

义务教育教科书



数 学

教学参考书

七年级上册

浙江教育出版社

义务教育教科书



数学 教学参考书

七年级上册

浙江教育出版社

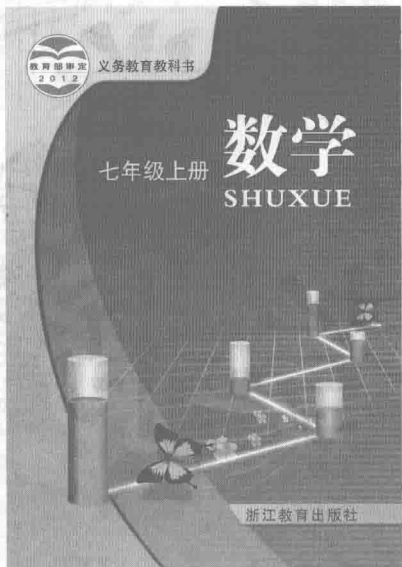
责任编辑 华 琼
封面设计 褚凌琳
责任校对 雷 坚
责任印务 陆 江

义务教育教科书

数学教学参考书 ● 七年级上册 ●

- 出 版 浙江教育出版社
地 址 杭州市天目山路40号(邮编:310013)
-
- 发 行 浙江省新华书店集团有限公司
图文制作 杭州富春电子印务有限公司
印 刷 杭州富春印务有限公司
开 本 890×1240 1/16
印 张 13.75
字 数 277 000
版 次 2012年8月第1版
印 次 2013年7月第2次
印 数 6 901-13 000
标准书号 ISBN 978-7-5338-9998-1
定 价 39.00元(附光盘)

- 联系电话: 0571-85170300-80928
e-mail: zjyy@zjcb.com 网址: <http://www.zjeph.com>



《义务教育教科书 数学》七年级上册编写人员

主 编 范良火
 副主编 岑 申 张宝珍 许芬英
 编写人员 范良火 金才华 许芬英 金克勤
 巩子坤 王亚权 岑 申 王利明



《义务教育教科书 数学教学参考书》
 七年级上册 编写人员

编写人员 金才华 杨一丽 潘小梅
 刘秀岳 李德明 杨红芬

本书依据《义务教育数学课程标准》(2011年版),配合浙教版《义务教育教科书 数学》(七~九年级)编写,供教师教学时参考。

该套书的编写目的是帮助教师组织好数学教学活动,为教师在课程标准、教科书和教学活动之间构建桥梁。该套书共6册,分别是七年级上册、七年级下册、八年级上册、八年级下册、九年级上册、九年级下册,与教科书同步。

本书内容包括《义务教育教科书 数学》(七~九年级)的总体介绍、栏目说明和七年级上册课文及教材分析与教学建议,其中总体介绍和栏目说明能帮助教师对整套教科书及七~九年级教学有整体性的了解。七年级上册的课文及教材分析和教学建议包括:数与代数领域的“有理数”“有理数的运算”“实数”“代数式”“一元一次方程”;空间与图形领域的“图形的初步知识”,共编成6章,依次是:

第1章 有理数(共4节,实际课时数为5课时(不包括复习评价和机动课时,下同))

第2章 有理数的运算(共7节,实际课时数为11课时)

第3章 实数(共4节,实际课时数为4课时)

第4章 代数式(共6节,实际课时数为7课时)

第5章 一元一次方程(共5节,实际课时数为9课时)

第6章 图形的初步知识(共9节,实际课时数为10课时)

合计课时数为46课时。

本书的七年级上册各章的教材分析和教学建议部分,结构体例如下:

一、教学目标

用双向细目表表述全章的主要知识点,以及各知识点分别在“知识技能目标”“过程性目标”中应达到的目标层次。

各类目标层次的界定如下表:

知识技能目标	了解 (认识)	能从具体事例中,知道或能举例说明对象的有关特征(或意义);能根据对象的特征,从具体情境中辨认出这一对象.
	理解	能描述对象的特征和由来;能明确阐述此对象与有关对象之间的区别和联系.
	掌握	能在理解的基础上,把对象运用到新的情境中.
	运用	能综合运用知识,选择或创造适当的方法解决问题.
过程性目标	经历 (感受)	在特定的数学活动中,获得一些感性认识.
	体验 (体会)	参与特定的数学活动,在具体情境中初步认识或验证对象的特征,获得一些经验.
	探索	独立或与他人合作参与特定的数学活动,理解或提出问题,寻求解决问题的思路,发现对象的特征或与相关对象的区别和联系,获得一定的理性认识.

