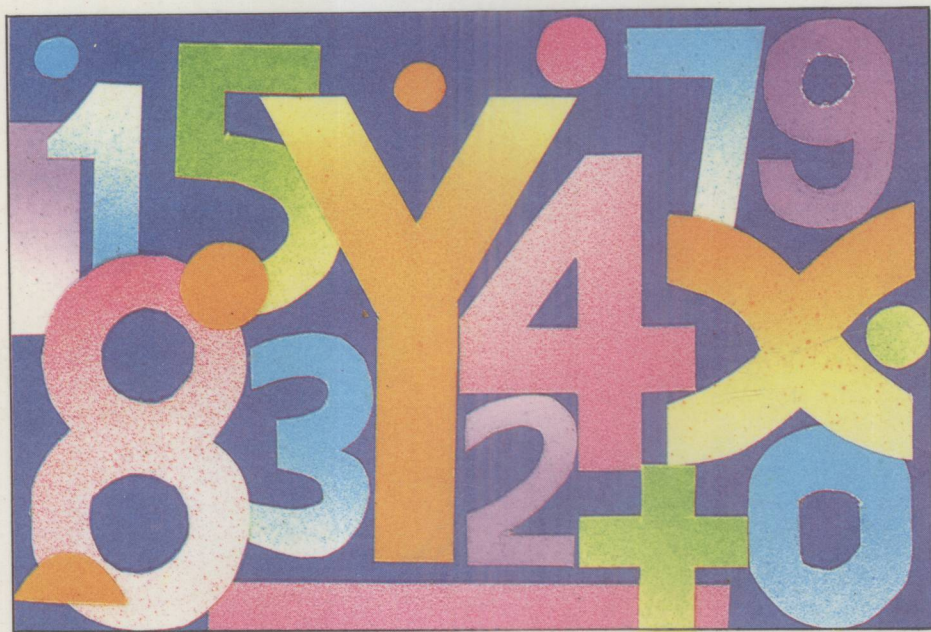


九年义务教育教材(人教版)教案系列丛书

九年义务教育三年制初级中学

代数第一册(下)教案

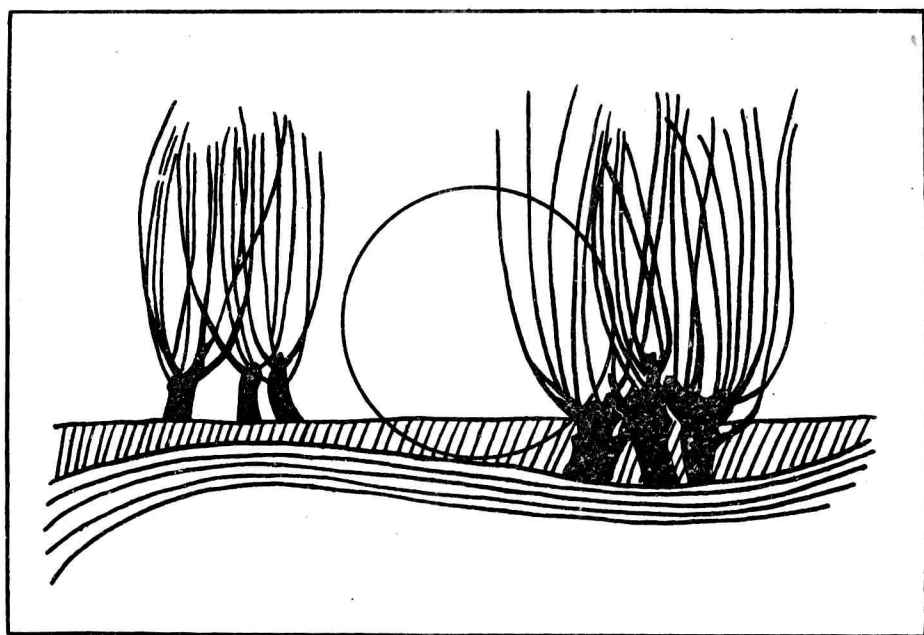


人民教育出版社
东北朝鲜民族教育出版社

九年义务教育教材(人教版)教案系列丛书

九年义务教育三年制初级中学

代数第一册(下)教案



人民教育出版社
东北朝鲜民族教育出版社

编 著:杨万里 薛 彬 贾云山 颜其鹏

审 阅 者:吕学礼

责任编辑:俞求是 方德斌

九年义务教育教材(人教版)教案系列丛书

九年义务教育三年制初级中学

代数第一册(下)教案

人民教育出版社数学编辑室编著

*

人 民 教 育 出 版 社 出版发行

东北朝鲜民族教育出版社

延边新华印刷厂印刷

787×1092毫米 16开本 8.75印张 181千字

1993年11月第1版 1998年9月第2版第1次印刷

ISBN 7-5437-1669-0/G·1501(课)

