

第三章 一元一次方程

3.1 从算式到方程

3.1.1 一元一次方程(2课时)第1课时 方程的概念

教学目标 <<<<

1. 初步学会寻找问题中的相等关系，列出方程，了解方程的概念.
2. 培养学生获取信息、分析问题、处理问题的能力.

重点难点 <<<<

重点

了解一元一次方程及相关概念.

难点

寻找问题中的相等关系，列方程.

教学设计 <<<<

活动1：创设情境，导入新课

师：小学中我们已经学习过列方程解决问题，什么是方程？你能举一个例子吗？

学生回答.

活动2：探究新知

1. 定义方程，回顾举例

师：你知道什么叫方程吗？

生：含有未知数的等式叫做方程.

师：你能举出一些方程的例子吗？

由学生举例，教师总结.

练习：

判断下列式子是不是方程，正确的打“√”，错误的打“×”.

(1) $1 + 2 = 3$ (2) $x + 2 > 1$ (3) $1 + 2x = 4$

(4) $x + y = 2$ (5) $x^2 - 1$ (6) $x^2 = x + 2$

(7) $x + 3 - 5$ (8) $x = 8$

2. 如何根据题意列方程

师：利用多媒体展示图片，出示教材本小节开头的问题：

一辆客车和一辆卡车同时从 A 地出发沿同一公路同方向行驶，客车的行驶速度是 70 km/h ，卡车的行驶速度是 60 km/h ，客车比卡车早 1 小时经过 B 地，A，B 两地间的路程是多少？

学生分组活动，同桌两个同学讨论看能否用算术方法解，然后考虑用方程如何解决，然后小组内同学交流，教师可以参与到学生中去，要关注学生解决问题的思路，在用算术法时，是否遇到了麻烦，用方程可以轻松解决吗？让学生感受方程在解决实际问题时的优势。

解：设 A，B 两地间的路程是 $x \text{ km}$ 。根据客车比卡车早 1 小时经过 B 地，可得方程

$$\frac{x}{60} - \frac{x}{70} = 1.$$

在这一过程的教学中，教师不仅要使学生掌握本问题的解决方法，更重要的是让学生去体会列方程过程中的一般思路和方法。

在这一过程中，教师还应当注意培养学生的发散思维和创新能力，可以让他们进行小组间的交流，也可以根据题意画一个表格讨论，看一看各小组所列的方程是否一致，以开拓学生的思路，从而掌握更多的解题方法。

活动 3：归纳整理

师：提出问题，你能谈谈列方程过程中的思路和方法吗？你是怎样一步步列出方程的？

学生讨论交流，然后回答。

算术法和方程法有什么不同？你能谈谈你的认识吗？

两种方法的比较：

从形式上观察：算术方法与方程方法有什么不同的情况出现？

从思路上看：你刚才做题的想法有什么不同？

(师根据学生的口述列成表，便于比较)

用方程解

用算术方法解

1. 未知数用 x 表示， x 参加列式

1. 未知数不参加列式

2. 根据题意找出数量间的相等

关系，列出含有未知数 x 的等式
关系，确定解答步骤，再列式计算

2. 根据题里已知数和未知数间的

师指出：在两个方面的区别中，未知数能不能参加列式决定了怎样分析，并且决定了列式的不同特点。

学生讨论交流后回答。

教师不必苛求学生的回答，只要学生能谈出一两点体会，教师都应当加以鼓励。

练习：教材练习第 1，2 题。

学生独立完成，然后交流。

活动 4：小结与作业

小结：谈谈你本节课的收获。

作业：习题 3.1 第 1，5 题。

教学反思 <<<<

要上好一节课不仅要埋头钻研教材，设计教学过程，还必须善于与学生交流，要学会从学生的角度看问题，也就是常说的要学会做学生，应从学生能否理解的角度来安排适当的教学程序，用有趣的资料激发学生的学习热情，更应主动地去了解学生对过去相应的知识的掌握程度，这样才能把握住实施教的深浅及分寸，做到进行适当的引导，达到事半功倍的效果。

第 2 课时 一元一次方程

教学目标 <<<<

1. 理解一元一次方程、方程的解的概念。
2. 掌握检验某个值是不是方程的解的方法。

重点难点 <<<<

重点

寻找等量关系，列出方程。

难点

对于复杂一点的方程，用估算的方法寻求方程的解，需要多次的尝试，也需要一定的估计能力。

一、情境引入

师出示问题：问题：小雨、小思的年龄和是 25，小雨年龄的 2 倍比小思的年龄大 8 岁，小雨、小思的年龄各是几岁？

如果设小雨的年龄为 x 岁，你能用不同的方法表示小思的年龄吗？

在学生回答的基础上，教师加以引导：小思的年龄可以用两个不同的式子 $25 - x$ 和 $2x - 8$ 来表示，这说明许多实际问题中的数量关系可以用含字母的式子来表示。

由于这两个不同的式子表示的是同一个量，因此我们可以写成： $25 - x = 2x - 8$ 。这样就得到了一个方程。

二、尝试探究

师：让学生尝试解决例 1，对于基础比较差的学生，教师可以作如下提示：

(1) 选择一个未知数，设为 x 。

(2) 对于这三个问题，分别考虑：

用含 x 的式子分别表示正方形的周长；

用含 x 的式子表示这台计算机 x 个月的使用时间；

用含 x 的式子分别表示男生和女生的人数。

(3) 找一个问题中的相等关系列出方程。

学生讨论完成后交流。

师：让学生观察并讨论所列方程等号两边式子的关系，师生归纳：

(1) 方程等号两边表示的是同一个量；

(2) 左右两边表示的方法不同。

简单地说：列方程就是用两种不同的方法表示同一个量。

学生讨论交流：以上各题，你还能用两种不同的方法来表示另一个量，再列出方程吗？

让学生在小组内讨论，然后分组汇报交流：

如 (2) 题中，选“已使用的时间”可列方程： $2450 - 150x = 1700$ 。

选“还可使用的时间”可列方程： $150x = 2450 - 1700$ 。

解题书写过程(略)。

三、探究概念

学生讨论交流.

在学生观察上述方程的基础上，教师进行归纳：各方程都只含有一个未知数，并且未知数的指数都是 1，这样的方程叫做一元一次方程式.

“一元”：一个未知数，“一次”：未知数的次数是一次.

