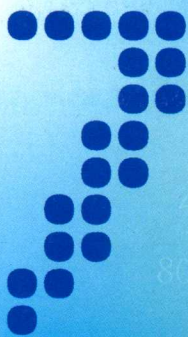


义务教育教科书

数 学

七年级 下册

教师用书



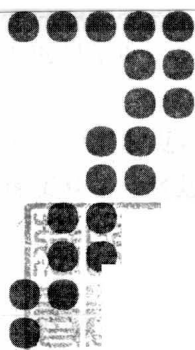
整式乘法 \longleftrightarrow 因式分解

河北教育出版社

义务教育教科书

数 学 七年级 下册

教师用书



河北教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

义务教育教科书数学教师用书. 七年级. 下册/杨俊英主编. —石家庄:河北教育出版社, 2013. 10 (2015. 10重印)

ISBN 978-7-5545-0580-9

I. ①义… II. ①杨… III. ①中学数学课—初中—教学参考资料
IV. ①G633.603

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 236965 号

书 名 义务教育教科书
数学 七年级下册 教师用书

作 者 本书编写组
责任编辑 田浩军 刘宇阳
装帧设计 李关栋

出 版 河北教育出版社 <http://www.hbep.com>
(石家庄市联盟路 705 号 邮政编码:050061)

发 行 河北省新华书店
印 刷 山东高唐印刷有限责任公司
开 本 787×1092 1/16
印 张 11.25
字 数 280 千字
版 次 2013 年 12 月第 1 版
印 次 2015 年 10 月第 3 次印刷
印 数 4521-6540
书 号 ISBN 978-7-5545-0580-9
定 价 26.30 元

版权所有 翻印必究

如有印刷质量问题,请与本社出版部联系调换,电话:18603114066

购书电话:0311-88643600

致数学教师

敬爱的老师们：

感谢您使用这套教科书！

依据教育部正式颁布的《义务教育数学课程标准(2011年版)》(以下简称《标准(2011年版)》),配合修订并经教育部基础教育课程教材专家工作委员会审查通过的冀教版义务教育教科书《数学(七年级下册)》,我们对原教师用书进行了重编,供教师教学中参考.

一、教科书修订说明

依据《标准(2011年版)》,我们对本套教科书进行了较大的修订.

1. 修订理念.

一套好的教科书的根本特征,应当是具有促进学生全面发展的教育功能.全力把学科形态的数学课程打造成较好的“促进学生发展的教育形态”的数学课程,是我们这次教材修订的核心理念.

(1)以“促进学生发展的教育形态”为出发点,修订教材内容,安排知识结构与体系.

首先,素材选择的着眼点贴近学生的生活实际和已有的数学经验,本着“现实性”的原则,在相对严谨的情况下,知识的组织更符合学生的认知水平和年龄特征.

其次,努力使教科书的内容呈螺旋式上升,体现数感、符号意识、数学模型、推理意识、应用意识等核心概念逐步生成的过程.

(2)以“促进学生发展的教育形态”为出发点,构建知识的形成过程.处理好“具体与抽象”“特殊与一般”“合情推理与演绎推理”“正向与逆向”以及“整体与部分”的关系,使知识的形成过程成为一个“数学化”的过程,一个“再创造”的过程.

(3)以“促进学生发展的教育形态”为出发点,设置课堂活动过程.创设恰当的问题情境,向学生提供探究的机会,在教师恰当的组织、引领、合作之下,使学生体验到努力后的成功和问题解决后的喜悦,使学生的自信心、责任感、实践能力、创新意识和情感态度的培养目标落在实处.

(4)以“促进学生发展的教育形态”为出发点,把“数学基本思想”渗透到数学内容中,增强数学知识的生命力.坚持从现实开始,经过探索达到抽象,构建数学模型,进而验证、推广和应用.

2. 教材特色.

本次教科书修订有两个着力点,一是按《标准(2011年版)》的要求,增减知识内容,调整整体结构、教学方式和学习方式;二是发扬优良的做法,克服缺陷与不足,力争在教师的“教”和学生的“学”两个方面做到互相兼顾,突出特色,打造亮点.

(1) 整合知识内容, 确保数学知识和整体结构的科学性.