印数:1— 册 定价:8.00元

邮编:133000 地址:延吉市友谊路11号 电话:2515362

如发现印装质量有问题,请与印厂联系调换。

说 明

根据国家教委的有关规定,我国 1993 年开始执行实施九年义务教育课程计划,即 1993 年秋季入学的小学一年级和初中一年级将正式使用九年义务教育新教材。

根据国家教委规划,人民教育出版社编写了五四学制和六三学制两套教材,包括小学和初中的所有学科共计 22 门学科。这两套教材已从 1990 年秋季起,在全国 28 个省、市、自治区,几十万学生中试验,受到广大教师和学生的喜爱和欢迎。

这两套教材的总体设计思想是以教科书为基础,是具有整体性的系列化教材。除教科书外,还有教师教学用书、挂图、图册、课外读物、实验手册、课外习题集、幻灯片、投影片、录音带和录像带等配套教材。

为了有利于全体学生生动、主动、全面地发展,系列化教材体现了全国统一的教学要求,即教学大纲的要求,使学生打下最必要的、共同的、扎实的基础,系列化教材同时适应不同地区和学校师资、学生基础、办学条件的不同,充分考虑到学生的不同爱好和特长,有利于因地、因校制宜和因材施教。

为了帮助广大教师和教研人员更好地了解和使用人民教育出版社新编九年义务教育系列化教材,由人民教育出版社组织编写,人民教育出版社和东北朝鲜民族教育出版社联合出版《九年义务教育教材教案系列丛书》。本系列丛书是专门为使用人民教育出版社新编九年义务教育教材的学校的教师编写的,与人民教育出版社的教材配套使用。

本系列丛书包括与五四学制和六三学制教材配套使用的教案各一套,按照一本教科书一本教案的原则编写。编写按教学进度要求,每一课时都配有一份教案。

本系列丛书的编写队伍由人民教育出版社各学科教科书编写者和全国各地优秀教师共同组成,以充分发挥各自优势,尽量增强本系列丛书的实用性。编写者充分注意到已有的教师教学用书的内容,编写教案时紧扣教学大纲,针对教学中的重点、难点以及经常遇到的问题详加说明、分析,同时还结合不同课型及教学内容的特点辅以教学原则、教学方法等方面的内容。在编写这部分内容时则力求理论联系实际、深入浅出。其中部分教案直接取自在试验人民教育出版社新编教材中各地涌现出的好教案,这些教案有些出自具有丰富教学经验的老教师之手,有些则是年富力强的中青年教师的宝贵的教学经验的总结。这其中凝结着许许多多辛勤耕耘的园丁们的智慧。在编写过程中,编写者力图使用生动活泼的语言,并配以丰富的插图,使教案与教师教学用书互为补充、相得益彰。对于如何更好地使用人民教育出版社编写的其他系列化教材,教案中也根据具体情况做了必要的说明。

本系列丛书将完全按照教学进度要求,与九年义务教育教材同时供应。

我们将根据教学实践中广大教师提出的意见,不断进行修改、充实,并注意吸收在教学实践中涌现出的好教案,努力提高丛书的质量,把丛书编写得更好。

人民教育出版社

1993 年 8 月

目 录

第五章 二元一次方程组 杨万里 (1)

第 1 课	二元一次方程组.....	(1)
第 2 课	用代入法解二元一次方程组(一).....	(3)
第 3 课	用代入法解二元一次方程组(二).....	(6)
第 4 课	用加减法解二元一次方程组(一).....	(8)
第 5 课	用加减法解二元一次方程组(二).....	(11)
第 6 课	复习.....	(14)
第 7 课	三元一次方程组的解法举例(一).....	(15)
第 8 课	三元一次方程组的解法举例(二).....	(18)
第 9 课	一次方程组的应用(一).....	(21)
第 10 课	一次方程组的应用(二).....	(24)
第 11 课	一次方程组的应用(三).....	(25)
第 12 课	一次方程组的应用(四).....	(26)
第 13 课	一次方程组的应用(五).....	(28)
第 14 课	一次方程组的应用(六).....	(30)
第 15 课	小结与复习(一).....	(31)
第 16 课	小结与复习(二).....	(32)

第六章 一元一次不等式和一元一次不等式组 薛彬 (34)

第 1 课	不等式和它的基本性质(一).....	(34)
第 2 课	不等式和它的基本性质(二).....	(36)
第 3 课	不等式的解集.....	(39)
第 4 课	一元一次不等式和它的解法(一).....	(42)
第 5 课	一元一次不等式和它的解法(二).....	(44)
第 6 课	一元一次不等式和它的解法(三).....	(46)
第 7 课	一元一次不等式组和它的解法(一).....	(48)
第 8 课	一元一次不等式组和它的解法(二).....	(50)
第 9 课	复习(一).....	(52)
第 10 课	复习(二).....	(55)

