21世纪小学数学创新教学实验设计与探索全书

（七）

内蒙少儿出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

目　录

第四篇
小学数学教学实验理论探究

❖两步应用题❖ …… (1331)

❖一般复合应用题❖ …… (1341)

❖有关倍的应用题❖ …… (1344)

❖较复杂的求平均数应用题❖ …… (1349)

❖除数是两位数除法综合训练❖ …… (1354)

❖三角形和梯形面积的计算❖ …… (1358)

❖平面图形复习课❖ …… (1364)

❖乘法结合律❖ …… (1369)

❖小数的意义❖ …… (1376)

❖相向行程问题❖ …… (1379)

❖应用题综合训练❖ …… (1385)

❖倍数应用题与分数应用题❖ …… (1392)

❖分数乘除法应用题思维训练❖ …… (1397)

❖求一个数是另一个数的百分之几❖ …… (1402)

❖用方程和算术方法解应用题的比较❖ …… (1409)

❖百分数应用题训练❖ …… (1414)

❖应用不同的方法解应用题❖ …… (1419)

❖按比例分配问题❖ …… (1426)

❖工程问题（1）❖ …… (1432)
一、预备课 …… (1433)
二、新授课 …… (1436)
三、迁移课 …… (1439)

❖工程问题（2）❖ …… (1442)

❖较复杂工程问题❖ …… (1449)

❖圆面积的计算❖ …… (1455)

❖扇形面积❖ …… (1461)

❖组合图形面积的计算❖ …… (1466)

❖简便运算综合训练❖ …… (1473)

❖一题多解训练课❖ …… (1479)

❖说理训练课❖ …… (1485)

❖审题训练课❖ …… (1489)
一、两步应用题教学中的审题训练 …… (1489)
二、多步应用题教学中的审题训练 …… (1490)

❖变式训练课❖ …… (1493)

❖分数应用题的技能训练课纪实❖ …… (1497)

❖分数应用题的技能技巧训练课纪实❖ …… (1504)

❖分数应用题的发散思维训练课纪实❖ …… (1513)

❖分数应用题的思维训练课纪实❖ …… (1524)

❖分数应用题的迁移训练课纪实❖ …… (1534)

❖圆锥的体积课堂纪实❖ …… (1538)

❖亿以内数的读法❖ …… (1544)

❖亿以内数的写法❖ …… (1549)

❖比较数的大小、求近似数❖ …… (1553)

❖口算加、减法❖ …… (1558)

❖笔算加、减法❖ …… (1562)

❖加、减法估算❖ …… (1566)

❖加法各部分间的关系❖ …… (1569)

❖减法各部分间的关系❖ …… (1574)

需要全本请访问 www.ertongbook.com

两步应用题

教材分析

两步应用题是小学数学教材中重要内容之一，掌握好这部分知识，对学好小学应用题起着至关重要的作用。

学好两步应用题的关键是要使学生真正理解掌握两步应用题的结构特点。

两步应用题的知识基础则是简单应用题，在学习了简单应用题后，学生已经掌握了根据两个有关的条件可以得到一个新的数量。如根据①苹果20千克，②桔子30千克，可得到这两种水果共50千克这个新的数量（或相差10千克……）。

这样，根据两个有关的条件可以提出一个与之有直接关系的问题。（从前面两点可以看到两个有直接关系的条件和一个有关问题是一步应用题的结构特征。）与此同时，学生在学习简单应用题时已对加、减、乘、除的有关概念有了理解，简单数量关系也清楚，这就为学习两步应用题奠定了知识基础和基本的思维条件。

在此基础上，根据知识间的内在联系，从知识的整体结构出发，通过对原已掌握的简单应用题的深化认识，在以抓数量关系的发展为主线，以认识两步题结构为目的，以培养发展学生分析能力为核心目标，通过条件问题的变化，揭示两步题结构，从而使学生认识两步应用题，具备初步的解答两步一般应用题的分析推理能力。