引导学生归纳：

从上面的分析过程我们可以发现，用方程的方法来解决实际问题，一般要经历哪几个步骤？在学生回答的基础上，教师用方框表示：



分析实际问题中的数量关系，利用其中的相等关系列出方程，是用数学解决实际问题的一种方法.

列出方程后，还必须解这个方程，求出未知数的值，对于简单的方程，我们可以采用估算的方法.

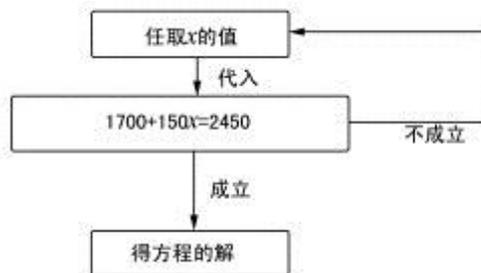
① 问题：你认为该怎样进行估算？

可以采用“尝试—发现—归纳”的方法：让学生尝试后发现，要求出答案必须用一些具体的数值代入，看方程是否成立，最后教师进行归纳.

可以用列表的方法进行尝试，也可以像下面的示意图那样按程序进行尝试.

② 在此基础上给出概念：能使方程左右两边相等的未知数的值，叫做方程的解，求方程解的过程，叫做解方程.

一般地，要检验某个值是不是方程的解，可以用这个值代替未知数代入方程，看方程左右两边是否相等.



四、练习与小结

练习：教材练习第 3 题.

小结：

1. 谈谈你对一元一次方程的认识.
2. 谈谈你对列方程的认识.
3. 如何进行估算?

五、布置作业

习题 3.1 第 6, 7, 8 题.

教学反思 <<<<

学生在小学已经对方程有初步认识, 但这个过程没有给“一元一次方程”这样准确的理性的概念. 本节课是基于学生在小学已经学习的基础上来进行的. 继续对有关方程的一些初步知识, 并能通过对多个熟悉的实际问题的分析, 由学生结合已有知识, 得出一元一次方程, 并能给出一元一次方程的简单概念及一些相关概念.

3. 1.2 等式的性质 (2 课时)

第 1 课时 等式的性质

教学目标 <<<<

1. 了解等式的两条性质.
2. 会用等式的性质解简单的 (用等式的一条性质) 一元一次方程.
3. 培养观察、分析、概括及逻辑思维能力.

重点难点 <<<<

重点

理解和应用等式的性质.

难点

应用等式的性质把简单的一元一次方程化成“ $x = a$ ”的形式.

教学设计 <<<<

活动 1: 创设情境, 导入新课

师: 哪位同学能谈谈上节课我们学习了哪些内容?

学生思考回答.

师: 通过估算的方法, 我们可以求得方程的解, 可是我们也看到, 通过估算求解, 需要通过多次尝试才能得到正确的答案, 有没有相对简单的方法, 使我们可以获得方程的解呢? 从今天开始我们就来学习解方程.

活动 2：探究等式的性质

分组进行实验 (时间约 10 ~ 15 分钟)；每小组准备天平一架，砝码、等质量小木块等若干。

教师引导学生进行以下操作。

操作 (1)

1. 先在托盘中放入一块小木块，然后在另一个托盘中加入砝码，使天平平衡。
2. 然后在两个托盘中放入等质量的木块各一块，观察此时天平是否平衡，可以重复此步骤。

操作 (2)

在两个托盘中放入等质量的木块各一块，观察此时天平是否平衡。

在两个托盘中放入等质量的木块各两块，观察此时天平是否平衡。

在两个托盘中放入等质量的木块各相等数量的块数，观察此时天平是否平衡，可以重复此步骤。

思考：这其中包含的数学道理是什么？

学生讨论后交流。

然后师生共同归纳出等式的性质：

如果 $a = b$ ，那么 $a \pm c = b \pm c$ 。

等式性质 1：等式两边加 (或减) 同一个数或同一个式子，结果仍相等。

教师按类似的方法得出等式性质 2：

如果 $a = b$ ，那么 $ac = bc$ ；

如果 $a = b$ ，那么 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c} (c \neq 0)$ 。

等式性质 2：等式两边乘同一个数，或除以同一个不为 0 的数，结果仍相等。

活动 3：解决问题

师出示教材 82 页例 2(1)(2)。

师生共同分析如何运用等式的性质解决这两个问题，在分析过程中教师注意化归思想的渗透，应当告诉学生解方程就是使方程向“ $x = a$ ”的形式进行化归，沿着这个思路进行引导，使学生感受化归思想，能自觉地运用等式的性质解决问题。

解：略

练习：教材第 83 页练习 (1)(2)。

学生独立完成，然后同学间交流。

根据时间情况和学生的掌握情况，教师可以随机再补充几个练习。

活动 4：小结与作业

小结：谈谈你对等式性质的认识。

作业：习题 3.1 第 2，3 题。

教学反思 <<<<

等式的性质 (关于乘除的)，是在学生掌握了等式的性质 (关于加减的) 的基础上教学的。学生已掌握了一定的学习方法，形成了一定的推理能力。因此，本节课教学中，充分利用原有的知识，探索、验证，从而获得新知，给每个学生提供思考、表现、创造的机会，使他成为知识的发现者、创造者，培养学生自我探究和实践能力。

第 2 课时 用等式的性质解方程

教学目标 <<<<

1. 通过解一元一次方程进一步理解等式的性质；
2. 会用等式的性质解简单的 (两次运用等式的性质) 一元一次方程。

重点难点 <<<<

重点

用等式的性质解方程。

难点

需要两次运用等式的性质，并且有一定的思维顺序。

教学设计 <<<<

一、创设情境，复习引入

解下列方程：(1) $x + 7 = 5$ ；(2) $2x = 5$ 。

要求学生能说出：

- ① 每一步的依据分别是什么？
- ② 求方程的解就是把方程化成什么形式？

师：这节课继续学习用等式的性质解一元一次方程。

二、探究新知

对于简单的方程，我们通过观察就能选择用等式的哪一条性质来解，下列方程你也能马上做出选择吗？

例 1：利用等式的性质解方程：

$$(1) 0.6 - x = 2.4 \quad (2) -\frac{1}{3}x - 5 = 4$$

先让学生对第 (1) 题进行尝试，然后教师进行引导：

① 要把方程 $0.6 - x = 2.4$ 转化为 $x = a$ 的形式，必须去掉方程左边的 0.6，怎么去？

② 要把方程 $-x = 1.8$ 转化为 $x = a$ 的形式，必须去掉 x 前面的“ $-$ ”，怎么去？

然后给出解答：

解：两边减 0.6，得 $0.6 - x - 0.6 = 2.4 - 0.6$.

