除法的计算技能，又复习了解方程。其中最后一小题可以在方程两边先乘4，再乘 $\frac{3}{2}$ ，也可以一次同乘4与 $\frac{3}{2}$ 的积。

第7~9题都是解决问题。

第7题中的“60瓦”与计算无关。第7、8两题都只要一步计算。第9题需要两步计算，但情节内容学生更为熟悉。

第10*题要求学生按照指定的程序计算，再通过比较，有所发现并作出解释。如果计算准确，就能发现得数等于原来的数，其原因是 $\frac{2}{3}$ 、 $\frac{3}{4}$ 的倒数与 $\frac{1}{2}$ 的积正好是1。也就是除以 $\frac{2}{3}$ 、 $\frac{3}{4}$ 再乘上 $\frac{1}{2}$ ，实际效果相当于除以或乘上1。[page]

2. 解决问题

(第37~42页)

教材说明

这部分内容是在本册第二单元中，学生已经学习了运用分数乘法解决一些实际问题的基础上进行教学的。这是本单元教学的难点。

教材通过两道例题，引导学生运用所学的分数除法，解决一些日常生活中的实际问题。

这些问题过去用算术方法解，较难理解，学生往往难于判断究竟把哪个数量作为单位“1”，特别是遇到应当把较小的数量看作单位“1”时，更容易出错。就是找对了看作单位“1”的数量，还要把数量关系归结为“已知一个数的几分之几是多少，求这个数”。其中的“几分之几”，可能是已知的，也可能需要计算得到，比较复杂。于是依赖死记结语、诀窍，教学费时多，学习效果差。

现在采用方程解，化难为易，思路比较统一。可以直接根据数量之间的相等关系和分数乘法的意义列出方程。这里，将第二单元第2节中例1、例3两道例题的算式，与本节两道例题的方程加以对比：

第二单元第2节的例1 $2500 \times \frac{2}{5} = 1000$

例3 $75 + 75 \times \frac{4}{5} = 135$

第三单元第 2 节的例 1 $(4/5)x=28$

例 2 $x+(1/4)x=25$

容易看出，它们具有紧密的联系，区别主要是看作单位“1”的数量原来是已知的，现在是未知的。

正是为了化解难点，促进学习迁移和知识的融会贯通，本节教材提倡用方程解。这对加强中小学数学教学的衔接，也是十分有利的。

教学建议

1. 正确处理解决问题方法的多样化与优化的关系。

本节教材出现的一些实际问题，一般都有几种解法。这些解法大致上可以分为两类，一类是用算术方法解，另一类是用方程解。对于一个实际问题来说，用算术方法解决或用方程解决，又可能存在一些变式。教材从相关知识的内在联系和小学生的思维特点，以及中小学教学衔接等方面考虑，选择了相对较为优化的解题方法。教师应当在充分理解教材编写意图的基础上用好教材。由于小学生目前尚未接触到比较复杂的，用算术方法很难解决的实际问题，所以对方程解法的优越性认识不足。一些学生觉得用方程解需要写设句，比较麻烦，因此喜欢用算术解法。对此，教师一方面应肯定学生自己想到的正确解法，另一方面又要因势利导，从进一步学习的需要与方程解法的特点等角度，使学生初步了解学习列方程解决问题的重要性。从而提高学习用方程解决问题的自觉性和积极性。