二、教学内容的逻辑结构

分析本章内容的地位和作用,并以框图的形式表明各部分内容之间的相互联系和全章内容的结构系统.

三、提示本章教学中的重点和难点

四、教学中应注意的问题

五、课时安排建议

给出全章课时分配的参考意见,包括实际按节上课时数、单元评估时数、复习课时数、全章评价测试时数.

六、各节课本分析与教学建议

为方便教师使用,对各节的教学目标,重点和难点,教学建议,课本中“合作学习”“做一做”“课内练习”“探究活动”“作业题”等的简略解答或提示,“设计题”的指导意义以及与本节有关的背景资料等都排在课文的周边.

七、相关资源

编入一些对教师有一定的参考价值,但是没有必要列入教学内容的教学资源.此内容不一定每节都有.

另外,本书后还附有两张光盘——多媒体教学光盘(CD-ROM)和教学课例与点评(VCD).

编者

2012年6月



录

MU LU

教科书总体介绍	1
七年级上册课文及教科书分析与教学建议	21
第1章 有理数	21
第2章 有理数的运算	47
第3章 实数	92
第4章 代数式	114
第5章 一元一次方程	142
第6章 图形的初步知识	172

教科书总体介绍

JIAOKESHU ZONGTI JIESHAO

一、教科书的编写目的及编写指导思想

《义务教育数学课程标准》(2011年版)(以下简称《标准》)的制定,标志着我国义务教育阶段数学课程和教材发展史上的一个重大改革和突破.为支持和参与这一影响深远的改革,促进我国中学数学教科书多样化的进程和我国数学教科书质量的提高,进而使我国数学教育在新的世纪,在原有优势的基础上得到更大的进步与发展,我们组织了有关数学和数学教育方面的专家、学者,以及富有实践教学经验的数学教师,合力编写了《义务教育教科书 数学》(7~9年级,共6册).

本套教科书以教育部公布的《标准》为依据,贯彻中共中央、国务院《关于深化教育改革,全面推进素质教育的决定》,国务院《关于基础教育改革与发展的决定》,以及教育部《基础教育课程改革纲要》(试行)的精神,以“三个代表”重要思想、实践科学发展观和邓小平教育要“三个面向”的方针为指导,充分吸收国内外现代教育教学研究成果,特别是数学教育研究和教科书改革的成果和经验,同时继承和发扬我国数学教科书的优势,努力使学生在知识与技能、数学思考、解决问题、情感与态度等方面得到良好的发展.

在编写中,我们非常重视义务教育阶段数学课程的公共基础地位,重视学生整体素质的提高,努力促进学生全面、持续、和谐发展,努力使教材适应学生未来生活、工作和学习的需要,使学生掌握必需的数学基础知识、基本技能、基本思想和基本活动经验;发展学生抽象思维和推理能力,增强发现问题和提出问题的能力,分析问题和解决问题的能力,努力培养学生的应用意识和创新意识,并使学生在情感、态度与价值观等方面都得到发展.在编写中,我们努力体现数学的实质,突出数学本身的特点.设计教学内容时十分注意如何符合学生的认知规律和心理特征,激发学生的学习兴趣.本套教科书力图体现现代教育观念,在呈现作为知识与技能的数学结果的同时,重视学生已有的经验,努力让学生在数学学习中充分体验从实际背景抽象出数学问题、构建数学模型、寻求结果、解决问题的过程.我们还在教学内容呈现方式等方面进行积极、稳妥的改革尝试,这些改革尝试已被实践证明在改革教师教学、评价方法,推动学生自主学习,养成与人合作的良好态度等方面发挥着卓有成效的作用.