按照数学内在的知识结构, 适度调整知识展现的先后顺序, 对相关内容进行科学、合理的整合. 按照“螺旋上升”的原则, 本着“提前体验渗透, 适时集中揭示”的原则, 对一些数学知识的呈现进行适度调整, 以反映数学知识之间的密切联系.

(2) 紧密围绕修订理念, 努力渗透“数学基本思想”.

《标准(2011年版)》明确提出了“基础知识、基本技能、基本思想、基本活动经验”四项培养目标, 尤其是“数学基本思想”的提出, 给教材编写带来了新的发展机遇. 在本次修订中, 我们作了认真的梳理, 并进行了积极的尝试.

(3) 关注学生“基本活动经验”的积累, 致力于改进学生的活动方式.

一是围绕数学本质特征, 兼顾学生的生活经验和数学知识经验, 继续做好“问题情境”的创设环节.

二是根据学生的认知规律和数学知识内容的需要, 灵活组织教材编写内容的展开方式.

为此, 设置了诸如“一起探究”“试着做做”“大家谈谈”等栏目. 具体展开方式有: 问题式启发、对比式辨析、示例性引导、反思性总结、讨论式拓展等.

(4) 重视教师的组织、引领作用, 致力于教学方式的改进和完善.

学生是学习的主体, 在学生的学习过程中, 教师应发挥好主导作用, 组织和引领学生开展有效的教学活动, 取得良好的教学效果. 为此, 在教科书的修订过程中, 根据数学知识内容的本质属性, 我们对有些内容作了较大的修改. 如数学概念、运算法则、代数基本性质、几何基本事实、定理的发现与证明等方面, 一般都设计成了教师引领下的学生认知活动.

3. 知识结构和展开方式.

(1) 数与代数.

修订后的教科书更加突出和强化“数与式—方程(不等式)—函数”之间的共性和内在联系, 突出它们对数量和数量关系的“表达”和“刻画”的功能, 更为明晰地展现了“数学模型”的形成过程及作用.

“数与代数”的学习, 最重要的特征是“水平数学化”的过程, 即由“实际问题中的数量关系”到“数学模型”的过程, 其思维形式主要是“抽象”. “数学模型”“抽象”能力的培养, 一是需要典型和适当的“具体”, 二是需要恰当的“螺旋上升”. 修订中, “数与代数”内容的呈现方式, 就是以创设这种螺旋上升的由“具体”到“抽象”的生成情境和过程为基本模式的.

(2) 图形与几何.

修订后的教科书不再将推理的学习分为“合情推理”与“推理证明”两个阶段, 而是将“合情推理”与“推理证明”两种推理形式, 以对图形的“观察”“操作”为基础有机地融合在一起, 以突出和强化“发现和提出问题, 分析和解决问题”能力的培养.

“图形与几何”的学习, 最主要的特征是认识和把握图形的性质和图形间的关系, 其思维形式是以“观察”为基础的. 本套教科书的修订, “图形与几何”内容的呈现方式便是把“观察”“操作”“猜想到归纳”“概括并说理证明”作为最主要的模式.

(3) 统计与概率.

对原教科书中相关内容进行了整合,由原来的五章内容,调整为三章:“数据的收集与整理”“数据分析”和“随机事件的概率”.

统计内容的学习,结合大量有价值的实际问题,经历收集数据—整理和表示数据—数据分析—作出判断这样完整的过程,渗透统计思想,逐步培养学生数理统计分析观念.

(4) 综合与实践.

从“课题学习”修订为“综合与实践”,内容变化较大,思维空间更广,研究性学习的特征更加明显.修订后的教科书中,适当增加了一些“数学活动”的内容.

“综合与实践”内容的展开方式,一般为:情境(问题)—解决方案—启发与引导—问题解决—反思与交流.“数学活动”一般按“问题—活动”两个环节展开.

二、对教师的建议

经过十多年的课程改革和教学实践,人们对数学学习、数学教学和学习评价的认识也在不断的完善和发展,需要老师们进一步的理解和把握,并贯彻落实在教学实践当中.

1. 学习方式.

有意义的接受式学习和自主性学习都是学生进行学习的有效方式,二者应当有机结合,做到和谐统一.