基于上述指导思想，我们设计下面三个有关教案（教案附后），可谓系列。

这样教两步应用题基本上有以下好处：

1．根据知识的内在联系，从总体知识结构出发，学习掌握有关知识，有利于形成较好的认知结构，从而达到学习知识的过程，就是学生增长能力的过程。

2．这样从应用题结构入手学习，抓住了应用题的核心，即弄清数量关系，从而提高学生逻辑推理能力。

3．可以打破单一的模仿，按例题讲例题，照例题做例题、做习题的偏重知识的教学。

不论用什么样的教材，这是一个重要内容，若能上几节这样的课定会对学生学习有帮助。

有联系的两问应用题（一）

一、教学目的

1. 理解有联系的两问应用题中，第一问的结果是解答第二问的必要条件。

2. 为理解两步应用题中的“中间问题”的间接条件创造思维基础，做适当的渗透。

3. 通过一步简单应用题过渡到两步应用题，为认识两步应用题的结构奠定基础。

二、教学重点

理解在有联系的两问应用题中，第一问的结果是解答第二问的必要条件。

三、教学难点

理解要解答第二问，必须要求出第一问的理由。

四、教学过程

1. 复习检查

（1）根据两个条件的关系可以知道什么？

①大羊 8 只
②小羊 5 只 ＞ 可以知道

大羊和小羊一共 13 只。
大羊比小羊少 3 只，
或大羊、小羊相差 3 只。

（2）补充条件或问题。

①山羊 12 只，绵羊 8 只，山羊和棉羊一共多少只？

②山羊 12 只，绵羊比山羊少 4 只，绵羊多少只？

小结：同学们对一步题的数量关系掌握得比较好，知道两个有直接关系的条件可以得到一个新的数量，要解决一个问题，必须要知道与问题有直接关系的条件。

2. 新课

我们根据①②可以编一道有联系的两问应用题。

例 1　山羊 12 只，绵羊比山羊少 4 只，绵羊多少只？一共有多少只羊？

讨论，观察怎样将①②变成例 1 的？（老师不必下结论，让学生带着问题学习。）

①读题，②看第一问题求什么？③怎么解答？

根据题中给的山羊 12 只，绵羊比山羊少 4 只，可以求出绵羊的只数。12－4＝8……绵羊。

④第二问求什么？⑤可以求出来吗？

山羊 12 只加上求出来的绵羊的 8 只，是一共的只数。

12＋8＝20（只）……一共的只数。

绵羊 8 只是怎么知道的？

?
12－4＝8

绵羊只数是第一问的结果。

小结：我们先求第一问，然后再求第二问，（手指算式说）要求第二问，必须先求

出第一问。

例 2　女生 20 人，男生比女生多 5 人，男生多少人？男、女生共多少人？

①读题，②这道题有几问？根据条件可以求出什么？

20＋5＝25（人）

③25 人表示什么？（强调 25 人是男生人数，是求出来的。）

④第二问求什么？怎样解答？

20　＋　25　＝　45（人）……男、女生一共的人数。

⋮　　⋮　　⋮

表示什么？表示什么？怎么知道的？

⑤要求第二问关键要求什么？为什么？

（注：这问题比例 1 难了，例 1 中是在学生观察的基础上，老师小结的。例 2 要求学生用语言表达出来，达到进一步理解。）

⑥观察例 1、例 2 两题在解题步骤上有什么相同的地方？为什么？

先求出第一问再求第二问，第一问的结果是第二问的一个条件。

（注：深化认识有联系的两问应用题结构特点。从而弄清数量关系，提高解题能力。）

巩固练习：

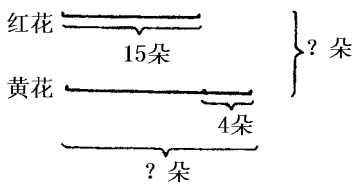
1. 一枝笔 2 元，这样的 4 枝笔多少元？一个本比 4 枝笔少 1 元，这个本多少元？

①可以先做哪一问？再做哪一问？为什么？

2×4＝8（元）

8－1＝7（元）（根据实际情况可讨论或提示）

2.