二、教科书的编写原则

(一) 科学性原则

科学性是对学科教材编写的基本要求.教材一方面要符合数学的学科特征,另一方面要符合学生的认知规律.在编写中我们努力全面体现《标准》提出的理念和目标,体现课程内容的数学实质,确保课程内容的科学性和正确性,努力把握课程内容的目标要求.重视教材的实验依据,并在教材的实施过程中,根据教材的实施结果不断改进与完善教材.

(二) 整体性原则

为了体现义务教育阶段数学课程的整体性,《标准》通盘考虑了义务教育九年的课程内容.《标准》设定的“知识与技能”“数学思考”“解决问题”“情感与态度”四个方面的目标是一个密切联系的有机整体.我们在教科书编写时努力体现《标准》在总体目标和内容标准设计上的整体思想,注意和前两个学段的衔接,体现各阶段目标的连续性和渐进性,加强“数与代数”“图形与几何”“统计与概率”“综合与实践”四个领域之间的联系和整合,注意数学知识自身的逻辑体系和学生的认知规律,设计科学的,既易教易学、又利于探索思考的结构体系,促进学生全面、持续、和谐的发展.

(三) 时代性原则

20世纪中叶以来,数学自身发生了巨大的变化,特别是与计算机的结合,使得数学在研究领域、研究方式和应用范围等方面得到了空前的拓展.我们在教科书内容的选取时体现:数学作为一种普遍适用的技术,有助于人们收集、整理、描述信息,建立数学模型,进而解决问题,直接为社会创造价值.同时反映现代科学技

术,重视运用现代信息技术,所涉及的问题情境、数据材料必须具有很强的时代感和前瞻性。

(四) 探索性原则

义务教育阶段的数学课程,不仅要考虑数学自身的特点,而且要遵循学生学习数学的心理规律,强调从学生已有的生活经验出发,让学生亲身经历将实际问题抽象成数学模型,并进行解释与应用的过程。尤其是本学段的学生,独立思考和探索的愿望和能力均有所提高,并能在探索的过程中形成自己的观点,能在倾听别人意见的过程中逐步完善自己的想法。我们在编写时十分重视数学知识的发生过程和应用过程,提供充足的探索与交流的空间,以利于学生广泛地经历观察、实验、猜测、尝试、推理、交流、反思等活动,使学生的数感、符号意识、空间观念、几何直观、数据分析观念、运算能力、推理能力和模型思想,都能得到长足的发展。

(五) 基础性、普及性和发展性原则

义务教育阶段的数学课程应突出体现基础性、普及性和发展性,使数学教育面向全体学生。按照《标准》中指出的要求,使学生理解和掌握基本的数学知识与技能,体会和运用数学思想与方法,获得基本的数学活动经验。重要的数学概念与思想方法遵循逐级递进、螺旋上升的原则,避免繁琐的运算,不追求证明的数量和技巧,实现“人人都能获得良好的数学”的目标;另一方面,考虑到学生发展的差异和各地区发展的不平衡性,本套教科书在保证基本要求的前提下,体现一定的弹性,满足学生的不同需求,实现“不同的人在学习上得到不同的发展”。

(六) 教育性原则

义务教育阶段的数学课程的基本出发点是促进学生全面、持续、和谐的发展。数学教育不仅仅是数学,还包括人文教育。本套教科书以德育为先,育人为本,努力体现社会主义核心价值观体系,注重密切联系社会实际,联系我国光辉灿烂的文化历史和社会主义现代化建设的巨大成就,联系生态平衡、环境保护等人类共同关心的问题,使学生在获得对数学理解的同时,在思维能力、情感态度与价值观等多方面也得到发展。

(七) 可读性原则

在教科书编写过程中,我们努力使教科书的内容易于学生阅读,能激发学生的学习兴趣,为学生提供思考空间。在准确表达数学的前提下,努力使教科书符合学生的年龄特征,有助于他们理解数学,努力做到表现形式丰富多彩,文字通俗、图文并茂,使学生更深刻地感受数学的魅力。