第七章 整式的乘除 贾云山 颜其鹏 (58)

第1课	同底数幂的乘法(一)	(58)
第2课	同底数幂的乘法(二)	(61)
第3课	幂的乘方	(63)
第4课	积的乘方	(66)
第5课	单项式的乘法	(68)
第6课	单项式与多项式相乘	(70)
第7课	多项式的乘法	(73)
第8课	平方差公式(一)	(74)
第9课	平方差公式(二)	(77)
第10课	完全平方公式(一)	(79)
第11课	完全平方公式(二)	(82)
第12课	立方和与立方差公式	(84)
第13课	乘法公式练习课	(87)
第14课	同底数幂的除法(一)	(89)
第15课	同底数幂的除法(二)	(91)
第16课	单项式除以单项式	(94)
第17课	多项式除以单项式	(96)
第18课	小结与复习(一)	(98)
第19课	小结与复习(二)	(100)
第20课	小结与复习(三)	(103)
附录	教科书习题答案或提示	(107)

第五章 二元一次方程组

第1课 二元一次方程组

一、目的要求

使学生了解二元一次方程的概念,能把二元一次方程化为用一个未知数的代数式表示另一个未知数的形式,能举例说明二元一次方程及其中的已知数和未知数.

使学生理解二元一次方程组和它的解等概念,会检验一对数值是不是某个二元一次方程组的解.

二、内容分析

本小节通过求两个未知数的实际问题,先应用学生已学过的一元一次方程知识去解决,然后尝试设两个未知数,根据题目中的两个条件列出两个方程,从而引入二元一次方程、二元一次方程组(用描述性语言)以及二元一次方程组的解等概念.

1. 二元一次方程组是初中代数的又一项重要内容.二元一次方程的形式已在教科书上一章中出现过.为了降低学习难度,作为本章的预备知识,教科书中只引入二元一次方程、二元一次方程组以及二元一次方程组的解等三个概念.二元一次方程的解作为方程的解的一种情况,算作已定义过的概念.方程组、方程组的解、解方程组等概念不再定义,也不提“二元一次方程一般都有无数个解”的问题,从而免去了“解集”和“解集的公共部分”等说法.可以看出,经过这样的处理,本小节在内容上大大简化了.

2. 本小节的重点是使学生弄清二元一次方程、二元一次方程组以及二元一次方程组的解的含义,并会检验一对数是否某个二元一次方程组的解.其中弄清二元一次方程组的解的含义是一个难点.这里困难在于从1个数值变成了2个数值,而且这2个数值合在一起,才算作二元一次方程组的解(教科书回避了算作“一个解”还是“一组解”的问题,这也是为了降低难度).用大括号来表示方程组的解,可以使学生从形式上克服理解的困难;而讲清问题中已含有两个互相联系着的未知数,把它们的值都写出来才是问题的解答,这是克服这一难点的关键所在.

3. 本小节(包括本章引言)的教学时间仅1课时,所以不宜扩充概念.实际上,本章的重点在于二元一次方程组的解法和应用,如果要扩充概念,到“小结与复习”时再予以考虑,效果也会好得多(既省时又不费力).另外,学生的主要兴趣在后面几个小节,要尽快使学生学会解二元、三元一次方程组,尽快知道列出二元、三元一次方程组解应用题的优点,而不要先在概念上花去很多时间.

三、教学过程

复习提问:

1. 什么叫做方程? 什么叫做一元一次方程? 等式与方程有什么区别与联系?

2. 一元一次方程 $ax+b=0$ ($a \neq 0$) 的解是什么?

11 是方程 $25-x=14$ 的解吗?

11 是方程 $2x-8=25-x$ 的解吗?

11 是方程 $22-y=8$ 的解吗? 若不是, 什么是?

新课讲解:

在前面, 我们已经学习了一元一次方程, 并用它解决了许多用算术方法很难解决的问题.

下面我们将会发现, 对于某些问题, 还有比一元一次方程更有效的办法.

我们一起来研究一下本小节提出的问题:

有甲、乙两个数, 它们的和是 25, 甲数的 2 倍比乙数大 8, 求这两个数 (把题抄在黑板上).

为此, 我们先讨论几个问题:

提问: 有甲、乙两个数, 它们的和是 25, 如果设甲数是 x , 那么乙数是多少?

答: 乙数 $= 25 - x$.

提问: 这时, 如果甲数的 2 倍比乙数大 8, 那么, 甲数等于多少?

答: 由一元一次方程 $2x - (25 - x) = 8$, 得 $x = 11$.

提问: 这时, 能不能把乙数也求出来呢?

答: 由乙数 $= 25 - x$, 得乙数 $= 14$.