2. 适当加强列方程的思维训练。

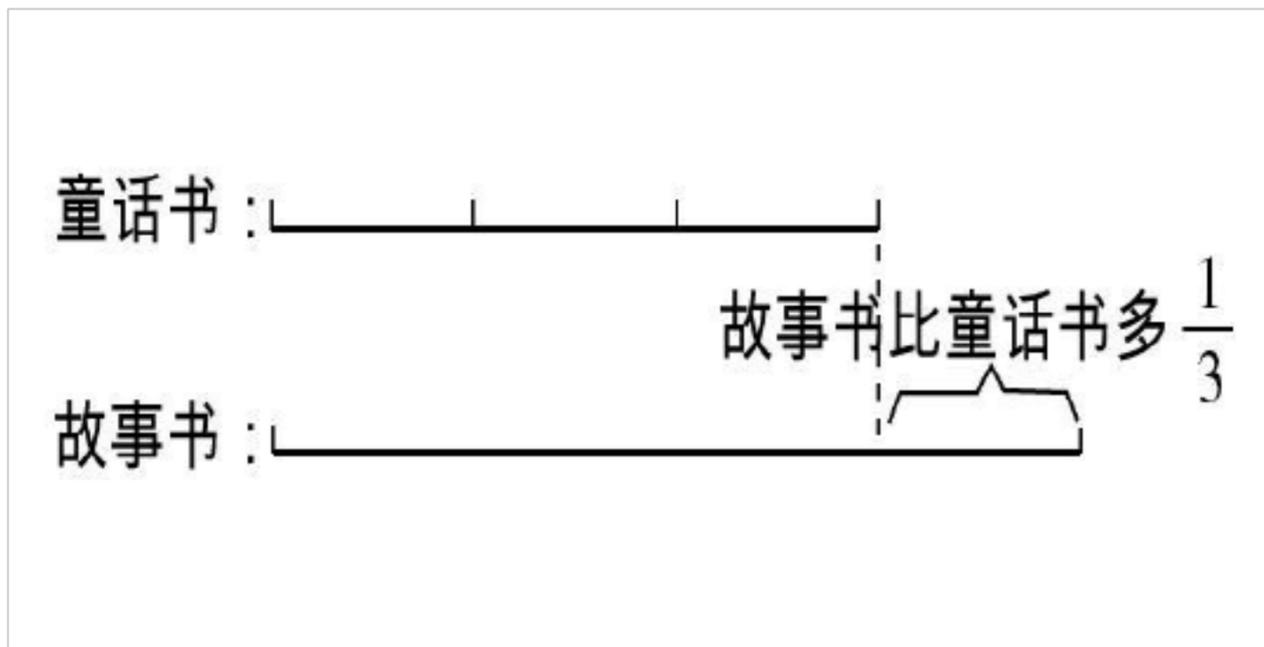
列方程的基础，一是学会找等量关系，二是会写代数式。教学时，可以根据学生的实际情况，适当地组织这方面的专项训练。例如，根据条件或线段图说出等量关系的训练：

(1) 根据“白兔只数比灰兔只数多 $2/5$ ”，把下面的等量关系说完整。

灰兔只数 $\times 25 =$ _____

_____ = 白兔只数

(2) 看下面的线段图说出等量关系。



学生看图可以说出“童话书的 $\frac{1}{3}$ 是故事书比童话书多的本数”，“童话书加上故事书比童话书多的本数等于故事书的本数”等。教学实践表明，这样的练习简便易行，收效比较明显。

[page]

具体内容的说明和教学建议

1. 例 1。

根据测定，成人体的水分约占体重的 $\frac{2}{3}$ ，而儿童体内的水分约占体重的 $\frac{4}{5}$ 。

照这样计算，我体内有 28kg 的水分，和爸爸体内的水分差不多重了。可是，我的体重才是爸爸的 $\frac{7}{15}$ 。

(1) 小明的体重是多少千克？

(2) 小明的爸爸体重是多少千克？

编写意图

(1) 例 1 以人体生理常识为内容载体，引导学生找出等量关系，列方程解答比较简单的分数除法实际问题。用算术方法解这些实际问题，需要逆向思考，即从“已知一个数的几分之几是多少，求这个数”的角度去理解数量关系和算理。用方程解，只要根据分数乘法的意义，顺向思考，就能找到等量关系并列方程。所以，教材只给出了用方程解的全过程。

例题的设计，首先由插图中的医生讲述生理常识：成人体的水分约占体重的 $\frac{2}{3}$ ；儿童体内的水分约占体重的 $\frac{4}{5}$ 。然后由插图中的小明讲出两个已知条件：我体内有 28 kg 的水分；我的体重是爸爸的 $\frac{7}{15}$ 。进而分别提出求小明、爸爸体重的两个问题。相关的等量关系是

小明体重 $\times\frac{4}{5}$ =小明体内水分的质量

爸爸的体重 $\times\frac{7}{15}$ =小明的体重

可见“成人体的水分约占体重的 $\frac{2}{3}$ ”是一个多余条件，需要学生通过审题、分析加以识别。由于在现实生活中，解决问题所需的条件，往往需要我们从各种信息里筛选出来，所以像例 1 这样有多余条件的问题情境，比较接近真实情况，有利于培养学生的信息识别能力。

为了帮助学生分析、理解数量关系，教材分别画出了线段图。其中小明体重与小明体内水分的质量，是部分与整体之间的关系，可以在一条线段上表示，也比较容易理解；爸爸的体重与小明的体重，是两个相对独立的数量之间的关系，理解难度稍大些，需要画出两条线段加以表示。从中不难看出，教材在一道例题里设置两个问题，并非简单重复，而是由易到难地揭示这类数量关系的两种情况。用同一个问题情境把它们串联起来，比较自然，便于教学的展开与学生的理解。