三、教科书的体系结构

本套教科书体系结构的设计思路是根据《标准》规定的“知识与技能”“数学思考”“解决问题”“情感与态度”四方面目标在第三学段(7~9年级)的具体要求和内容标准来确定的。以“问题情境——数学活动(包括观察、实验、猜测、尝试、推理、交流、反思等)——概括(包括建立模型)——巩固、应用和拓展”的叙述模式呈现数学内容。突出问题解决的意义、过程和方法,按“数与代数”“图形与几何”“统计与概率”三条主线展开教学内容,主要以“课题学习”和“设计题”两个栏目来实现《标准》关于“综合与实践”的要求,并根据内容所属编入相应的章节。根据本学段学生的年龄特征、学习经验、认知规律和各领域数学知识自身的逻辑体系,科学、合理、高效地编排各学期的教学内容,对重要的数学概念和思想方法采取逐级递进、螺旋上升的编排方式。

各学期内容与目标分布如下:

七年级上册

第1章 有理数

1. 回顾小学学过的数的知识,进一步理解自然数、分数(小数)的产生和发展的实际背景,体验自然数与分数(小数)的意义和广泛应用。
2. 会用正数和负数表示现实生活中相反意义的量,理解有理数的意义,能用数轴上的点表示有理数,会比较有理数的大小。
3. 借助数轴理解相反数和绝对值的意义,掌握求有理数的相反数和绝对值的方法。

第2章 有理数的运算

1. 理解乘方的意义,掌握有理数的加、减、乘、除、乘方及简单的混合运算(以三步为主)。会借助计算器

进行较复杂的运算.

2. 理解有理数的运算律,能运用运算律简化运算,能运用有理数的运算解决简单的实际问题.

3. 了解近似数的概念,会进行简单的估算.会用科学记数法表示较大的数.

第3章 实数

1. 了解平方根、算术平方根、立方根的概念,会用根号表示数的平方根、算术平方根和立方根.

2. 了解开方与乘方互为逆运算,会用平方运算求百以内正整数的平方根,会用立方运算求绝对值百以内整数的立方根,会用计算器求平方根和立方根.

3. 了解无理数和实数的概念,知道实数和数轴上的点一一对应.能求实数的相反数与绝对值.

4. 能用有理数估计一个无理数的大致范围.在实际问题中,能用计算器进行实数的运算,并按问题的要求对结果取近似值.

第4章 代数式

1. 在现实情境中进一步理解用字母表示数的意义,能分析具体问题中的简单数量关系,并用代数式表示.知道 $|a|$ 的意义;能解释某些简单代数式的实际背景和几何意义.

2. 会求代数式的值;理解简单公式,会代入具体数值进行计算.能根据特定问题,找到所需公式进行计算.

3. 理解整式的概念,掌握合并同类项和去括号的法则,能进行简单的整式加、减运算.

第5章 一元一次方程

1. 能根据具体问题中的数量关系列出方程,体会方程是刻画现实世界的一个有效的数学模型.

2. 经历估计方程解的过程.

3. 掌握等式的基本性质.

4. 会解一元一次方程;会利用一元一次方程解决简单的实际问题,并能根据具体问题的实际意义,检验结果是否合理.

5. 结合解决与一元一次方程有关的实际问题.初步认识波利亚问题解决的四个步骤:理解问题、制订计划、执行计划、回顾,以及尝试、检验和反思的意义和重要性.

第6章 图形的初步知识

1. 通过实物和具体模型,了解从物体外形抽象出来的几何体、平面、直线和点等.

2. 会比较线段的长短,理解线段的和、差,以及线段中点的意义.

3. 掌握基本事实:两点确定一条直线.

4. 掌握基本事实:两点间线段最短.

5. 理解两点间距离的意义,能度量两点之间的距离.

6. 理解角的概念,能比较角的大小.

7. 认识度、分、秒,会对度、分、秒进行简单的换算,并计算角的和、差.

8. 了解角平分线的概念,用量角器画一个角的平分线.

9. 直观地了解平面上两条直线(不重合,下同)之间的相交关系.

10. 理解对顶角、余角、补角等概念,探索并掌握对顶角相等、同角(等角)的余角相等,同角(等角)的补角相等的性质.

11. 理解垂线、垂线段等概念,能用三角尺或量角器过一点画已知直线的垂线.

12. 理解点到直线的距离的意义,能度量点到直线的距离.

13. 掌握基本事实:过一点有且仅有一条直线与已知直线垂直.

七年级下册

第1章 平行线

1. 识别同位角、内错角、同旁内角.