先做哪一问，再做哪一问？为什么？

②不求黄花的朵数就求一共多少朵，行吗？为什么？

前面我们研究的都是有联系的两问应用题，也是有先后顺序的，这两问的联系在哪？

总结：当一道题里同时出现两个问题时，我们一定要认真分析，先求什么，再求什么。

3. 山羊 20 只，绵羊比山羊多 7 只，_____？山羊和绵羊一共有多少只？

①补充第一个问题，并说为什么？怎样解答？

②第一问去掉，能解答吗？（讨论）

山羊 20 只，绵羊比山羊多 7 只，山羊和绵羊一共有多少只？

（很可能学生说不能解答，一些聪明的学生说能。必须先求绵羊的只数，再求一共

的只数。）

可根据班上的情况或加肯定，或说这是今后要研究的问题。

作业：

看条件补充问题并解答。

要求提两个问题，这两个问题要有联系。

①红菊花有 16 盒，黄菊花比红菊花多 4 盒，_____？_____？

②小军每天练 8 个大字，练了 3 天后又写了 10 个大字，_____？_____？

③看算式口头编题：

$$\begin{cases} 24+10=34 \\ 24+34=58 \end{cases}$$

五、简要说明

本课设计大体分三部分，一是复检，目的是将一步题作为知识基础，以抓数量关系作为突破口。二是编排了两个例题，从题型上看两题之间没有区别，然而在学习过程中，例 1 是引导学生观察、分析、理解找到两问之间的联系。例 2 在例 1 基础上让学生用语言讲出两问应用题之间联系的根据，从而拓开思路，渗透两步题结构特点。所以例 1 是老师小结，例 2 是学生论述。在这两例题的处理时，应注意老师的语言讲解的火候和梯度。三是巩固练习，这与平时的练习不同，重在思路上，而不是单纯做几道题，所以仍是要在课上集体讨论，使不同层次学生通过这一环节有更深的认识，从而为学习两步应用题结构打下坚实基础。