“认真听讲”是一种有效的学习方式.当然,这种学习方式与自主学习方式不能是对立的,而应是相互关联、相互协调的.

“积极思考”“动手实践”“自主探索”和“合作交流”是学生自主学习的重要方式,也是大力倡导的学习方式.学生的数学学习应当是一个生动活泼的、主动的和富有个性的过程,在这个过程中,应当留给学生足够的时间和空间来经历观察、实验、猜测、计算、推理和验证等活动,使学生获得直接数学经验.这种直接数学经验的获得,显然只有“认真听讲”是难以完成的,需要通过自主学习方式的有力支持才能实现.当然,那些形式上的、无序的、无目的的所谓“自主”也是价值不大的、低效的,甚至是无效的.

2. 教学方式.

教学方式,一般说来没有固定的模式,应当根据具体的数学知识、内容、思想和方法,选择不同的教学方式.教学方式的选择应有利于教与学两个方面共同开展,应有利于教学活动的有效开展.目前,取得共识和肯定的教学方式有:

(1)“启发式”是我们的优秀教育传统,也是卓有成效的教学方式之一.启发式教学的显著特征应当是:①激发学生的学习兴趣;②引发学生的数学思考;③培养学生良好的学习习惯;④帮助学生掌握正确的学习方法.

(2)“面向全体和因材施教”是我国的重要教育思想,也可以说是重要的教学方式.教学中需要正确处理好二者之间的关系,既要关注全体学生的共同发展,也要关注学生的个性差异和个体需求,最终实现全体学生的全面发展.

3. 学习评价.

评价的根本目的是为了促进学生的发展.学习评价的内容应包含以下三个方面:

(1)“四基目标”评价,应改变以往的以“双基”为主、以应试技能为重点的评价方

式，在评价“基础知识和基本技能”的同时，关注数学“基本思想和基本活动经验”的评价，突出“发现和提出问题、分析和解决问题”能力的评价。

(2) 过程性评价，是一种重要的评价形式，对于促进学生发展具有十分积极的意义和作用。过程性评价，包括反馈学习信息、诊断学习问题的评价，激励学生学习积极性的评价，学生在学习活动中的态度和行为表现的评价，学习状况和教学状况的评价等方面。教学中应给予高度的重视，认真、及时地进行过程性评价，做好过程性评价。

(3) 多样性评价，指的是评价目标多元和评价方式多样双重意义，这是大力倡导的评价方法和方式。应立足于学生的发展，立足于知识与技能、数学思考、问题解决、情感与态度四维目标，结合具体的评价内容，确定多角度、多层面、多维度的评价问题。应改变一张试卷、一次考试下定论的做法，对学生的数学档案袋、数学反思小结、数学调查报告、数学观察记录、数学小课题等材料的评价，都是开展多样性评价的内容。

三、关于教师用书

(1) 设计。本套教师用书采用了与教科书“套排”的方式进行编写，它既包含相应教科书的全部内容，也包含教学和使用的建议。

(2) 内容。本套教师用书的内容包括：每章教科书内容的设计说明和教学建议，每节课的教学目标和每课时的教学活动建议，教科书内容的关注点，教科书栏目的注释和要求，练习题、习题和复习题的答案等。

(3) 编写队伍。本套教师用书是由教科书的所有编者共同参与编写的，他们是：杨俊英、王洁敏、缴志清、程海奎、王佐、徐建乐、苏桂海、李会芳、简友。

教师用书与教科书一样，它的开发和建设需要广大教育工作者的热情关心和大力支持，特别是需要您的积极参与，希望您能多提宝贵意见和建议，以便我们共同编好这套教师用书，更好地服务于数学教学。