2. 理解平行线概念;掌握基本事实:两条直线被第三条直线所截,如果同位角相等,那么两直线平行.
3. 掌握基本事实:过直线外一点有且仅有一条直线与这条直线平行.
4. 能用三角尺和直尺过已知直线外一点画这条直线的平行线.
5. 掌握平行线的性质:两条平行直线被第三条直线所截,同位角相等,内错角相等,同旁内角互补.
6. 探索平行线的判定方法:两条直线被第三条直线所截,如果内错角相等(或同旁内角互补),那么两直线平行.
7. 通过具体实例认识平移,探索它的基本性质:一个图形和它经过平移所得的图形中,两组对应点的连线平行(或在同一条直线上)且相等.
8. 认识和欣赏平移在自然界和现实生活中的应用.

第2章 二元一次方程组

1. 了解二元一次方程及其解的意义,能根据具体问题中的数量关系列出二元一次方程.用列表的方法表示二元一次方程的解,知道二元一次方程的解有无限多个.
2. 了解二元一次方程组的意义,掌握代入消元法和加减消元法,能解二元一次方程组.
3. 会列二元一次方程组解决简单的实际问题,并能根据具体问题的实际意义,检验结果是否合理.
- ①*4. 了解三元一次方程组的意义,能解简单的三元一次方程组.

第3章 整式的乘除

1. 了解整数指数幂的意义和基本性质,会进行简单的整数指数幂计算;会进一步用科学记数法表示数(包括在计算器上表示).
2. 会进行简单的整式乘除运算(其中多项式相乘仅指一次式相乘,以及一次式与二次式相乘,整式除法仅指单项式除以单项式,多项式除以单项式).
3. 能推导乘法公式: $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$, $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$;了解公式的几何背景,体会代数与几何之间的联系,感受数学的整体性.
4. 会用乘法公式进行简单的计算;了解乘法公式的某些应用.

第4章 因式分解

1. 了解多项式因式分解的意义,认识因式分解与整式乘法是互逆变形.
2. 能用提取公因式法、公式法(直接用公式不超过二次)进行因式分解(指数是正整数).

第5章 分式

1. 了解分式和最简分式的概念,理解分式的基本性质,会进行约分和通分.
2. 能进行简单分式的乘法和除法运算.
3. 能进行简单分式的加法和减法运算.
4. 能解可化为一元一次方程的分式方程,体会验根的必要性.
5. 能利用分式方程解决简单的实际问题.

第6章 数据与统计图表

1. 经历收集、整理、描述和分析数据的活动.了解数据分析的过程.
2. 了解全面调查、抽样调查的意义和相关概念,体会抽样的必要性,通过实例了解简单随机抽样.
3. 能根据实际问题设计调查表和统计表.通过实例进一步理解条形统计图、折线统计图和扇形统计图的特点和作用,会制作扇形统计图.能根据需要选择合理的统计图,直观有效地表示数据,体会统计图表在现实生活中的应用.
4. 通过实例,理解频数、频率的概念,了解频数分布的意义和作用.能画频数直方图,能利用频数直方图解释数据中蕴涵的信息.初步体会样本的频数分布可以用来估计总体的数据分布.

① 根据《标准》要求,标有*的内容为选学内容,不作考试要求.

八年级上册

第1章 三角形的初步知识

1. 理解三角形及其内角、外角、中线、高线、角平分线等概念,会按照角的大小对三角形进行分类. 了解三角形的稳定性.
2. 探索并证明三角形的内角和的性质. 掌握它的推论:三角形的外角等于与它不相邻的两个内角的和,且大于任何一个与它不相邻的内角. 掌握三角形的任意两边之和大于第三边.
3. 通过具体实例,了解定义、命题、定理、推论的意义. 结合具体事例,会区分命题的条件和结论.
4. 知道证明的意义和证明的必要性,知道证明要合乎逻辑,知道证明的过程可以有不同的表达形式,学会综合法证明的格式. 了解反例的作用,知道利用反例可以判断一个命题是错误的.
5. 理解全等三角形的概念,能识别全等三角形中的对应边、对应角.
6. 掌握基本事实:两边及其夹角分别相等的两个三角形全等.
7. 掌握基本事实:两角及其夹边分别相等的两个三角形全等.
8. 掌握基本事实:三边分别相等的两个三角形全等.
9. 掌握定理:两角和其中一角的对边分别相等的两个三角形全等.
10. 探索并证明角平分线的性质定理:角平分线上的点到角两边的距离相等.
11. 理解线段垂直平分线的概念,探索并证明线段垂直平分线的性质定理:线段垂直平分线上的点到线段两端的距离相等.
12. 能用尺规完成以下基本作图:作一条线段等于已知线段;作一个角等于已知角;作一个角的平分线;作一条线段的垂直平分线;过一点作已知直线的垂线.
13. 会用基本作图作三角形:已知三边、两边及其夹角、两角及其夹边作三角形.
14. 在尺规作图中,了解作图的道理,保留作图的痕迹,不要求写出作法.