板书设计



两步应用题

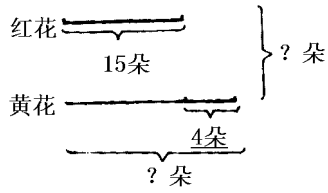
例1　**山羊12只，绵羊比山羊少4只，绵羊有多少只？一共有多少只羊？**

12－4＝8（只）……绵羊

12＋8＝20（只）……一共的只数



12－4＝8



例2　**女生20人，男生比女生多5人，男生多少人？男、女生共多少人？**

20＋5＝25（人）

20＋25＝45（人）

看算式口头编题：

24＋10＝34　24＋34＝58

山羊20只，绵羊比山羊多7只，_____？山羊和绵羊一共多少只？

两步应用题（二）

一、教学目的

1. 进一步弄清有联系的两步应用题中的数量关系，进行两步思维，提高学生逻辑推理能力。

2. 通过对条件和数量关系的理解分析和对问题的判断，从而使学生开始学习掌握“分析法”、“综合法”的解题的基本方法。

3. 为理解两步一般应用题的结构特征奠定较为坚实的基础。

二、教学重点

进一步弄清有联系的两问应用题中的数量关系，进行两步思维。

三、教学难点

通过对条件及数量关系的理解分析，对数量关系的判断，开始学习“分析法”、“综合法”的解题的基本方法。

四、教学过程

1. 教师谈话

上节课，我们对有联系的两问应用题进行了研究，同学们学习得很好，这节我们继续深入地学习，看谁最聪明，发言最积极。

（注：这节课在老师引导下，主要启发学生把思考的过程用语言表述出来，这个表述的过程就是提高的过程，所以老师一开始就提出要积极发言。）

2．复习检查

按意义读算式。

①（24＋12）×2　24 加 12 的和乘以 2，积是多少？

②（30＋20）－5　30 加 20 的和减去 5，差是多少？或 30＋20－5

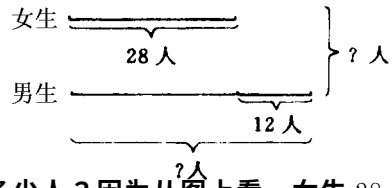
③3×4－7　3 乘以 4 的积减去 7，差是多少？

（注：目的是理解每步的意思及第一步的结果与第二步的关系，这样在两步之间的关系为重点来研究有关的知识。）

3．新课

（1）（第一层）根据线段图表示的意思，先说说第一步求什么？第二步求什么？为什么？再列式。

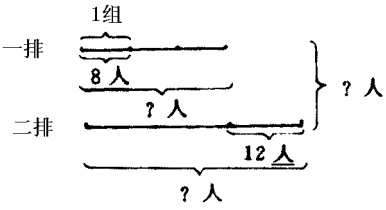
①



分析：第一步求男生多少人？因为从图上看，女生 28 人，男生比女生多 12 人，根据这两个条件可以直接求出男生的人数。28＋12＝40（人）

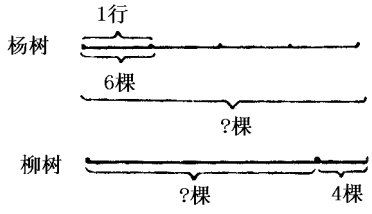
第二步求男女生一共多少人？因为女生 28 人，图上已经给了，男生 40 人，我们已经求出来了，所以男、女生共 28＋40＝68（人）。

②

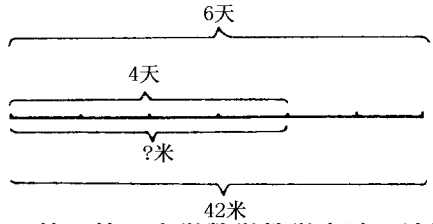


分析：（略）

③



④



需要全本请访问 www.ertongbook.com

（注：从①～④题看，可以说一题比一题难，前面是加、减题，后面是乘、除或乘、除、加、减的题，也就是有两级运算了。但两问的实质没变。这样，从不同的角度，从题的不同层次和不同要求加深对所学知识的理解和掌握。）

（2）（第二层）根据条件的关系选择恰当的问题，并说一说为什么？

①小军看书，第一天看了 28 页，第二天比第一天多看 15 页。_____？_____？（第二天看了多少页？两天一共看了多少页？

②公园里有 6 排柳树，每排 7 棵，杨树比柳树少 2 棵。_____？_____？（杨树有多少棵？杨、柳树一共多少棵？）

（注：离开线段图，较为抽象的根据数量关系及问题所需直接条件进行选择，这样使学生必须通过综合和分析来判断、选择，从而培养了学生的逻辑推理及分析应用题的能力。）

（3）第三层）根据下面算式编题：

①$\begin{cases}36+20=56\\56+36=92\end{cases}$

②$\begin{cases}9\times4=36\\36-5=31\end{cases}$

（4）（第四层）根据数量关系式编题：

①第一天做的＋第二天做的＝两天一共做的

②一班 42 人＋二班人数＝两班一共人数

每组 7 人，有六组

（注：在抓联系的过程中，开始揭示两步应用题的结构特征。）

（5）（第五层）根据条件的关系，说说算式所表示的意思。

商店有 9 盒粉笔，每盒 20 支，卖了 45 支，

20×9＝180（支）表示：_____

180－45＝135（支）表示：_____

（根据具体班级的情况可选做，还可再补充几道题。）

总结：通过前面对有联系的两步应用题的研究，我们不仅理解了在有联系的两步应用题中第一问的结果就是解答第二问的必要条件，它们之间是有顺序的，我们还能看到，若去掉第一问，要想解答第二问也要先求出第一问才能解答第二问，这就是我们要研究的两步应用题。

五、简要说明

本课的特点是在上节课的基础上，通过加强语言的叙述，加深对有联系的两问应用题关系的理解。从而培养提高学生的分析推理能力，为学习两步应用题打下很好的思维基础。

本课的主要内容是分为五个层次设计的：

第一层：通过对较直观的线段图的观察，分析出第一问结果是解答第二问的必要条件。

第二层：以数量关系为主线，以较为抽象的形式，进一步理解掌握有联系的两问应用题的关系。

第三层：根据数量关系式编题。突出显示出两问应用题关系所在，同时渗透两问应用题中的中间问题，间接条件的理解。

第四层：根据算式编两问应用题。

第五层：初步揭示两步应用题的结构。

从中我们不难看出，这五个层次是根据学生认知规律的特点，层层深入，从易到难的。

第一层到第二层坡度不大，易于接受。在此基础上进行第三、第四层，坡度逐渐增大，使学生跳一跳够得到，认识越来越深刻，思维能力也随之提高。

如第四层，根据算式编两问应用题，在编题过程中，学生必定要对算式进行观察、分析，第一步的结果是下一步的必要条件，它们的数量关系是怎样的，编题的过程必定是分析数量关系的过程，是审题的过程，从而达到对两问应用题较之深刻的认识。