化简，得

$$-x = 1.8,$$

两边同乘 -1 得

$$x = -1.8.$$

小结：(1) 这个方程的解答中两次运用了等式的性质；(2) 解方程的目标是把方程最终化为 $x = a$ 的形式，在运用性质进行变形时，始终要朝着这个目标去转化。

你能用这种方法解第 (2) 题吗？

在学生解答后点评。

解：两边加 5，得到 $\frac{1}{3}x - 5 + 5 = 4 + 5$ ，

化简，得 $-\frac{1}{3}x = 9$ ，

两边同乘 -3 ，得 $x = -27$.

解后反思：

① 第 (2) 题能否先在方程的两边同乘“ -3 ”？

② 比较这两种方法，你认为哪一种方法更好？为什么？

允许学生在讨论后再回答。

例 2：(补充)服装厂用 355 米布做成人服装和儿童服装，成人服装每套平均用布 3.5 米，儿童服装每套平均用布 1.5 米. 现已做了 80 套成人服装，用余下的布还可以做几套儿童服装？

在学生弄清题意后，教师再作分析：如果设余下的布可以做 x 套儿童服装，那么这 x 套服装就需要布 $1.5x$ 米，根据题意，你能列出方程吗？

解：设余下的布可以做 x 套儿童服装，那么这 x 套服装就需要布 $1.5x$ 米，根据题意，得

$$80 \times 3.5 + 1.5x = 355.$$

化简，得

$$280 + 1.5x = 355,$$

两边减 280，得

$$280 + 1.5x - 280 = 355 - 280,$$

化简，得

$$1.5x = 75,$$

两边同除以 1.5，得 $x = 50$.

答：用余下的布还可以做 50 套儿童服装.

解后反思：对于许多实际问题，我们可以通过设未知数，列方程，解方程，以求出问题的解. 也就是把实际问题转化为数学问题.

问题：我们如何才能判别求出的答案 50 是否正确？

在学生代入验算后，教师引导学生归纳出方法：检验一个数值是不是某个方程的解，可以把这个数值代入方程，看方程左右两边是否相等，例如：把 $x = 50$ 代入方程 $80 \times 3.5 + 1.5x = 355$ 的左边，得 $80 \times 3.5 + 1.5 \times 50 = 280 + 75 = 355$.

方程的左右两边相等，所以 $x = 50$ 是方程的解.

你能检验一下 $x = -27$ 是不是方程 $\frac{1}{3}x - 5 = 4$ 的解吗？

三、课堂练习

练习：1. 课本 83 页练习 (3)，(4).

2. 补充练习：小刚带了 18 元钱到文具店买学习用品，他买了 5 支单价为 1.2 元的圆珠笔，剩下的钱刚好可以买 8 本笔记本，问笔记本的单价是多少？(用列方程的方法求解)

解：设笔记本的单价为 x 元.

根据圆珠笔和笔记本的钱的总和为 18 元，得方程

$$5 \times 1.2 + 8x = 18.$$

化简，得 $6 + 8x = 18$.

两边减 6，得 $6 + 8x - 6 = 18 - 6$,

化简，得 $8x = 12$.

两边同除以 8，得 $x = 1.5$.

答：笔记本的单价是每本 1.5 元.

四、小结

(1) 这节课学习的内容.

(2) 我有哪些收获?

(3) 我应该注意什么问题?

五、作业

习题 3.1 第 4，10 题.

教学反思 <<<<

解方程是学生刚接触的新知识，学生原有的知识储备与生活经验不足，因此教学中老师要时刻关注学生的学习的情况，引导学生经历将现实生活问题加以数学化，引导学生通过操作、观察、分析和比较，由具体的知识渗透到抽象的去理解等式的性质，并应用等式的性质来解方程.

3.2 解一元一次方程(一)

——合并同类项与移项(4 课时)

第 1 课时 合并同类项

教学目标 <<<<

1. 经历运用方程解决实际问题的过程，体会方程是刻画现实世界的有效数学模型.
2. 学会合并(同类项)，会解“ $ax + bx = c$ ”类型的一元一次方程.

重点难点 <<<<

重点

建立方程解决实际问题，会解“ $ax + bx = c$ ”类型的一元一次方程.

难点

分析实际问题中的已知量和未知量，找出相等关系，列出方程.

教学设计 <<<<

一、创设情境，导入新课

师：背景资料投影展示：约公元 820 年，中亚细亚数学家阿尔-花拉子米写了一本代数书，重点论述怎样解方程. 这本书的拉丁文译本取名为《对消与还原》. “对消”与“还原”是什么意思呢？通过下面几节课的学习讨论，相信同学们一定能回答这个问题.

二、探究分析，解决问题

师：出示教材问题 1.

某校三年共购买计算机 140 台，去年购买数量是前年的 2 倍，今年购买的数量又是去年的 2 倍，前年这个学校购买了多少台计算机？

分析：引导学生回忆：

实际问题 $\xrightarrow{\text{设未知数 列方程}}$ 一元一次方程

问题：如何列方程？分哪些步骤？

师生共同讨论分析：

① 设未知数：前年购买计算机 x 台.

② 找相等关系：

前年购买量 + 去年购买量 + 今年购买量 = 140 台.

然后教师引导学生列出方程.

③ $x + 2x + 4x = 140$.

进一步提出问题：

怎样解这个方程？如何将方程向 $x = a$ 的形式进行转化？

学生观察，讨论交流，教师引导学生说出将方程左边合并同类项，向 $x = a$ 的形式转化.

教师板演过程或用教材的框图表示过程. (过程略)

思考：本问题的解决过程中，合并同类项起到了什么作用？

学生讨论后回答。（让学生感受化归的思想）

问题：对于本问题，你还有其他的方法解决吗？

三、尝试运用，巩固加深

教师出示教材例 1.

解下列方程：

$$(1) 2x - \frac{5}{2}x = 6 - 8;$$

$$(2) 7x - 2.5x + 3x - 1.5x = -15 \times 4 - 6 \times 3.$$

师生共同解决，教师板书过程.

四、练习与小结

练习：课本第 88 页练习 1.

小结：谈谈你对这节课的收获.

五、作业

习题 3.2 第 1，4，5 题.