第2章 特殊三角形

1. 了解等腰三角形的概念,探索等腰三角形的轴对称性.
2. 探索并证明等腰三角形的性质定理:等腰三角形的两底角相等;底边上的高线、中线及顶角平分线重合.
3. 探索并掌握等腰三角形的判定定理:有两个角相等的三角形是等腰三角形.
4. 探索等边三角形的性质定理:等边三角形的各角都等于 60° . 探索等边三角形的判定定理:三个角都相等的三角形(或有一个角是 60° 的等腰三角形)是等边三角形. 会按照边长的关系对三角形进行分类.
5. 了解直角三角形的概念,探索并掌握直角三角形的性质定理:直角三角形的两个锐角互余,直角三角形斜边上的中线等于斜边的一半.
6. 掌握有两个角互余的三角形是直角三角形.
7. 探索勾股定理:如果三角形中两边的平方和等于第三边的平方,那么这个三角形是直角三角形. 反之,如果三角形中两边的平方和等于第三边的平方,那么这个三角形是直角三角形. 并能运用它们解决一些简单的实际问题.
8. 探索并掌握判定直角三角形全等的“斜边、直角边”定理. 探索并证明定理:角的内部到两边距离相等的点在角的平分线上.
9. 会利用基本作图完成:已知底边及底边上的高线作等腰三角形;已知一直角边和斜边作直角三角形.
10. 了解轴对称图形的概念. 通过具体实例了解两个图形成轴对称的概念,探索它的基本性质:成轴对称的两个图形中,对应点的连线被对称轴垂直平分. 能画出简单平面图形(点,线段,直线,三角形等)关于给定对称轴的轴对称图形.

11. 认识和欣赏自然界和现实生活中的轴对称图形.

12. 结合具体事例,了解逆命题的概念. 会识别两个互逆的命题,知道原命题成立其逆命题不一定成立. 探索并证明线段垂直平分线性质的逆定理:到线段两端距离相等的点在线段的垂直平分线上.

第3章 一元一次不等式

1. 结合具体问题,了解不等式的意义,探索不等式的基本性质.

2. 能解数字系数的一元一次不等式,并能在数轴上表示出解集. 会用数轴确定由两个一元一次不等式组成的不等式组的解集.

3. 能够根据具体问题中的数量关系,列出一元一次不等式解决简单的问题.

第4章 图形与坐标

1. 结合丰富的实例进一步体会用有序数对可以表示物体的位置.

2. 理解平面直角坐标系的有关概念,能画出直角坐标系;在给定的直角坐标系中,能根据坐标描出点的位置、由点的位置写出它的坐标.

3. 在实际问题中,能建立适当的直角坐标系,描述物体的位置.

4. 对给定的正方形,会选择合适的直角坐标系,写出它的顶点坐标,体会可以用坐标刻画一个简单图形.

5. 在平面上,能用方位角和距离刻画两个物体的相对位置.

6. 在同一个直角坐标系里,对于一个已知其顶点坐标的多边形,能写出它关于坐标轴对称的图形的顶点坐标,知道对应顶点坐标之间的关系.

7. 在同一个直角坐标系里,对于一个已知其顶点坐标的多边形,能写出它沿坐标轴方向平移后的图形的顶点坐标,知道对应顶点坐标之间的关系.

8. 探索并了解将一个多边形依次沿两个坐标轴平移后所得到的图形与原来的图形具有平移关系,体会图形顶点坐标的变化.