编者

2012年12月

目 录

第六章教学说明和建议	(1)
第六章 二元一次方程组	(3)
6.1 二元一次方程组	(4)
6.2 二元一次方程组的解法	(8)
6.3 二元一次方程组的应用	(16)
6.4 简单的三元一次方程组*	(22)
○ 数学活动 一元一次方程的“试位解法”	(26)
○ 回顾与反思	(27)
○ 复习题	(28)
第七章教学说明和建议	(31)
第七章 相交线与平行线	(33)
7.1 命题	(34)
7.2 相交线	(39)
7.3 平行线	(46)
7.4 平行线的判定	(50)
7.5 平行线的性质	(53)
7.6 图形的平移	(59)
○ 回顾与反思	(64)
○ 复习题	(65)
第八章教学说明和建议	(71)
第八章 整式的乘法	(73)
8.1 同底数幂的乘法	(74)
8.2 幂的乘方与积的乘方	(77)
8.3 同底数幂的除法	(82)
8.4 整式的乘法	(85)
8.5 乘法公式	(92)
○ 读一读 杨辉三角	(98)
8.6 科学记数法	(99)
○ 回顾与反思	(102)
○ 复习题	(103)
第九章教学说明和建议	(105)
第九章 三角形	(107)
9.1 三角形的边	(108)
9.2 三角形的内角和外角	(111)

9.3 三角形的角平分线、中线和高三	(117)
○ 回顾与反思	(120)
○ 复习题	(121)
第十章教学说明和建议	(123)
第十章 一元一次不等式和一元一次不等式组	(125)
10.1 不等式	(126)
10.2 不等式的基本性质	(130)
10.3 解一元一次不等式	(133)
10.4 一元一次不等式的应用	(139)
10.5 一元一次不等式组	(142)
○ 回顾与反思	(147)
○ 复习题	(148)
第十一章教学说明和建议	(151)
第十一章 因式分解	(153)
11.1 因式分解	(154)
11.2 提公因式法	(156)
11.3 公式法	(160)
○ 数学活动 拼图与分解因式	(165)
○ 回顾与反思	(166)
○ 复习题	(166)
综合与实践一 透过现象看本质	(169)
综合与实践二 蓄水池建在哪里较好?	(171)

第六章教学说明和建议

一、设计说明

1. 本章的内容、地位和作用.

本章内容是以数、式运算为基础,以列代数式、等式为重点,继续了解和认识方程模型的意义和作用,运用方程解决简单实际问题的学习过程,也是数学模型思想的进一步揭示和发展.

本章内容主要包括:通过实例建立二元一次方程组模型,解二元一次方程组和用二元一次方程组解决一些实际问题.此外,还介绍了简单的三元一次方程组的解法.

本章内容的开始是通过对具体问题,利用不同的解决方法来体现建立二元一次方程组模型的优越性,这不仅显示了二元一次方程组模型的重要作用,也为以后学习一般的线性方程组以及在多个方面的应用打下基础.另外,本章内容所体现的模型化思想和通过消元实现的化归思想,都对学生数学能力的提高和发展有着极为重要的作用.

2. 本章内容呈现方式及特点.

(1)以“知识背景—知识形成—揭示联系”的方式,呈现新的知识.例如,大桶与小桶各盛多少酒的问题,在解决问题的过程中,揭示了一元一次方程与二元一次方程组之间的联系.以“问题情境—建立模型—求解验证”的方式,呈现探究的过程.例如,“鸡兔同笼”问题,就是使学生根据已有的知识将实际问题转化为二元一次方程组模型的过程,再进行验证,得出问题的解.这种呈现方式,较好地实现了将实际问题数学化的过程,有利于学生积累数学活动经验,提高发现和提出问题的能力、分析和解决问题的能力.

(2)在二元一次方程组的解法中,强化了消元方法和它所体现的化归思想,淡化了解法中的技巧,着重体现了消元和化归的数学思想方法.

(3)在用二元一次方程组解决实际问题时,突出了以“逐步抽象”的方式来实现数学化.这样做,一方面更能体现模型化思想,另一方面也使学生分析问题和解决问题的能力通过这样的途径得到提高.

(4)在呈现方式上,课文和习题中提供了大量的具有趣味性、现实性、挑战性的问题,较好地体现了数学知识与现实生活的联系,同时,尽可能给予学生自主探索的情境,为学生形成积极思考、动手实践、自主探索、合作交流等学习方式,提供了更大的空间.

二、教学目标

1. 让学生经历从实际问题中抽象出二元一次方程(组)的过程,进一步体会方程模型在解决现实问题中的地位和作用.

2. 了解二元一次方程和二元一次方程组及它们的解.

3. 会用代入消元法和加减消元法解二元一次方程组.能根据方程组的情况选择合适的解法.