总之，从本课对主要内容的整体设计看，从知识的总体结构出发，根据学生认知结构，从感性到理性，从具体到抽象，从直观到建立表象，最后形成抽象思维能力，使知识螺旋上升。

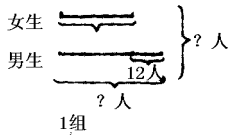
这样突出了学生认知过程的教学，达到了以培养学生数学思维能力为核心的教学目的。

这节课可以称为训练课，因为它具备训练课的一些特点，对原有知识从不同角度、不同形式，以不同要求再现，再认识。感到新课不新，寓旧于新，寓新于旧，同时突出显示了以能力培养为核心目的的特点。

板书设计

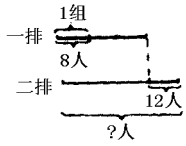
两步应用题（二）

1.



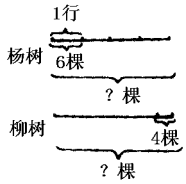
1. 小军看书，第一天看了 28 页，第二天比第一天多看 15 页，_____？_____？

2.



2. 公园里有 6 排柳树，每排 7 棵，杨树比柳树少 2 棵。_____？_____？

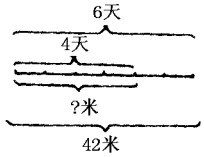
3.



①36＋20＝56　　第一天做的＋第二天做的＝两天一共做的

56＋36＝92

4.



②9×4＝36　　一班 42 人＋二班人数

36－5＝31　　每组 7 人　6 组

两步应用题（三）

一、教学目的

1. 掌握两步应用题的结构特点，认识理解题目中问题与中间问题（间接条件）的关系。

2. 根据条件的关系，把间接条件转化成问题所需的直接条件。

3. 初步掌握解答一般两步应用题的分析方法，能正确地给予解答。

二、教学重点

理解认识两步应用题中的“中间问题”（间接条件），并能将其转化成问题所需的直接条件。

三、教学难点

根据两步应用题中的间接条件，提出中间问题（即将间接条件转化成直接条件）。

四、教学过程

1. 复习检查

①根据红花 20 朵，黄花 5 朵这两个条件，可提出哪些问题？

红花 20 朵，黄花 5 朵，
- 红花和黄花共多少朵？
- 红花比黄花多几朵？
- 黄花比红花少几朵？
- 红花朵数是黄花的多少倍？

②红花 20 朵，黄花 5 朵，一共有 多少 朵花？

20＋5＝25（朵）

小结：根据红花 20 朵，黄花 5 朵这两个条件，可直接求出一共有多少朵花，这两个条件对问题来说是直接条件。（注：这里提“直接条件”是为下面建立间接条件打下伏笔。）

2. 新课

例 1　红花 20 朵，黄花 5 朵，一共有多少朵花？

（根据红、黄两种花的数量关系将上面条件改为：黄花比红花少 15 朵。）

分析问题　一共有多少朵花？

红 花 朵数＋黄 花 朵数＝一共的朵数

20　朵　？　朵

红花 20 朵题目直接给了，黄花朵数题目没直接给。

问：怎样告诉黄花朵数？

黄花比红花少 15 朵。

问：怎样求出黄花朵数？

根据①红花 20 朵，②黄花比红花少 15 朵，可求黄花多少朵？

20-15＝5（朵）

小结：黄花朵数没直接告诉我们，要求一共多少朵花，必须知道黄花朵数，这需要根据红花 20 朵和黄花比红花少 15 朵关系，将第二条件黄花朵数转化成直接条件。这就是我们今天所要研究的两步应用题。（板书课题）