由上面的讨论可以知道, 这个问题可以用列一元一次方程的办法求解, 而我们会很自然地提出这样一个问题: 既然“要求的是两个数”, 那么“能不能同时设两个未知数呢?” 实际上, 由上面的解法中我们可以看出, 只要再设乙数为 y , 由第一个提问的结果, 已有 $y = 25 - x$; 由第二个提问, 又可得到 $2x - y = 8$, 即得到下面两个方程:

$$y = 25 - x \quad (\text{或} \quad x + y = 25),$$

$$2x - y = 8.$$

我们观察一下这两个方程有什么特点. 我们会发现: 这两个方程分别都含有两个未知数, 并且未知数的次数都是 1.

我们把上面这样的方程, 即把含有两个未知数并且未知数的次数是 1 的方程叫做二元一次方程.

把两个二元一次方程用一个大括号“ $\{$ ”合在一起, 就组成了一个二元一次方程组. 如

$$\begin{cases} x + y = 25, & \text{①} \\ 2x - y = 8. & \text{②} \end{cases}$$

(把黑体字写在黑板上, 并留给后面小结用.)

特别要向学生强调的是: 方程组的各方程中, 同一字母必须代表同一数量 (如上面的两个

方程中 x 都代表甲数, y 都代表乙数), 这样才能合在一起.

提问: 什么是方程的解?

答: 使方程左、右两边的值相等的未知数的值叫做方程的解.

现在我们来看一看, 上面这个二元一次方程组的解是什么? 把 $x=11, y=14$ 代入方程①后, 能使方程①左、右两边的值相等, 也就是说, $x=11, y=14$ 满足方程①; 我们知道 $x=11, y=14$ 满足方程②. 这时, 我们就说, $x=11, y=14$ 是方程组

$$\begin{cases} x+y=25, & \text{①} \\ 2x-y=8 & \text{②} \end{cases}$$

的解. 这里需要提请学生注意的是: $x=11$ “满足”方程①也“满足”方程②, 但由于 $x=11$ 不能单独满足①和②(即必须与 $y=14$ 一起同时代入①或②, 才能使方程左、右两边的值相等), 所以 $x=11$ 不是方程组

$$\begin{cases} x+y=25, & \text{①} \\ 2x-y=8 & \text{②} \end{cases}$$

的解, 不是整个问题的解答, 而是要 $x=11$ 与 $y=14$ 在一起, 才是方程组的解(向学生强调二元一次方程组的解是一对数不是一个数).

一般地, 使二元一次方程组的两个方程左、右两边的值都相等的两个未知数的值, 叫做二元一次方程组的解.(把黑体字写在黑板上, 并留给后面小结用.)

例如,

$$\begin{aligned} 1. \quad \begin{cases} x=1, \\ y=2 \end{cases} & \text{ 是 } \begin{cases} y=2x, \\ x+y=3 \end{cases} \text{ 的解.} \\ 2. \quad \begin{cases} x=3, \\ y=5.5 \end{cases} & \text{ 是 } \begin{cases} y=1.5x+1 \\ y=0.5x+4 \end{cases} \text{ 的解.} \end{aligned}$$

课堂练习:

教科书第 6 页练习第 1, 2 题.

课堂小结:

1. 含有两个未知数, 并且未知数的次数是 1 的方程叫做二元一次方程. 两个二元一次方程合在一起, 组成一个二元一次方程组.

2. 使二元一次方程组的两个方程左、右两边的值都相等的两个未知数的值, 叫做二元一次方程组的解.

四、课外作业

教科书习题 5.1A 组第 2 题, 第 3 题, 第 4 题(1); 学有余力的学生可选做 B 组第 1 题.

第 2 课 用代入法解二元一次方程组(一)

一、目的要求

使学生了解解方程组的基本思想是消元,即把较为复杂的多元一次方程组化为较简单的一元一次方程来解决;使学生了解代入法是消元的一个基本方法,掌握直接代入法.

二、内容分析

本小节先通过上一小节的实际问题,比较一元一次方程的列法和解法,从而引入二元一次方程组的代入(消元)解法.

1. 代入(消元)法是解二元一次方程组的基本方法之一,其中的“消元”又体现了数学研究中“化未知为已知”的重要思想,因此必须使学生熟练掌握.这种思想方法不仅在解二元一次方程组中起着重要作用,而且也是解三元一次、二元二次方程组的基本思想方法,也是在初中数学中向学生进行辩证唯物主义教育的一个方面,在教学中务必引起足够重视.

2. 本小节的重点是使学生学会用代入法解二元一次方程组.这是一种全新的知识(这里表现为一种方法),因此学生会表现出一种极大的兴趣,他们能由此看出代数的一些特点和优越性.必须充分利用学生的这种热情.难点在于熟练掌握使用代入法的技巧(使解方程组过程越简单越好),这要通过一定数量的练习来解决;另一个难点在于用代入法求出一个未知数的值后,不知道应该把它代入哪一个方程求另一个未知数的值比较简便,教科书在解法步骤上讲清了这一点,在教学中还要适时提醒学生注意.