4. 理解代入消元法和加减消元法的意义,并能从中感悟“化归”思想(将“二元”化为“一元”,将“未知”化为“已知”,将“复杂”化为“简单”等).

5. 会将一些实际问题通过建立二元一次方程组来求解,通过分析和解决问题的过程,增强学生的数学应用意识.

三、教学建议

1. 教科书为学生提供了主动观察、思考、探究和交流的内容,因此教师要为学生的活动提供充足的时间和空间,引导学生积极思考,帮助学生主动探究,鼓励学生表达与交流,从而使学生较好地理解与掌握本章内容,发展思维能力.

2. 教师应准确地把握本章的教学目标,在教学中要做到三个突出:第一,突出由实际问题抽象出二元一次方程组模型的过程;第二,突出解二元一次方程组中的消元方法与化归思想;第三,突出将实际问题中的数量关系抽象为符号表示的过程.

3. 教学中,在设计问题和对学生进行启发引导时,要注意一个“联系”,一个“过渡”. 一个联系,就是要时刻关注与一元一次方程的联系. 教材中关于二元一次方程模型的引入,以及解法中的探索,都体现了这一点. 一个过渡,就是要时刻关注思维“桥梁”的搭建,如从实际问题到方程要有逐步抽象的过程,由二元一次方程组到一元一次方程要经过“消元”的过程. 教师的作用不是简单地告诉学生问题如何去解,而是提示“联系”,引导“过渡”,为学生搭建思维和探索之“桥梁”.

4. 教学中,要根据学生的实际情况,为学生构造恰当的探索、研究、交流的时间和空间. 第一,要善于激发和调动学生的积极性;第二,要善于利用“联系”与“过渡”,为学生设置经过努力可以解决的问题和任务.

四、课时建议

6.1	二元一次方程	1 课时
6.2	二元一次方程组的解法	3 课时
6.3	二元一次方程组的应用	2 课时
6.4	简单的三元一次方程组*	1 课时
	回顾与反思	1 课时
	机动	1 课时
	合计	9 课时

五、评价建议

1. 知识与技能的评价. 应关注将实际问题中的数量关系抽象为二元一次方程组的情况,注重解二元一次方程组消元法的运用情况. 知识与技能的考查要侧重这两个方面,而不要单纯以最后的结果做唯一的标准,要从过程中发现激励学生进步的积极因素进行评价.

2. 注重对学习活动过程的评价. 关注是否认真听讲、积极思考;关注参与活动是否积极,是否能主动探索,是否主动与同伴进行交流与合作;关注是否能够寻求到解决问题的策略等方面的评价.

3. 重视对学生能否发现和提出问题、分析和解决问题的能力的评价. 学习过程中,要注重学生所表现出的数学思维能力,一要关注学习过程,二要关注学生在学习中的各方面的表现,作为考查内容.

4. 关注对学习有困难的学生的积极评价. 评价他们参与活动的情况及学习的进步情况,帮助他们树立学好数学的信心. 同时,鼓励学生应用二元一次方程组解决身边或现实中的问题,有实际意义的应视为好的成绩. 对学习态度和探索精神也要作为考查的内容.

第六章

二元一次方程组

在本章中，我们将学习

- 二元一次方程组
- 二元一次方程组的解法
- 二元一次方程组的应用
- 简单的三元一次方程组*

根据大马和小马的对话，你能求出大马和小马各驮了几包物品吗？



章题页中以“大马与小马”的对话为问题情境，提出了想要解决的问题，简要体现了这一章将要学习的内容。

设置这个问题情境的目的是提高学生学习的兴趣，激发学生的求知欲。

这个问题用二元一次方程组去解决非常方便，并借此说明二元一次方程组这种数学模型的重要性。

* * * * *

在教学中，教师可以利用章题页提供的图片及文字素材，先分析问题中数量关系，再分别用一个未知量和两个未知量来表示，以此导入新课。

教学目标

1. 通过实例,使学生认识二元一次方程和二元一次方程组都是反映数量关系的重要数学模型.

2. 了解二元一次方程和它的解,了解二元一次方程组和它的解.会判断一组未知数的值是否为二元一次方程组的解.

3. 会把一些简单的实际问题中的数量关系,用二元一次方程组表示出来.