教学反思 <<<<

本节课研究的内容是“合并同类项”，“合并同类项”是化简解方程的重要方法。通过合并同类项可以使方程向 $x = a$ 的形式转化。这节课与前面所学的知识有千丝万缕的联系。合并同类项的法则是建立在数的运算的基础上，在合并同类项的过程中，要不断运用数的运算，可以说合并同类项是有理数加减运算的延伸和拓展。

第 2 课时 合并同类项的应用

教学目标 <<<<

学会探索数列中的规律，建立等量关系。

能正确地求解一元一次方程。

重点难点 <<<<

重点

建立一元一次方程解决实际问题。

难点

探索并发现实际问题中的等量关系，并列方程。

教学设计 <<<<

活动 1：创设情境，导入新课

师：练习解方程：

$$(1) -4x + 0.5x = 6;$$

$$(2) 7x - 4.5x = 7.5 - 5;$$

$$(3) -\frac{1}{2}x + \frac{3}{4}x = -3.$$

学生独立完成，然后同学交流。

活动 2：探究新知

教师出示教材例 2。

有一列数，按一定规律排列成 1，-3，9，-27，81，-243，…，其中某三个相邻数的和是 -1701，这三个数各是多少？

引导学生探究规律：

第一个数	1
第二个数	-3
第三个数	9
第四个数	-27
第五个数	81
第六个数	-243

教师可利用表格上下对比，便于学生观察、发现规律，可引导学生从符号和绝对值两方面进行观察。

师生共同完成解答过程，教师注意要规范地书写过程。

在这一过程中，老师要关注学生能否准确地发现规律，能否列出方程，本问题的难点在于它有多未知数，要引导学生找到相邻的数的关系，然后设出未知数，再用含未知数的式子表示相邻的数。

解：设这三个相邻数中的第 1 个数为 x ，则第 2 个数为 $-3x$ ，第 3 个数为 $-3 \times (-3x) = 9x$.

根据这三个数的和是 -1701 . 得

$$x - 3x - 9x = -1701,$$

合并，得 $x = -243$ ，

$$\text{所以 } -3x = 729,$$

$$9x = -2187.$$

答：这三个数是 -243 ， 729 ， -2187 .

思考：有一列数，按一定规律排列成 $1, -3, 9, -27, 81, -243, \dots$ ，你能说出它的第 n 个数是多少吗？（用含 n 的式子表示）

可作为课下思考题，本问题与本课时的关系不大，但作为对本例题的一个拓展，却有让学生重新思考的价值.

活动 3：综合运用

教师出示例题。（或投影展示）

补例：一批商界人士在露天茶座聚会，他们先是两人一桌，服务员给每桌送上一瓶果汁，后来他们又改为三人一桌，服务员又给每桌送上一瓶葡萄酒，不久他们改坐成四人一桌，服务员再给每桌一瓶矿泉水. 此外他们每人都要了一瓶可口可乐. 聚会结束时服务员共收拾了 50 个空瓶. 如果没人带走瓶子，那么聚会有几人参加？

分析：要求聚会有几人参加，就要先设出未知数，再根据题意列出等量关系，

设共有 x 人参加，由题意得，一共要了 $\frac{x}{2}$ 瓶果汁， $\frac{x}{3}$ 瓶葡萄酒， $\frac{x}{4}$ 瓶矿泉水， x 瓶可口可乐，即：空瓶子数为各类饮料瓶子数之和，由这个等量关系，列出方程求解.

解：设这次聚会共有 x 人参加，

$$\text{由题意得： } x + \frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{4} = 50,$$

解得： $x = 24$.

答：这次聚会共有 24 人参加.

学生讨论交流，师生共同解决.

活动 4：小结

小结：谈谈你这节课的收获.

活动 5：作业

习题 3.2 第 5，12，13 题.

教学反思 <<<<

实施开放式教学，倡导自主探索、合作交流的学习方式. 让学生从熟悉的生活实例出发，探索获得同类项概念，体验知识的形成过程，体会观察、分析、归纳等解决问题的技能与方法. 教师只是整个教学活动的组织者和指导者，体现了以人为本的现代教学理念.

第 3 课时 移项

教学目标 <<<<

1. 通过分析实际问题中的数量关系，建立方程解决问题，进一步认识方程模型的重要性.
2. 掌握移项方法，学会解“ $ax + b = cx + d$ ”类型的一元一次方程，理解解方程的目标，体会解法中蕴涵的化归思想.

重点难点 <<<<

重点

建立方程解决实际问题，会解“ $ax + b = cx + d$ ”类型的一元一次方程.

难点

分析实际问题中的相等关系，列出方程.

教学设计 <<<<

一、创设情境，导入新课

出示教材问题 2：把一些图书分给某班学生阅读，如果每人分 3 本，则剩余 20 本；如果每人分 4 本，则还缺 25 本，这个班有多少学生？

二、探究新知

引导学生回顾列方程解决实际问题的基本思路.

学生讨论、分析：

1. 设未知数：设这个班有 x 名学生.

2. 找相等关系：

这批书的总数是一个定值，表示它的两个等式相等.

3. 列方程： $3x + 20 = 4x - 25$.

问题 1：怎样解这个方程？它与上节课遇到的方程有何不同？

学生讨论后发现：方程的两边都有含 x 的项 ($3x$ 与 $4x$) 和不含字母的常数项 (20 与 -25) .

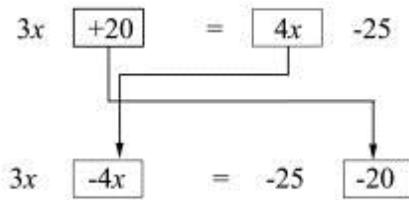
问题 2：怎样才能使它向 $x = a$ 的形式转化呢？

学生思考、探索：为使方程的右边没有含 x 的项，等号两边同减去 $4x$ ，为使方程的左边没有常数项，等号两边同减去 20 .

$$3x - 4x = -25 - 20.$$

问题 3：以上变形依据是什么？

等式的性质 1.



归纳：像上面那样把等式一边的某项变号后移到另一边，叫做移项.

师生共同完成解答过程，或用框图表示.

问题 4：以上解方程中“移项”起了什么作用？

学生讨论、回答，师生共同整理：

通过移项，含未知数的项与常数项分别位于方程左右两边，使方程更接近于 $x = a$ 的形式.

师：解方程时，要合并同类项和移项. 前面提到的古老的代数书中的“对消”与“还原”，指的就是“合并同类项”和“移项”.