3. 教科书在讲完例1后,提出了检验方程组的解的问题.教科书指出:“检验时,需将所求得的一对未知数的值分别代入原方程组里的每一个方程中,看看方程的左、右两边是不是相等.”教学时要强调“原方程组”和“每一个”这两点.检验的作用,一是使学生进一步明确代入法是求方程组的解的一种基本方法,通过代入消元的确可以求得方程组的解;二是进一步巩固二元一次方程组的解的概念;三是因为我们没有用方程组的同解原理而是用代换(等式的传递)来解方程组的,所以有必要检验求出来的这一对数值是不是原方程组的解;四是为了杜绝变形和计算时发生错误,但检验在解题中不必写出,可以用口算或在草稿纸上演算.

4. 讲完例1后,应及时指出这里解二元一次方程组的关键在于消元,即把“二元”转化为“一元”.

三、教学过程

复习提问:

1. 什么叫做二元一次方程、二元一次方程组、二元一次方程组的解?
2. 对于上节的问题“甲、乙两数的和是25,甲数的2倍比乙数大8,求这两个数”,若设甲数为 x ,列出一元一次方程,并求解.若设甲数是 x ,设乙数是 y ,列出二元一次方程组.(把得到的一元一次方程和二元一次方程组写在黑板上,以备后用.)

新课讲解:

对于二元一次方程组(*):

$$\begin{cases} x+y=25, & \text{①} \\ 2x-y=8. & \text{②} \end{cases}$$

应该怎样求解呢?

我们知道,这个方程组是对于上节课中的问题当设甲数为 x , 设乙数为 y 时列出的. 我们还知道, 那个问题也可以只设一个未知数, 列出一元一次方程, 如设甲数为 x , 列出 $(**): 2x - (25 - x) = 8$. 而对于一元一次方程的解法我们都是非常熟悉的. 那么, 我们如果能把二元一次方程组 $(*)$ 转化成一元一次方程 $(**)$, 我们的问题不就迎刃而解了吗. 那么, 如何转化呢? 为此, 我们比较一下 $(*)$ 和 $(**)$. 不难看出, 由 $(*)$ 中的方程①, 可以得到 $y = 25 - x$ ③, 如果把方程②中的 y 换成与它相等的 $25 - x$ (即把③代入②中) 我们就得到一个一元一次方程 $2x - (25 - x) = 8$, 而这个方程正好是一元一次方程 $(**)$.

在上一节课, 我们已经知道, $(**)$ 的解是 $x = 11$, 将其再代入③, 得 $y = 14$. 这里, $\begin{cases} x=11, \\ y=14, \end{cases}$ 就是方程组 $(*)$ 的解. 这就是说, 解二元一次方程组的时候, 我们如果能设法把它转化成一个一元一次方程, 那么, 这个问题就能够得到解决了.

例1 解方程组

$$\begin{cases} y=1-x, & \text{①} \\ 3x+2y=5. & \text{②} \end{cases}$$

分析: 要解这个方程组, 把方程②中的 y 用与它相等的 $1-x$ 代换, 即 $3x+2(1-x)=5$, 这个二元一次方程组的问题就变成一个一元一次方程的问题了, 而且可以求出 $x=3$, 把 $x=3$ 代入方程①求得 $y=-2$. 那么

$$\begin{cases} x=3, \\ y=-2 \end{cases} \quad \begin{cases} y=1-x, & \text{①} \\ 3x+2y=5 & \text{②} \end{cases}$$

是不是方程组
的解呢?

根据二元一次方程组解的概念, 我们需将所求得的这一对未知数的值分别代入方程组里的每一个方程中, 看方程的左、右两边是不是相等.

把 $\begin{cases} x=3, \\ y=-2 \end{cases}$ 代入①, 方程左 $= -2$, 方程右 $= 1-3 = -2$, $\therefore$ 左 = 右.

把 $\begin{cases} x=3, \\ y=-2 \end{cases}$ 代入②, 方程左 $= 3 \times 3 + 2 \times (-2) = 5$, 方程右 $= 5$, $\therefore$ 左 = 右.

$\therefore \begin{cases} x=3, \\ y=-2 \end{cases}$ 是方程组 $\begin{cases} y=1-x, \\ 3x+2y=5 \end{cases}$ 的解.

可以看出, 解二元一次方程组的关键是设法将其简化成一个一元一次方程来解, 也就是设法把“二元”转化为“一元”, 即消元.

课堂练习:

解下列方程组:

$$(1) \begin{cases} y=x+1, \\ x+y=7; \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} x+y=3, \\ x=y+2; \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} y=2x-3, \\ 3x+2y=8. \end{cases}$$

课堂小结:

1. 解二元一次方程组的问题可以转化成解一元一次方程的问题——消元的思想.