观察与思考

通过观察思考,体会到同一个问题中的数量关系,通过设一个或两个未知数都可以表示出来,但用两个未知数来表示更便于列出方程.

(1) 共同点是它们都是方程;前者是用一个方程来表示数量关系的,其中进行了一次运算($28-5x$),后者是直接两个方程来表示数量关系的.

(2) 所给值满足方程.

* * * * *

6.1 二元一次方程组

方程是解决实际问题的重要数学工具.我们已经学习了一元一次方程,从本节开始,我们研究二元一次方程组的解法及应用.



观察与思考

某酒厂有大小两种存酒的木桶,已知5个大桶加上1个小桶可以盛酒28升,1个大桶加上5个小桶可以盛酒20升.那么,1个大桶和1个小桶分别可盛酒多少升?

观察下面解决问题的过程:

设一个未知数

设1个大桶盛酒 x 升,则1个小桶盛酒 $(28-5x)$ 升.

根据题意,列方程,得

$$x+5(28-5x)=20.$$

解这个一元一次方程,得

$$x=5.$$

从而,得

$$28-5x=3.$$

即1个大桶盛酒5升,1个小桶盛酒3升.

设两个未知数

设1个大桶盛酒 x 升,1个小桶盛酒 y 升.

根据题意,可得方程

$$5x+y=28, \quad ①$$

$$x+5y=20. \quad ②$$

大桶和小桶的容积应当是同时满足方程①和②的未知数的值.

(1) 比较方程 $x+5(28-5x)=20$ 和方程 $5x+y=28$ 及 $x+5y=20$,它们的共同点是什么,不同点是什么?

(2) $x=5$, $y=3$ 是否同时满足方程①和②?

像 $5x+y=28$ 和 $x+5y=20$ 这样,含有两个未知数,并且含有未知数的项的次数都是1的方程,叫做二元一次方程(linear equation with two unknowns).

使二元一次方程两边相等的两个未知数的值,叫做这个二元一次方程的

教学建议

由于学生已经学习了一元一次方程,其建立模型的过程和方法为二元一次方程的学习搭好了阶梯,因此,应将这两者之间的联系和区别贯穿于整个教学活动中.

1. 对于“观察与思考”,应引导学生进行观察、思考、对比和分析,理解问题中的“等量关系”可以有两种不同的表示方法.这样安排的目的是有两个:一是让学生体会设两个未知数寻找问题中的等量关系,比设一个未知数寻找问题中的等量关系要简单;二是让学生了解由一元一次方程求得的解,就是二元一次方程组中两个未知数的值,从而为研究二元一次方程组的解埋下伏笔.

2. 结合提出的问题向学生介绍二元一次方程和它的解.对于二元一次方程的解,要通过学生自己的活动去感受“有无数个解”.

一组解.

如 $x=5, y=3$ 是方程 $5x+y=28$ 的一组解, 也是方程 $x+5y=20$ 的一组解. 一般地, 将二元一次方程的一组解记为 $\begin{cases} x=5, \\ y=3 \end{cases}$ 的形式.

试着做做

已知甲数的 2 倍与乙数的 3 倍之和是 12, 甲数的 3 倍与乙数的 2 倍之差是 5. 求这两个数.

(1) 列一元一次方程求解.

(2) 如果设甲数为 x , 乙数为 y , 请根据问题中的等量关系, 列出含两个未知数的一组方程.

(3) 用一元一次方程求得的甲数和乙数, 代入(2)中所列的这组方程中, 检验方程两边是否相等.

大家谈谈

结合以上两个问题, 请你谈谈“含一个未知数”的方程和列“含两个未知数”的方程的区别与联系.

一起探究

1. 对于二元一次方程, 任意给定未知数 x 的一个值, 你能求出满足方程的未知数 y 的值吗? 填写下表.

$2x+3y=12$	x	...	2	3	4	5	...
	y
$3x-2y=5$	x	...	2	3	4	5	...
	y

2. 分别写出方程 $2x+3y=12$ 和方程 $3x-2y=5$ 的四组解. 你还能找出这两个方程的其他解吗? 一个二元一次方程有多少组解?

3. 是否有同时满足这两个方程的一组解? 若有, 请你指出是哪组解.