三、尝试运用，加深巩固

师出示教材例 3.

解下列方程：(1) $3x + 7 = 32 - 2x$ ；(2) $x - 3 = \frac{3}{2}x + 1$.

教师引导学生按照框图所展示的过程，共同完成本例.

练习：课本第 90 页练习 1.

四、小结

谈谈本节课你的收获.

五、作业

习题 3.2 第 2, 3 题.

教学反思 <<<<

这节课要学习的方程类型是两边都有 x 和常数项, 通过移项的方法化到合并同类项的方程类型. 教学重点是用移项解一元一次方程, 难点是移项法则的探究. 在教学过程中一定要强调学生, 移项的时候要注意变号.

第 4 课时 方程的应用

教学目标 <<<<

1. 进一步培养学生列方程解应用题的能力.
2. 通过探究实际问题与一元一次方程的关系, 感受数学的应用价值, 提高分析问题、解决问题的能力.

重点难点 <<<<

重点

建立一元一次方程解决实际问题.

难点

探究实际问题与一元一次方程的关系.

教学设计 <<<<

活动 1: 创设情境, 引入新课

师: 展示投影: 练习解方程:

$$(1) \frac{1}{2}x + 4x = 9 \quad (2) -4x = -2x + 6$$

$$(3) 5x + 4 = 4x - 3 \quad (4) 0.6x = 50 + 0.4x$$

学生独立完成, 然后师生交流答案, 看谁做得又对又快.

活动 2: 探究新知

教师展示教材例 4.

某制药厂制造一批药品, 如用旧工艺, 则废水排量要比环保限制的最大量还多 200 t; 如用新工艺, 则废水排量比环保限制的最大量少 100 t. 新旧工艺的废水排量之比为 2: 5, 两种工艺的废水排量各是多少?

学生讨论交流.

教师可提示学生分析:

1. 本题可否用小学学习的算术法来求解?
2. 题目中两种工艺的废水排量都是与环保最大值相关的, 根据小学学过的比例式, 如果设环保设计的最大量为 x t, 你能否列出一个关于 x 的比例式?
3. 根据新旧工艺的废水排量之比为 $2:5$, 如果设新、旧工艺的废水排量分别为 $2x$ t 和 $5x$ t, 你能列出方程吗?

解: 设新、旧工艺的废水排量分别为 $2x$ t 和 $5x$ t.

根据废水排量与环保限制最大量之间的关系, 得

$$5x - 200 = 2x + 100.$$

移项, 得

$$5x - 2x = 100 + 200.$$

合并同类项, 得

$$3x = 300,$$

系数化为 1, 得

$$x = 100,$$

所以 $2x = 200,$

$$5x = 500.$$

答: 新、旧工艺产生的废水排量分别为 200 t 和 500 t.

师: 通过解答过程, 你能说一下这种设法的好处吗?

活动 3: 综合运用

补例: 一个黑白足球的表面一共有 32 个皮块, 其中有若干块黑色五边形和白色六边形, 黑、白皮块的数目之比为 $3:5$, 问黑色皮块有多少?

学生思考、讨论出多种解法, 师生共同讲评.

本问题是一个与上一问题相似的问题, 关键是让学生认真分析出各个量之间的关系, 让学生学会类比、用上一问题的方法模式去解决本问题。

活动 4: 小结与作业

小结: 谈谈你本节课的收获.

作业：习题 3.2 第 6，7，10 题.

教学反思 <<<<

这节课的学习，主要采用了体验探究的教学方式，为学生提供了亲自操作的机会，引导学生运用已有经验、知识、方法去探索与发现新知，使学生直接参与教学活动，学生在动手操作中对抽象的数学定理获取感性的认识，进而通过教师的引导加工上升为理性认识，从而获得新知，使学生的学习变为一个再创造的过程，同时让学生学到获取知识的思想和方法，体会在解决问题的过程中与他人合作的重要性，为学生今后获取知识以及探索和发现打下基础.

3.3 解一元一次方程(二)

——去括号与去分母(2 课时)

第 1 课时 去括号

教学目标 <<<<

掌握去括号的方法步骤.

进一步学习列方程解应用题，培养分析解决问题的能力.

重点难点 <<<<

重点

1. 去括号解方程.
2. 将实际问题抽象为方程，列方程解应用题.

难点

将实际问题抽象为方程的过程中，如何找等量关系.

教学设计 <<<<

活动 1：复习引入

练习：解下列方程.

$$(1) 3x + 5 = 4x + 1; \quad (2) 9 - 3y = 5y + 5;$$

$$(3) \frac{1}{2}x - 6 = \frac{3}{4}x; \quad (4) 2x - 25 = 20 - 4x.$$

学生完成以后，与同学交流复习学过的知识.

活动 2：探究新知

例 1 解下列方程：

$$(1) 2x - (x + 10) = 5x + 2(x - 1);$$

$$(2) 3x - 7(x - 1) = 3 - 2(x + 3).$$

师：这两个方程与上面几个方程有什么不同，怎样解这两个方程？

生：进行观察、讨论、交流。

师：引导学生找出解决问题的方法，将这个方程化成上面几个方程的形式，然后再向 $x = a$ 形式的方程化归，也就是先去括号，然后师生共同回忆去括号的方法，教师板书解答过程。

解：(1) 去括号，得

$$2x - x - 10 = 5x + 2x - 2,$$

移项，得

$$2x - x - 5x - 2x = -2 + 10, \text{ (移项要变号)}$$

合并同类项，得

$$-6x = 8, \text{ (将同类项的系数相加)}$$

系数化为 1，得

$$x = -\frac{4}{3}. \text{ (两边同除以未知项的系数)}$$

师生共同完成第 (1) 小题，学生独立完成第 (2) 小题。

活动 3：巩固练习

教材第 95 页练习。

教师可安排学生板演，小组交流、抽样阅卷等多种形式以发现学生的问题，及时反馈，及时纠正。

活动 4：拓展应用

教师投影出示教材第 93 页的问题 1 并提出问题，你能用方程解决这个问题吗？

教师可点拨：列方程解应用题的关键是找等量关系，这个问题中有哪些等量关系？若设上半年平均每月用电 $x \text{ kW} \cdot \text{h}$ ，你能列出方程吗？

① 上半年月均用电量 - 下半年月均用电量 = 2 000，

② 上半年总用电量 + 下半年总用电量 = 150 000.