2. 如果方程组中,有一个方程恰好是一个未知数表示另一个未知数的形式,就可以把它直接代入另一个方程中使另一个方程消去一个未知数,得出一个一元一次方程;解这个一元一次方程,求出一个未知数的值;将求得未知数的值代入另一个方程中,求出另一个未知数的值;最后检验这一对未知数的值是不是原方程组的解.

四、课外作业

教科书第 14 页习题 5.2A 组第 2 题(1),(4);第 1 题(1),(2),(3).

第 3 课 用代入法解二元一次方程组(二)

一、目的要求

使学生进一步了解代入消元法的原理和一般步骤,使学生能够熟练地用代入法解一般形式的二元一次方程组.

二、内容分析

教科书的例 1 至例 3 是由简到繁,由易到难,逐步加深的.在上一节课例 1 的两个方程中,方程① $y=1-x$ 是用 x 表示 y 的形式,所以直接将①代入②就可以达到消去一个未知数的目的.而本节课的两个例题就不同了,在例 2 的两个方程中,方程②有一个未知数即 x 的系数是 1,用 y 表示 x 比较方便.在例 3 的两个方程中,未知数的系数都不是 1(或-1),因为方程①中 x 的系数是 2,比较简单,所以通过①将 x 用 y 表示出来.随着例题由简到繁、由易到难,要特别强调解方程组时应努力使变形后的方程比较简单,使代入后化简比较容易.这样不仅可以求解迅速,而且可以减少错误.

三、教学过程

复习提问:

1. 对于二元一次方程组

$$\begin{cases} y=1-x, \\ 3x+2y=5. \end{cases}$$

①

②

如何求解,关键是什么?

建议:在黑板的一边(如左边)写下 4 个基本步骤,以备后用:

(1) 找一个系数比较简单的方程: $y=1-x$ ①;

(2) 将①代入②消去 y , 得一个一元一次方程 $3x+2(1-x)=5$;

(3) 解这个一元一次方程, 得 $x=3$;

(4) 把 $x=3$ 代入①求出 y .

2. 如何才能把方程 $x+3y=8$ 化为方程 $x=8-3y$?

新课讲解:

上一节课我们已经知道了求二元一次方程组的解, 最关键的就是设法将二元一次方程组化为一个一元一次方程来解, 也就是说, 解二元一次方程组的基本思想就是消元; 而且我们已经知道, 方程组中, 如果其中有一个方程是用一个未知数表示另一个未知数的形式, 如 $y=1-x$, 那么, 可以直接把这个方程代入到另一个方程中去, 从而达到消元的目的.

现在我们来研究: 如果方程组的两个方程中都没有出现用一个未知数表示另一个未知数的形式时, 应如何求解.

我们来看例 2. 解方程组

$$\begin{cases} 2x+5y=-21, & \text{①} \\ x+3y=8. & \text{②} \end{cases}$$

显然, ①和②都不是一个未知数表示另一个未知数的形式, 但是能不能通过某种变形, 使①或②中的某一个化成这种形式呢? 仔细观察①和②, 我们发现, 方程②中 x 的系数是 1, 我们马上很自然地会想到: 用 y 表示 x 比较方便. 于是由②我们可以得到 $x=8-3y$ ③. 这样, 例 2 就可以用例 1 中我们学习的办法来求解了. 即先消去 x , 求出 $y=37$, 再把它代入③求得 $x=-103$.

前面两个例题, 我们学习了一种解二元一次方程组的方法, 这个方法的名称叫做代入消元法, 简称代入法. 比较黑板上例 1 和例 2 的 4 个步骤, 可以得出解二元一次方程组的一般步骤 (只需按教科书叙述, 不必写出).

提问: 在例 2 中, 我们为什么要先消去 x 呢? 先消去 y 行不行呢?

例 3 解方程组

$$\begin{cases} 2x-7y=8, & \text{①} \\ 3x-8y-10=0. & \text{②} \end{cases}$$

这里, ①和②都不是用一个未知数表示另一个未知数的形式, 而且两个方程中 x 、 y 的系数都不等于 1. 怎么办呢? 能不能通过某种变形, 使①或②中的某一个方程转变成“用一个未知数表示另一个未知数的形式”呢? 显然, 这个变形是能够办到的, 我们可以有两个办法, 一个办法, 是某个方程两边同除以这个方程某一未知数的系数, 使这个未知数的系数化成 1——化成了例 2 的形式; 另一个办法, 是将某一个方程的某一个未知数移到方程的一边, 其他各项移到另一边, 从而达到“用一个未知数表示另一个未知数的形式”之目的. 我们不妨采用第二种办法. 为此, 我们进一步观察方程组各未知数的系数: 2、-7、3、-8, 由于这 4 个数中, 2 是比较“简单”. 运算起来比较方便的数, 因此, 可将方程①中的 x 用含 y 的代数式表示出来, 即由①, 得

$$2x=8+7y,$$

$$x=\frac{8+7y}{2}.$$

③

(按照教科书上给出的步骤,讲解.)