由几个方程组成的一组方程叫做方程组. 含有两个未知数, 并且含有未知数的项的次数都是 1 的方程组, 叫做二元一次方程组(system of linear equations of two unknowns). 二元一次方程组中方程的公共解叫做这个二元一次方程组的解.

试着做做

进一步让学生体会由列一元一次方程求得的解, 满足含有两个未知数的两个二元一次方程.

(1) 设甲数为 x , 则乙数为 $\frac{1}{3}(12-2x)$, 列方程

$$3x - \frac{2}{3}(12-2x) = 5.$$

解得 $x=3$. 答: 甲数是 3, 乙数是 2.

$$(2) 2x + 3y = 12,$$

$$3x - 2y = 5.$$

(3) 相等.

大家谈谈

区别: 含有未知数的个数不同.

联系: 它们都是方程, 含有“一个未知数”的方程实质上进行了一次运算, 含有“两个未知数”的方程, 是把等量关系直接表示了出来.

一起探究

1. 略. 2. 略. 3. $\begin{cases} x=3, \\ y=2. \end{cases}$

3. “试着做做”, 它是在介绍二元一次方程和它的解之后, 对“观察与思考”的进一步体会与巩固. 教学中, 要求学生独立完成, 同时, 应关注学习有困难的学生, 引导他们参与到活动中来, 帮助他们树立学好数学的信心.

4. “试着做做”和“大家谈谈”的目的有两个: 一是进一步认识“含有一个未知数”的方程与“含有两个未知数”的方程的区别与联系; 二是让学生感受用二元一次方程组能够更好地刻画上述问题中的数量关系.

5. 让学生独立完成“一起探究”, 必要时相互交流或教师进行引导. 使学生从中体会满足一个二元一次方程的解有无数组. 通过实际验证, 体会同时满足两个二元一次方程的解只有一组, 为引出二元一次方程组和它的解的概念做好准备.

练习

- $4-2x$.
- (4).
- (1).

习题

A 组

- 1; 2.
- (3).
- $\begin{cases} 4x+5y=52, \\ 10x+3y=54. \end{cases}$

一般地, 二元一次方程组记作 $\begin{cases} 2x+3y=12, \\ 3x-2y=5 \end{cases}$ 的形式, 而 $\begin{cases} x=3, \\ y=2 \end{cases}$ 是这个

方程组的解.

现阶段, 我们只研究含有两个方程的二元一次方程组.

练习

1. 把方程 $2x+y=4$ 写成用含 x 的代数式表示 y 的形式: $y=$ _____.

2. 下列方程中, 哪个是二元一次方程?

- (1) $xy=3$; (2) $2x^2-y=9$;
- (3) $\frac{1}{x}=x$; (4) $8x-y=3$.

3. 下列方程组中, 哪个是二元一次方程组?

- (1) $\begin{cases} x+y=3, \\ 2x+y=7; \end{cases}$ (2) $\begin{cases} 3a-2b=1, \\ c+d=2; \end{cases}$
- (3) $\begin{cases} x^2=4, \\ y=nx; \end{cases}$ (4) $\begin{cases} x+y=6, \\ x^2-y=4. \end{cases}$

习题

A 组

1. 已知二元一次方程 $2x+y=7$. 当 $x=3$ 时, $y=$ ____; 当 $y=3$ 时, $x=$ _____.
2. 下列哪组 x, y 的值是方程组 $\begin{cases} 2x+y-46=0, \\ 3x+y-59=0 \end{cases}$ 的解?
 - (1) $\begin{cases} x=-13, \\ y=-20; \end{cases}$ (2) $\begin{cases} x=-13, \\ y=20; \end{cases}$
 - (3) $\begin{cases} x=13, \\ y=20; \end{cases}$ (4) $\begin{cases} x=20, \\ y=13. \end{cases}$
3. 已知 4 辆小卡车和 5 辆大卡车一次能运货 52 t, 10 辆小卡车和 3 辆大卡车一次能运货 54 t. 设每辆小卡车每次能运货 x t, 每辆大卡车每次能运货 y t, 列二元一次方程组.