学生讨论后独立列出方程并解答。然后小组交流，看一看所列的方程是否相同，并说一说你是如何借助上边的等量关系列方程的，你是否还有其他的列法。

活动 5：学习例题

教师出示教材例 2.

一艘船从甲码头到乙码头顺流而行，用了 2 h；从乙码头返回甲码头逆流而行，用了 2.5 h，已知水流的速度是 3 km/h，求船在静水中的平均速度.

学生讨论交流解决，然后学生口述，教师板书.

由于上边已经对本问题的难点做了分解突破，所以这里采用学生完成的方式，过程中教师巡视指导，根据情况也可适当点拨.

教师归纳点评：行程问题中最基本的关系式是路程 = 速度 × 时间，具体的问题中注意分析等量关系，尤其是一些隐含的等量关系. 另外这样的问题中还应当关注具体的各个量之间的关系. 类似的还有风速问题等.

活动 6：小结与作业

小结：谈谈你这节课的收获.

作业：教材习题 3.3 第 6，7，10，11 题.

教学反思 <<<<

本节课的教学安排是学习用去括号解一元一次方程，并初步根据实际问题列方程. 复习巩固去括号法则有的放矢，恰到好处，能降低本节课的难度；经历方程解决实际问题的过程，体会方程是现实世界的有效数学模型.

第 2 课时 去分母

教学目标 <<<<

1. 会把实际问题建成数学模型，会用去分母的方法解一元一次方程.
2. 培养数学建模能力，分析问题、解决问题的能力.

重点难点 <<<<

重点

会用去分母的方法解一元一次方程.

难点

实际问题中如何建立等量关系，并根据等量关系列出方程，解方程.

教学设计 <<<<

一、创设情境，导入新课

通过创设问题情境，列方程解决该问题，发展学生用方程解决问题的能力，感受方程是刻画客观世界量与量之间关系的主要模型之一，激发学生的学习热情，关注对学生数学文化素养的培养。

教师投影展示，然后出示教材的问题 2.

分析：如果设这个数为 x ，你能列出方程吗？

学生思考后回答：

$$\frac{2}{3}x + \frac{1}{2}x + \frac{1}{7}x + x = 33.$$

二、探究新知

师：你能解这个方程吗？

学生可以先尝试解决，一般学生会先将左边合并，然后解决问题，可以让学生试一试这个过程，以便与后边的方法相比较。

教师提出另外的解决方案，先左右两边乘 42，再解方程试一试。

比较两种方法的优劣。

学生讨论交流后归纳。

可以发现两边乘 42 以后，去掉了分母，使计算过程得到简化。

思考：为什么要乘 42 呢？

学生思考讨论，师生共同归纳：

两边同时乘各分母的最小公倍数。

教师出示教材例 3.

例 3 解下列方程：

$$(1) \frac{x+1}{2} - 1 = 2 + \frac{2-x}{4}; \quad (2) 3x + \frac{x-1}{2} = 3 - \frac{2x-1}{3}.$$

解：(1) 去分母 (方程两边乘 4)，得

$$2(x+1) - 4 = 8 + (2-x).$$

去括号，得

$$2x + 2 - 4 = 8 + 2 - x.$$

移项，得

$$2x + x = 8 + 2 - 2 + 4.$$

合并同类项，得

$$3x = 12.$$

系数化为1，得

$$x = 4.$$

(2) 去分母 (方程两边乘6)，得

$$18x + 3(x - 1) = 18 - 2(2x - 1).$$

去括号，得

$$18x + 3x - 3 = 18 - 4x + 2.$$

移项，得

$$18x + 3x + 4x = 18 + 2 + 3.$$

合并同类项，得

$$25x = 23.$$

系数化为1，得 $x = \frac{23}{25}$.

三、练习巩固，综合运用

练习：1. 教材第98页练习；(必做)

2. 补充练习。(选做)

(童话数学100雁问题) 碧空万里，一群大雁在飞翔，迎面又飞来一只小灰雁，它对群雁说：“你们好，百只雁！你们百雁齐飞，好气派！可怜我是孤雁独飞，”群雁中一只领头的老雁说：“不对！小朋友，我们远远不足100. 将我们这一群加倍，再上半群，又加上四分之一群，最后还得请你也凑上，那才一共是100只呢。”请问这群大雁有多少只？

学生完成后交流，也可以安排学生板演，或小组竞赛等形式，激发学生的学习兴趣。

四、小结与作业

小结：谈谈你对一元一次方程解法的认识。

作业：习题3.3第3，8题。

在解方程中去分母时，容易存在这样的一些问题：①不会找各分母的最小公倍数，这点要适当指导；②用各分母的最小公倍数乘以方程两边的项时，漏乘不含分母的项；③当减式中分子是多项式且分母恰好为各分母的最小公倍数时，去分母后，分子没有作为一个整体加上括号，容易错符号。教学过程中教师要着重加以引导。

3.4 实际问题与一元一次方程(4课时)

第1课时 实际问题(1)

教学目标 <<<<

1. 会根据实际问题中的数量关系列方程解决问题.
2. 培养学生数学建模能力，分析问题、解决问题的能力.

重点难点 <<<<

重点

将实际问题抽象为方程，列方程解应用题.

难点

将实际问题抽象为方程的过程中，如何找等量关系.

教学设计 <<<<

一、创设情境，导入新课

投影展示.

练习：解方程：

$$(1) 6(x - 3) = -2(x - 4) + 1.$$

$$(2) -2(10 - 0.5y) = 4(1.5y + 2).$$

$$(3) \frac{x+2}{4} - \frac{2x-3}{6} = 1.$$

$$(4) x - \frac{x-1}{2} = \frac{2}{3} - \frac{x+2}{3}.$$

学生独立完成，然后同学间交流.

二、推进新课

投影展示课本例1.

例1 某车间有22名工人，每人每天可以生产1200个螺钉或2000个螺母.1个螺钉需要配2个螺母，为使每天生产的螺丝和螺母刚好配套，应安排生产螺钉和螺母的工人各多少名？

教师提示学生思考以下问题：

1. “1个螺钉配2个螺母”这句话是什么意思，包含着什么等量关系？
2. 本问题中有哪些等量关系？

学生讨论后，独立尝试列方程.在本问题中“1个螺钉配2个螺母”中包含的等量关系较隐蔽，是本问题的难点，要让学生真正理解其中的含义.教师巡视检查学生完成的情况.然后让学生打开教材，把自己的解法和教材上的相比较，看一看过程中有什么不足之处，修改以后思考下面的问题.