第5章 一次函数

1. 探索简单实例中的数量关系和变化规律,了解常量、变量的意义.

2. 结合实例,了解函数的概念和三种表示法,能举出函数的实例.

3. 能结合图象对简单实际问题中的函数关系进行分析.

4. 能确定简单实际问题中函数自变量的取值范围,并会求出函数值.

5. 能用适当的函数表示法刻画简单实际问题中变量之间的关系.

6. 结合对函数关系的分析,能对变量的变化情况进行初步讨论.

7. 结合具体情境体会一次函数的意义,能根据已知条件确定一次函数表达式.

8. 会利用待定系数法确定一次函数表达式.

9. 能画出一一次函数的图象,根据一次函数的图象和解析表达式 $y=kx+b(k \neq 0)$ 探索并理解 $k > 0$ 或 $k < 0$ 时图象的变化情况.

10. 理解正比例函数.

11. 体会一次函数与二元一次方程、二元一次方程组的关系.

12. 能用一次函数解决实际问题.

八年级下册

第1章 二次根式

1. 了解二次根式、最简二次根式的概念.

2. 了解二次根式的性质及其加、减、乘、除运算法则.

3. 会用二次根式的性质和运算法则进行有关实数的简单四则运算(根号内仅限于数).

第2章 一元二次方程

1. 了解一元二次方程的概念.
2. 理解配方法,会用因式分解法、公式法、配方法解数字系数的一元二次方程.
3. 会用一元二次方程根的判别式判别方程是否有实根和两个实根是否相等.
- *4. 了解一元二次方程的根与系数的关系.
5. 能够根据具体问题中的数量关系,列出一元二次方程,并根据具体问题的实际意义,检验结果是否合理.

第3章 数据分析初步

1. 理解平均数的意义,会计算中位数、众数、加权平均数,了解它们是数据的集中趋势的描述.
2. 体会刻画数据离散程度的意义,会计算简单数据的方差.
3. 进一步体会样本与总体关系,知道可以通过样本平均数、样本方差推断总体平均数、总体方差.
4. 能解释统计结果,根据结果作出简单的判断和预测,并能进行交流.

第4章 平行四边形

1. 了解多边形的定义,多边形的顶点、边、内角、外角、对角线等概念. 探索并掌握多边形内角和与外角和公式.
2. 理解平行四边形的概念;了解四边形的不稳定性.
3. 探索并证明平行四边形的性质定理:平行四边形的对边相等、对角相等、对角线互相平分.
4. 了解中心对称、中心对称图形的概念,探索它的基本性质:成中心对称的两个图形中,对应点的连线经过对称中心,且被对称中心平分. 探索线段、平行四边形的中心对称性. 认识和欣赏自然界和现实生活中的中心对称图形.
5. 探索并证明平行四边形的判定定理:一组对边平行且相等的四边形是平行四边形;两组对边分别相等的四边形是平行四边形;对角线互相平分的四边形是平行四边形.
6. 了解两条平行线之间距离的意义,能度量两条平行线之间的距离.
7. 探索并证明三角形的中位线定理.
8. 通过实例体会反证法的含义. 了解平行于同一条直线的两条直线平行. *了解平行线性质定理“两直线平行,同位角相等”的证明.

第5章 特殊平行四边形

1. 理解矩形的概念,探索矩形的轴对称性. 探索并证明矩形的性质定理:矩形的四个角都是直角,对角线相等;探索并证明矩形的判定定理:三个角是直角的四边形是矩形,对角线相等的平行四边形是矩形.
2. 理解菱形的概念,探索菱形的轴对称性. 探索并证明菱形的性质定理:菱形的四条边相等,对角线互相垂直平分. 探索并证明菱形的判定定理:四边相等的四边形是菱形;对角线互相垂直的平行四边形是菱形.
3. 理解正方形的概念,以及正方形和平行四边形、矩形、菱形之间的关系. 正方形具有矩形和菱形的一切性质.

第6章 反比例函数

1. 结合具体情境体会反比例函数的意义,能根据已知条件确定反比例函数的解析式.
2. 能画出反比例函数的图象,根据图象和函数解析式 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$)探索并理解其性质: $k > 0$ 或 $k < 0$ 时,图象的变化情况.
3. 能用反比例函数解决某些实际问题.