最后,得到

$$\begin{cases} x=1\frac{1}{5}, \\ y=-\frac{4}{5}. \end{cases}$$

反过来我们看例2,首先是先消去 y 行不行?显然可以.其次是为什么要先消去 x 呢?由例3的运算,我们可以看出,先消去 x 使变形后的方程比较简单和代入后化简比较容易,先消去 x 的求解过程比先消去 y 要更加简捷、更加方便.

课堂练习:

教科书第13页练习第1题;第2题(1)、(2)、(4).

课堂小结:

用代入法解一般形式的二元一次方程组,先观察系数的特点,选取的原则是:尽量选取一个未知数系数是1的方程;未知数系数都不是1,选取系数绝对值较小的方程.变形后的方程要代入没变形的方程,不能将它再代入变形前的那个方程.运算结果要进行检验.

四、课外作业

教科书第14页习题5.2 A组第2题(2),(3),(5),(6).

第4课 用加减法解二元一次方程组(一)

一、目的要求

使学生进一步了解解方程组的基本思想就是消元;使学生了解加减法是消元的另一个基本方法,并使学生初步会运用加减法解一些简单的二元一次方程组.

二、内容分析

本小节通过分析二元一次方程组

$$\begin{cases} 3x+2y=13, \\ 3x-2y=5 \end{cases}$$

中两个方程的未知数系数的特点(或者说两个方程中同一未知数的系数之间的关系),引入了通过把两个方程的左边与左边、右边与右边分别相加或相减,从而把“二元”转化为“一元”的加减(消元)法.

1. 加减(消元)法也是消元法的一种,是解二元一次方程组的基本方法之一,要使学生熟

练掌握.这种方法同样是解三元一次方程组和某些二元二次方程组的基本方法,在教学中必须引起足够的重视.

2. 本小节的重点是使学生学会用加减法解二元一次方程组,这也是一种全新的知识,与在一元一次方程两边都加上、减去同一个数或同一个整式,或者都乘以、除以同一个非零数的情况是不一样的,但运用这些知识(这里也表现为一种方法)有时可以简捷地求出二元一次方程组的解,因此学生同样会表现出一种极大的兴趣,必须充分利用学生学会这种方法的积极性.难点在于熟练掌握使用加减法的技巧,使得将方程变形比较简单和计算比较简便,这也要通过一定数量的练习来解决.

3. 教科书先以方程组

$$\begin{cases} 3x+2y=13, \\ 3x-2y=5 \end{cases}$$

为引例,介绍了用加减法解方程组的基本思想和解题过程.教学时,可以引导学生观察这个方程组中未知数系数的特点.通过观察知道,在两个方程中 y 的系数互为相反数,教科书上用虚线标出,使之更为醒目.根据等式的性质1,如果把这两个方程的左边与左边、右边与右边分别相加,所得结果仍是等式.在所得的等式中,未知数 y 被消去了,原来的“二元”就转化成了“一元”.这样,就可以求出未知数 x 的值3.再将这个未知数的值代入原方程组的任何一个方程(一般应选取系数较为简单的,使计算较为方便),求出另一个未知数 y 的值2,经过检验,得到

$$\begin{cases} x=3, \\ y=2 \end{cases} \text{ 是原方程的解.}$$

讲完以上方法后,再引导学生观察原方程组中未知数 x 的系数的特点.通过观察知道,在两个方程中 x 的系数相等.根据等式的性质1,如果把这两个方程的左边与左边、右边与右边分别相减,所得结果仍是等式.在所得等式中,未知数 x 被消去了,原来的“二元”也就转化成了“一元”.这样,就可以求出未知数 y 的值2,然后求出另一个未知数 x 的值3,同样得到了原方程组的解.

通过这个引例,可以讲清用加减法解方程组的基本思想.运用加减法解方程组的条件是方程组两个方程中某一未知数的系数的绝对值相等.如果这两个系数异号,可以将两个方程相加消元;如果这两个系数同号,可以将两个方程相减消元.教科书上的例1,就属于后面这种情况.例1巩固了用加减法解方程组的基本思想,同时在题后的注意里提到了一些技巧.

三、教学过程

复习提问:

1. 解二元一次方程组的关键是什么?

2. 用代入法解方程组

$$\begin{cases} 3x+2y=13, \\ 3x-2y=5. \end{cases}$$

(将方程组写在黑板上,以备后用.)

新课讲解:

在前面几节课里,我们已经知道:解二元一次方程组的关键就是消元,解二元一次方程组的基本思想是设法把“二元”转化为“一元”来解决.对于方程组

$$\begin{cases} 3x+2y=13, \\ 3x-2y=5, \end{cases}$$

我们观察一下这个方程组有什么特点.