你的解法与教材上是否相同？如果相同，你是否能换一种设未知数的方法解决这个问题？如果不同，请与其他同学交流讨论比较两种方法间的异同点.

投影展示课本例2.

例2 整理一批图书，由一个人做要40h完成.现计划由一部分人先做4h，然后增加2人与他们一起做8h，完成这项工作.假设这些人的工作效率相同，具体应先安排多少人工作？

学生先自主探究讨论，教师可以点拨以下问题.

分析：在工程问题中，通常把全部的工作量看作单位1.根据题意完成下列各空.

1. 人均效率为_____ . (指一个人1小时的工作量)
2. 若设先由x人做4小时，完成的工作量是_____ . 再增加2人和前一部分人一起做8小时，两段完成的工作量之和是_____ .

师生共同完成本题的解答过程，教师要书写规范完整的答案.

教师点评：工作量=人均效率×人数×工作时间，这是在此问题中常用的数量关系.

三、综合应用

师出示练习：

1. 木器加工厂安排22名工人为某学校制作课桌椅，一名工人每天可加工双人课桌18张或单人坐椅30把，为了使每天的产品刚好配套，应该分配多少名工人加工课桌，多少名工人加工坐椅？
2. 为庆祝国庆节的到来，七年级(1)班学生接受了制作校旗的任务，原计划一半同学参加制作，每天制作40面.而实际上，在完成了三分之一以后，全班同

学一起参加，结果比原计划提前一天半完成任务，假设每人的制作效率相同，问共制作小旗多少面？

学生交流讨论，教师巡视指导。

四、小结与作业

小结：谈一谈本节课的两个例题，你从中学到了什么？

作业：习题 3.4 第 2，3，4，5 题。

教学反思 <<<<

用生活中常见的配套组合引出本节课的内容，学生便于理解但学生会对某些实际情况中的具体配套关系不太清楚，以至于理不清等量关系得出方程。在课堂教学中应着重训练这方面的内容。

第 2 课时 解决实际问题 (2)

教学目标 <<<<

1. 理解商品销售中所涉及进价、原价、售价、利润、打折、利润率这些基本量之间的关系。
2. 能利用一元一次方程解决商品销售中的实际问题。

重点难点 <<<<

重点

把握盈亏问题中的等量关系，培养学生运用方程解决实际问题的能力。

难点

根据问题背景，分析数量关系，找出可以作为列方程依据的相等关系，正确列方程。

教学设计 <<<<

活动 1：创设情境，导入新课

教师投影展示：

1. 回顾列方程解应用题的一般步骤。
2. 填空：① 安踏运动鞋打八折后是 220 元，则原价是 _____。
- ② 进价为 90 元的篮球，卖了 120 元，利润是 _____ 元，利润率是 _____。
- ③ 某商品原标价为 165 元，降价 10% 后，售价为 _____ 元，若成本为 110 元，则利润为 _____ 元。

3. 学生分析归纳并记忆:

售价 = 标价 \times _____ ; 利润 = 售价 - _____ ;

利润率 = _____ ; 售价 = 进价 \times (1 + 利润率) .

活动 2 : 探究创新

教师出示教材探究 1

分析:

问题 1. 两件衣服共卖了 120 元, 如何判断商家的盈亏情况? 你能否估算一下商家的盈亏情况?

2. 若设其中盈利的那件衣服进价为 x 元, 该衣服售价为 60 元, 它盈利多少, 你能列出方程吗?

3. 若设其中亏损的那件衣服进价为 y 元, 该衣服售价为 60 元, 它亏损多少, 你能列出方程吗?

学生交流讨论, 然后师生共同完成解答过程.

活动 3 : 活学活用

老师出示补充练习

1. 下面四个关系中, 错误的是 ()

A. 商品利润率 = $\frac{\text{商品利润}}{\text{商品进价}} \times 100\%$

B. 商品利润率 = $\frac{\text{商品利润}}{\text{商品售价}} \times 100\%$

C. 商品售价 = 商品进价 \times (1 + 利润率)

D. 商品利润 = 商品利润率 \times 商品进价

2. 某种商品零售价为每件 900 元, 为了适应市场竞争, 商店按零售价的 9 折降价, 并让利 40 元销售, 仍可获利 10%(相对进价), 则这种商品进货每件多少元?

3. 甲种商品每件的进价是 400 元, 现按标价 560 的 8 折出售, 乙种商品每件的进价是 600 元, 现按标价 1100 元的 6 折出售, 相比较哪种商品的利润率高一些?

学生独立完成, 然后同学间交流, 师生共同解答.

活动 4 : 小结与作业

小结：谈谈你这节课的收获.

作业：习题 3.4 第 6，11 题.

教学反思 <<<<

数学源于生活，生活中蕴含着数学. 如“打折销售”这一司空见惯的经济现象，它能够把数学和生活联系起来. 通过教学，让学生在生活学习数学，让数学走进生活. 教师要首先给出关于销售中一些常识，再引导学生找其中的等量关系进而得出方程.

第 3 课时 解决实际问题 (3)

教学目标 <<<<

1. 学会解决信息图表问题的方法.
2. 会根据实际问题中的数量关系列方程解决问题，掌握用方程来解决一些生活中的实际问题的技巧.
3. 通过对实际问题的分析，掌握用方程计算球赛积分一类问题的方法.

重点难点 <<<<

重点

引导学生弄清题意，设计出各类问题的答案.

难点

如何根据题意从图表中获取有用的信息并列方程解决问题.

教学设计 <<<<

活动 1：观看球赛片段

教师：操作课件，播放篮球片段.

学生：欣赏球赛.

活动 2：认识球赛积分表提出问题

展示教材探究 2 中某次篮球联赛积分榜，提出问题：

- (1) 列式表示总积分与胜负场数之间的数量关系；
- (2) 某队的胜场总积分能等于它的负场总积分吗？

教师：说明积分规则.

学生：观察表格.

教师在学生自由观察表格并发表意见的基础上引导学生观察表格中横、纵所隐藏着的信息，并建立数学模型，教师重点关注学生能否得出以下关系：

(1) 胜场积分 + 负场积分 = 总积分.

(2) 解决问题的关键：胜一场积几分，负一场积几分.

活动 3：对问题进行分解

学生继续观察表格，教师提出问题：

你选择表格中哪一行能说明负一场积几分呢？

学生探究交流得：

从最后一行数据可以发现：负一场积 1 分.