(1) 小明的体重是多少千克？



根据“儿童体内的水分占体重的 $\frac{4}{5}$ ”
可以列出下面的关系式。

小明的体重 $\times \frac{4}{5} =$ 小明体内水分的质量

解：设小明的体重是 x kg。

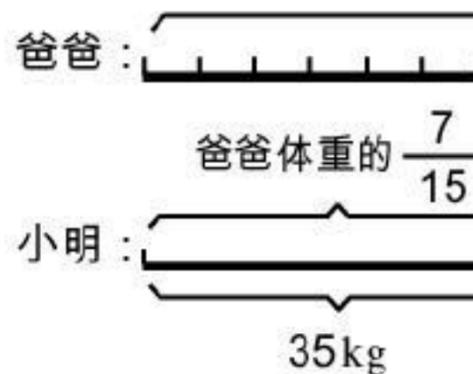
$$\frac{4}{5}x = 28$$

$$x = 28 \div \frac{4}{5}$$

$$x = 35$$

答：小明的体重是 35kg。

(2) 小明的爸爸体重是



爸爸的体重 \times

解：设小明的

答：小

(2) 第 38 页的“做一做”，安排了一道与例 1 相仿的习题，同样包含涉及数量关系两种情况的两个问题，情节内容为学校图书馆的两种藏书，学生比较熟悉，也比较容易理解。

教学建议

(1) 教学例 1 前，可以先复习求一个数的几分之几是多少的实际问题。用文字叙述或用线段图表示条件与问题都可以。前者如：

爸爸体重 75 kg，小明的体重是爸爸的 $\frac{7}{15}$ 。

①小明的体重是多少千克？

②小明体内水份的质量占小明体重的 $\frac{4}{5}$ ，小明体内有多少千克水份？

让学生的注意力集中于说出数量关系与列出算式：

$$\text{爸爸的体重} \times \frac{7}{15} = \text{小明的体重} \quad 75 \times (\frac{7}{15}) = 35 \text{ (kg)}$$

$$\text{小明的体重} \times \frac{4}{5} = \text{小明体内水份质量} \quad 35 \times (\frac{4}{5}) = 28 \text{ (kg)}$$

为学习例 1 做好准备。

(2) 教学例 1 时，可以分两步出示所有的条件和第一个问题。第一步，先让学生说说是否知道人体内水份的含量，然后出示例 1 插图中医生的话，并让学生说说这两句话告诉我们哪些数量关系，使学生明白有关儿童体内水份与体重的关系，与复习题②中的数量关系相同。

第二步再出示小明的话和第一个问题。让学生思考：

①要求小明的体重，应该选用“我体内有 28 kg 水份”与“我的体重是爸爸的 $\frac{7}{15}$ ”这两个条件中的哪一个？为什么？（如用第二个，则还需要知道爸爸的体重，但这是未知数。）

②已知小明体内有水份 28 kg，要求小明的体重，需要用到医生说的哪个数量关系，或者这样提问：医生说的哪个数量关系与小明的体重和小明体内水份的质量有关。学生作出正确选择后，还可以让他们把有关的条件和问题连起来完整地读一遍。

当然，也可以完整地出示例 1 的所有条件和第一个问题，让学生读题后说出自己对题意的理解和对已知条件的选择。

接下去，可以让学生选用自己喜欢的方式表示数量关系。如画线段图或其他示意图，写等量关系等等，并列方程。如有学生直接写出除法算式，也应允许。然后组织学生对例题与复习题进行比较，使学生看到“小明的体重 $\times\frac{4}{5}$ =小明体内水份质量”是例题与复习题的共同点，两题的区别，只是已知数与未知数交换了位置。通过比较，使学生看到列方程解，思路统一，便于理解。教师还可以指出：一些更复杂的问题，用方程解比较简便，所以中学一般不再用算术解法。

教学时，一方面要让学生看到列方程解决问题的优势，另一方面，又要让学生了解掌握方程解法的重要意义，以提高学生学习列方程解决问题的积极性。

教学例 1 第 (2) 个问题，可以提问：

①要求爸爸体重，需要哪两个条件？

②“我的体重是爸爸的 $\frac{7}{15}$ ”是把谁的体重看作单位“1”？平均分成了多少份。

在此基础上，让学生把下面的线段图画完整。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/927102054166006054>