我们先看两个方程中 y 的系数:未知数 y 的系数一个是 2,另一个是 -2 (用彩色粉笔标出),它们互为相反数.那么,当我们把这两个方程的左、右两边分别相加时,会出现什么情况呢?我们加一下看看(在黑板上刚才写下的方程组下面画一横线,在横线下分别写出计算结果): $3x+3x=6x$, $2y+(-2y)=0$; $13+5=18$.我们会发现,这时(横线下面的这个新方程 $6x+0=18$),已消去了一个未知数 y ,变成了一个只关于一个未知数 x 的一元一次方程了: $6x=18$.也就是说,这样一来,达到了消元的目的,使这个看似复杂的二元一次方程组的问题,转化成了一个比较简单的一元一次方程的问题了(按照教科书上的步骤,继续把例题做完).

我们再来看一看两个方程中 x 的系数有什么特点:一个是 3,另一个还是 3(用另一种颜色的粉笔标出),它们相等.那么,我们如果把这两个方程的左右两边分别相减会怎么样呢?会不会把 x 消掉呢?(把方程组横线下面的 $6x+0=18$ 擦去,并写出相减的结果 $0+4y=8$)果然, x 被消掉了,剩下的只是一个关于 y 的一元一次方程 $4y=8$,同样也把“二元”转化为“一元”了(具体解法见教科书,并完成解的过程).

像上面这种通过将原方程组的两个方程相加或相减,从而达到消元目的解二元一次方程组的方法,叫做加减消元法,我们也简称它为加减法.

在实际教学中,注意提醒学生加减法是一种方法,避免学生误以为加、减各是一种方法的错误.

例:教科书第 17 页例 1.

课堂练习:

1. 教科书第 21 页练习第 1 题(1), (2), (3);

用加减法解方程组

$$\begin{cases} x+2z=9, \\ 6x-2z=-2. \end{cases}$$

答: $\begin{cases} x=1, \\ z=4. \end{cases}$

课堂小结:

1. 加减法也是解二元一次方程组的一个基本方法.

2. 在所解的方程组的两个方程中,如果某个未知数的系数互为相反数,可以直接把这两个

方程的两边分别相加,消去这个未知数;如果某个未知数的系数相等,可以直接把这两个方程的两边分别相减,消去这个未知数.

四、课外作业

教科书第 22 页习题 5.3A 组第 1 题(1), (2);第 3 题(1), (2).

第 5 课 用加减法解二元一次方程组(二)

一、目的要求

使学生了解加减法的一般步骤,使学生能够熟练地用加减法解一般形式的二元一次方程组.

二、内容分析

1. 在二元一次方程组的两个方程中,如果某个未知数的系数互为相反数,可以直接把这两个方程的两边分别相加,消去这个未知数;如果某个未知数的系数相等,可以直接把这两个方程的两边分别相减,消去这个未知数.但是,如果要解的方程组没有直接运用加减法的条件,即两个方程中无论哪一个未知数的系数的绝对值都不相等,那么我们可以运用等式的性质 2 来创造用加减法的条件.教科书在例 1 后、例 2 前,通过另一引例提出了怎样运用加减法来解的问题.对于解方程组

$$\begin{cases} 9x+2y=15, & \text{①} \\ 3x+4y=10 & \text{②} \end{cases}$$

教科书运用等式的性质 2,把方程①变形为与它同解的方程③ $18x+4y=30$,从而把原方程组变形为与它同解的方程组

$$\begin{cases} 18x+4y=30, & \text{③} \\ 3x+4y=10. & \text{②} \end{cases}$$

在方程③、②中,未知数 y 的系数已经相等,可以运用加减法了.

2. 例 2 与它前面的引例稍有不同:引例中方程②的未知数 y 的系数恰好是方程①中未知数 y 的系数的 2 倍;同样,方程①的 x 的系数恰好是②的系数的 3 倍.而例 2 的两个方程中,不论是 x 的系数之间,还是 y 的系数之间,都没有整数倍的关系.讲解例 2 时,重点仍应放在怎样把两个方程变形,使两个方程中一个未知数的系数的绝对值相等.这里应注意:

(1) 选系数较为简单的未知数(在例 2 中选择了未知数 y)作为消去的对象;

(2) 使变形后的两个方程中,被选出的未知数的系数的绝对值都等于原系数的绝对值的最小公倍数(在例 2 中,12 是 4 与 -6 的绝对值的最小公倍数).此外,学生在将方程变形时,往往出现只乘方程的一边或某些项的错误,这一点应提醒学生注意.

教科书在讲完例 2 后,归纳了用加减法解二元一次方程组的一般步骤.

3. 用加减法解二元一次方程组时,一般可以先把方程组整理(变形)成