教师继续提问：

胜一场积几分呢？

学生探究交流.

学生可能会用算术法得出胜一场积 2 分，这时教师应关注：

1. 引导学生通过列一元一次方程，用解方程的方法得到，为最后问题的拓展奠定基础.
2. 负一场积 1 分，胜一场积 2 分.

活动 4：解决问题

(1) 用式子表示总积分与胜、负场数之间的数量关系.

(2) 某队的胜场总积分能等于它的负场总积分吗？

教师：以上分析得出的结论是：

(1) 胜一场积 2 分、负一场积 1 分.

学生分组讨论交流解决问题 (1) .

教师应关注：

- ① 负场数 = 比赛场数 - 胜场数.
- ② 总积分 = 胜场积分 + 负场积分.
- ③ 问题变式：列式表示积分与负场数之间的数量关系.

学生分组讨论交流解决问题 (2) .

解：设一个队胜了 x 场，则负了 $(14 - x)$ 场，如果这个队的胜场总积分等于负场总积分，则利用问题 (1) 的结论，可得：

$$2x = 14 - x, \text{ 解得 } x = \frac{14}{3}.$$

这个结果可以吗？为什么？

教师应关注：

(1) 列一元一次方程解决问题.

(2) 方程的解与实际问题的关系.

活动 5：问题深入化

教师提出问题.

如果删去积分榜的最后一行，你还能解决这两个问题吗？

教师应关注：解决问题的关键还是要求出胜一场积几分，负一场积几分，并引导学生思考：删去了最后一行，不能直接得到负一场积 1 分，又如何来求胜一场积几分，负一场积几分呢？

教师提示：可利用各队胜一场积分相等或利用各队负一场积分相等，任选两个胜、负场数不相同的队即可列方程解决.

学生课后思考完成.

活动 6：小结与作业

教师：通过这节课的学习，你有哪些收获？

作业：教材第 106 页练习 3，习题 3.4 第 8 题

教学反思 <<<<

这节课主要讲了关于足球比赛实际应用题，用熟悉的材料作背景，学生学习兴趣很高。内容上难度不大，并且采用活动—探索—合作—交流的形式，使学生在轻松熟悉的环境中完成了学习任务。

第 4 课时 解决实际问题 (4)

教学目标 <<<<

1. 进一步培养学生列方程解应用题的能力.
2. 通过探究实际问题与一元一次方程的关系，感受数学的应用价值，提高分析问题、解决问题的能力.

重点难点 <<<<

重点

引导学生弄清题意，设计出各类问题的答案.

难点

把生活中的实际问题抽象成数学问题.

教学设计 <<<<

一、创设情境，导入新课

师出示教材的探究3。

下表中有两种移动电话计费方式：

	月使用			
费 / 元	主叫限定			
时间 / 分	主叫超时费 /			
(元 / 分)	被叫			
方式一	58	150	0.25	免费
方式二	88	350	0.19	免费

考虑下列问题：

(1) 设一个月内用移动电话主叫为 t 分 (t 是正整数). 根据上表，列表说明：当 t 在不同时间范围内取值时，按方式一和方式二如何计费.

(2) 观察你的列表，你能从中发现如何根据主叫时间选择省钱的计费方式吗？通过计算验证你的看法.

教师提出问题：

1. 从表格中的数据，你能把主叫时间分为几部分？
2. 你能分别把主叫时间不同的话费情况用含 t 的代数式表示出来吗？
3. (1) 在两种收费方式下，会不会有这么一个时间，打同样多时间的电话，却收费相同呢？

(2) 如果有这一时间，那么如何分别表示收费表达式呢？（“收费相等”是本题列方程的等量关系）

4. 你能根据表格判断两种收费方式哪种更合算吗？

二、解决问题

理解问题的本身是列方程的基础，本例通过表格形式给出已知数据，让学生根据问题展开讨论，帮助理解，培养学生的读题能力和收集信息的能力。

(1) 学生充分交流讨论后完成表格：

主叫时间 (t/min)	方式一 (计费 / 元)	方式二 (计费 / 元)
$t < 150$	58	88
$t = 150$	58	88
$150 < t < 350$	$58 + 0.25(t - 150)$	88
$t = 350$	$58 + 0.25(350 - 150) = 108$	88
$t > 350$	$58 + 0.25(t - 150)$	$88 + 0.19(t - 350)$

(2) 观察上表，可以看出，主叫时间超出限定时间越长，计费越多，并且随着主叫时间的变化，按哪种方式的计费少也会变化。

① 从表格中，可以看出当 $t \leq 150$ 时，按方式一的计费少。

② 当 t 从 150 增加到 350 时，按方式一的计费由 58 元增加到 108 元，而方式二一直是 88 元，所以方式一在变化过程中，可能某一主叫时间，两种方式的计费相等。

列方程 $58 + 0.25(t - 150) = 88$ ，

解得 $t = 270$ 。

故当 $t = 270$ 时，两种计费方式相同，都是 88 元，当 $150 < t < 270$ 时，按方式一计费少于按方式二计费；当 $270 < t < 350$ 时，按方式一计费多于按方式二计费。

③ 当 $t = 350$ 时，按方式二计费少。

④ 当 $t > 350$ 时，可以看出，按方式一的计费为 108 元加上超出 350 min 的部分超时费 $0.25(t - 350)$ ，按方式二的计费为 88 元加上超时费 $0.19(t - 350)$ ，故按方式二的计费少。

根据以上的分析，可以发现

当 $t < 270 \text{ min}$ 时，选择方案一省钱；当 $t > 270 \text{ min}$ 时，选择方案二省钱.

三、巩固练习，综合运用

练习：教材第 106 页练习 2.

四、小结与作业

小结：谈谈你本节课的收获.

作业：

一个周末，王老师等 3 名教师带着若干名学生外出考察旅游（旅费统一支付），联系了标价相同的两家旅游公司，经洽谈，甲公司给出的优惠条件是：教师全部付费，学生按七五折付费；乙公司给的优惠条件是：全部师生按八折付费，请你参谋参谋，选择哪家公司较省钱？

教学反思 <<<<

创设问题情境，联系生活实际，激发学习动机，将学生置于问题情境中. 鼓励学生动手动口，增强学生的自主学习能力，而且让学生从数学的角度去分析和总结生活中的问题，学会能在不同的角度去探求生活经验从而让学生掌握知识.