例 2　红花 20 朵，红花比黄花多 15 朵，一共有花多少朵？

分析问题：（略）

红 花 朵数＋黄 花 朵数＝一共的朵数

20　朵　？　朵

20－15＝5（朵）

黄花的朵数没有直接告诉，需要根据题目中给的红花 20 朵，黄花与红花的关系，经过转化得到黄花的朵数 20－15＝5（朵），这样问题可以直接解决了。

小结：这是几步解答的题，为什么？

这是两步解答的题，因为问题所需的黄花的朵数没直接告诉，必须通过题中数量关系先进行转化，才能将问题最终解答出来。

巩固练习：

1. 食堂有面粉 40 千克，大米的重量是面粉的 2 倍，食堂有面粉和大米共多少千克？

面粉＋大米＝一共

①读题。②分析画批（见原题）。③说出分析思路。④解答（略）。

2. 杨树有 5 行，每行 4 棵，柳树有 25 棵，杨柳树共多少棵？杨树比柳树少多少棵？

作业：可根据具体情况来定。

五、简要说明

两步应用题是大纲中主要内容之一，由于应用题的形式变化是多种多样的，只是模仿例题来学习是不可取的，要提高学生解答两步应用题的水平，培养学生分析、解答应用题的能力。首先一定要学生通过“抓关系”，即弄清数量之间关系，掌握应用题的结构特征，从中理清解题思路，方能正确解答。所以初接触两步应用题时不应急于解答更多的题，而应通过一题或几题，在老师点拨下，引导学生说“分析”。有条理的进行分析，是提高解题能力的不可忽视的一点，希望老师们在教学中给予必要的重视，开始看来慢了一些，学生一旦明白，思路清楚了，后面的学习会越来越轻松。

板书设计

两步应用题（三）

（1）红花 20 朵，
　　黄花 5 朵
　　黄花和红花共多少朵？
　　红花比黄花多几朵？
　　黄花比红花少几朵？
　　红花的朵数是黄花的多少倍？
　　……

20＋5＝25（朵）
答：……。

（2）红花 20 朵，黄花 5 朵，
　　一共有多少朵？
　　/ \
　　20＋5＝25 朵

例 1. 红花 20 朵，黄花 5 朵，一共有多少朵？
　　↓　　/ \
　　黄花比红花少 15 朵，红＋黄
　　20　？

20－15＝5（朵）
20＋5＝25（朵）
答：……

例 2. 红花 20 朵，红花比黄花多 15 朵，一共多少朵花？
　　红花朵数＋黄花朵数＝一共的朵数
　　/ \　　/ \
　　20 朵　　?朵
　　20－15＝5（朵）

一般复合应用题

一、教材分析

解答一般复合应用题的关键有两点：一是简单应用题是基础，必须要熟练地掌握；二是对复合应用题的结构特点应理解认识。在这两点上培养学生解题思路，即用分析综合法进行分析，从而找到解题的方法，提高学生逻辑推理能力。下面例题的教学就是根据这个思路进行的。

二、教学目的

（一）学习第九册例 1，进一步理解掌握复合应用题结构特征。

（二）能较熟练地用分析综合法分析一般复合应用题，培养学生逻辑思维能力。

三、教学过程

（一）复习检查

1. 食堂有 180 千克大米，吃了 85 千克，还剩多少千克？

2. 张师傅每天做 270 个零件，5 天做多少个零件？

3. 张师傅每天做 270 个零件，做 1350 个零件用几天？

（上面三种题可以根据班里学生对知识掌握的情况而定。可以多做些类似题，如果学生基础差要提前补一下这类知识。还可以让学生做完讲一讲每题的数量关系。最好做到全班每一位学生都能熟练地掌握，这是学习例 1 最基本的知识。）

4. 根据问题写出相应的关系式。

问题：还有多少千克没吃？

↓

原有的千克数－吃了的千克数＝还有的千克数

问题：平均每天做多少件？

↓

要做的件数÷做的天数＝平均每天做的件数

……（题量可酌情处理）

（二）讲新课

例 1　美霞服装厂计划做 670 套衣服，已经做了 4.5 天，平均每天做 82 套，剩下

需要全本请访问 www.ertongbook.com