B 组

1. 某山区县的林地面积和耕地面积原来共有 180 km^2 ，该县响应国家“退耕还林”号召，将一部分耕地恢复为林地后，林地面积增加了 56% ，耕地面积减少了 70% 。设原有耕地面积为 $x \text{ km}^2$ ，林地面积为 $y \text{ km}^2$ ，列二元一次方程组。
2. 某两位数，两个数位上的数之和为 11 。这个两位数加上 45 ，得到的两位数恰好等于原两位数的两个数字交换位置所表示的数。求原两位数。
 - (1) 列一元一次方程求解。
 - (2) 设原两位数的十位数字为 x ，个位数字为 y ，列二元一次方程组。
 - (3) 检验(1)中求得的结果是否满足(2)中的方程组。

B 组

1.
$$\begin{cases} x+y=180, \\ (1-70\%)x+(1+56\%)y=180. \end{cases}$$
2. (1) 设个位上的数字为 x ，则十位上的数字为 $(11-x)$ ，依题意得 $10(11-x)+x+45=10x+(11-x)$ 。解得 $x=8$ 。这个两位数是 38 。

$$(2) \begin{cases} x+y=11, \\ 10x+y+45= \\ 10y+x. \end{cases}$$

(3) 满足。

教学目标

1. 理解并掌握解二元一次方程组的方法,能熟练地运用“代入消元法”或“加减消元法”解方程组.

2. 体会解二元一次方程组中的“消元”思想,感受“化归”思想的广泛作用,发展学生分析问题和解决问题的能力及运算技能,进一步激发学生学习数学的兴趣.

一起探究

(1) 将方程①变形后代入②得到的.

(2) 它们都表示的是“足数”.

(3) 代入方程③或①, 求出相应的值.

(4) 选择一个方程,将其中一个未知数用另一个未知数表示,代入另一个方程中,化为一元一次方程,求得其解,再求出另一个未知数的解.

6.2 二元一次方程组的解法

解二元一次方程组的基本方法是:通过“消元”,将二元一次方程组化为一元一次方程来求解.怎样进行“消元”呢?

一起探究

对于“鸡兔同笼”问题(上有三十五头,下有九十四足,问鸡兔各几何?):

列一元一次方程

设鸡有 x 只. 根据题意列方程, 得

$$2x + 4(35 - x) = 94. \quad *$$

解这个一元一次方程, 得

$$x = 23.$$

从而, 得

$$35 - 23 = 12.$$

即鸡有 23 只, 兔子有 12 只.

列二元一次方程组

设鸡有 x 只, 兔子有 y 只. 根据题意, 可得方程组

$$\begin{cases} x + y = 35, & \text{①} \\ 2x + 4y = 94. & \text{②} \end{cases}$$

由①, 得

$$y = 35 - x. \quad \text{③}$$

将③代入②, 得

$$2x + 4(35 - x) = 94. \quad \text{④}$$

(1) 由方程组 $\begin{cases} x + y = 35, \\ 2x + 4y = 94 \end{cases}$ 是怎样得出方程④的?

(2) 说明方程④和方程*完全相同的理由.

(3) 你会解方程④吗? 由④解出 x 的值以后, 怎样求出 y 的相应的值?

(4) 从中你能体会到怎样解二元一次方程组吗?

例1 求二元一次方程组

$$\begin{cases} y = x - 6, & \text{①} \\ x + 2y = 9 & \text{②} \end{cases}$$

的解.

解: 将①代入②, 得

$$x + 2(x - 6) = 9.$$

教学建议

二元一次方程组的解法,属于技能的范畴,按照一定的程序,认真仔细地进行相关计算即可得解.重要的是解二元一次方程组的思维方法,即消元、化归.因此,教学中应突出这样两点:第一,创设恰当的问题情境和铺设合适的台阶,尽可能激励学生通过观察、比较、思考和归纳概括,发现和总结出消元、化归的思想方法;第二,让学生通过亲自实践,体会消元法的意义.

本大节分3个课时,应将“消元、化归”的思维方法贯穿始终.

1. 对于第一课时中的“一起探究”,应当给予学生充分的探究时间和空间,尽可能由学生独立完成,使学生明白其中的道理.在进行教学时,还可以提出以下三个问题供学生思考:

(1) 这两种列方程的方法,它们的相同点与不同点都有哪些?