九年级上册

第1章 二次函数

1. 通过对实际问题情境的分析体会二次函数的意义.

2. 会用描点法画出二次函数的图象,通过图象了解二次函数的性质.*知道给定不共线三点的坐标可以确定一个二次函数.

3. 会用配方法将数字系数的二次函数的表达式化为 $y=a(x-h)^2+k$ 的形式,并能由此写出二次函数图象的顶点坐标,说出图象的开口方向,画出图象的对称轴,并能解决简单实际问题.

4. 会利用二次函数的图象求一元二次方程的近似解.

第2章 简单事件发生的概率

1. 在具体情境中了解概率的意义.

2. 能通过列表、画树状图等方法列出随机现象所有可能的结果,以及指定事件发生的所有可能结果,了解事件发生的概率.

3. 通过表格、折线图等,了解随机现象的变化趋势.知道通过大量地重复试验,可以用频率来估计概率.

第3章 圆的基本性质

1. 理解圆、弧、弦、圆心角、圆周角的概念,了解等圆、等弧的概念.探索并了解点与圆的位置关系.

2. 探索圆的轴对称性.*探索并证明垂径定理:垂直于弦的直径平分弦以及弦所对的两条弧.

3. 探索圆周角、圆心角及其所对弧之间的关系,了解并证明圆心角定理、圆周角定理及其推论:圆周角的度数等于它所对弧上的圆心角度数的一半;直径所对的圆周角是直角; 90° 的圆周角所对的弦是直径;圆内接四边形的对角互补.

4. 知道三角形的外心.会利用基本作图完成作图:过不在同一直线上的三点作圆;作三角形的外接圆.

5. 了解正多边形的概念及正多边形与圆的关系.探索正多边形的轴对称性.会利用基本作图作圆的内接正方形和正六边形.

6. 探索正多边形、圆的中心对称性.

7. 会计算圆的弧长、扇形的面积.

8. 通过具体实例认识平面图形的旋转.探索它的基本性质:一个图形和它经过旋转所得到的图形中,对应点到旋转中心距离相等,两组对应点与旋转中心连线所成的角相等.

9. 了解图形的平移、轴对称和旋转的应用广泛性.会运用上述三种变换进行简单图案设计.

第4章 相似三角形

1. 了解比例的基本性质,了解线段的比、成比例线段.通过建筑、艺术上的实例了解黄金分割.

2. 通过具体实例认识图形的相似.了解相似多边形和相似比.

3. 掌握基本事实:两条直线被一组平行线所截,所得的对应线段成比例.

4. 了解相似三角形的判定定理:两角分别相等的两个三角形相似;两边成比例且夹角相等的两个三角形相似;三边成比例的两个三角形相似.*了解相似三角形判定定理的证明.

5. 了解相似三角形的性质定理:相似三角形对应线段的比等于相似比;面积比等于相似比的平方.

6. 了解三角形重心的概念.

7. 了解图形的位似,知道利用位似可以将一个图形放大或缩小.在直角坐标系中,探索并了解将一个多边形的顶点坐标(有一个顶点为原点,有一条边在横轴上)分别扩大或缩小相同倍数时所对应的图形与原图形是位似的.

8. 会利用图形的相似解决一些简单的实际问题.

九年级下册

第1章 解直角三角形

1. 利用相似直角三角形,探索并认识锐角三角函数($\sin A$, $\cos A$, $\tan A$),知道 30° , 45° , 60° 角的三角函数值.

2. 会使用计算器由已知锐角求它的三角函数值,由已知三角函数值求它对应的锐角.

3. 能用锐角三角函数解直角三角形,能用相关知识解决一些简单的实际问题.

第2章 直线与圆的位置关系

1. 了解直线和圆的位置关系,掌握切线的概念.

2. 探索切线与过切点的半径的关系:切线垂直于过切点的半径;反之,过半径外端且垂直于半径的直线是圆的切线.会用三角尺过圆上一点画圆的切线.

*3. 探索并证明切线长定理:过圆外一点所画的圆的两条切线的长相等.

4. 知道三角形的内心,会利用基本作图作三角形的内切圆.

第3章 简单几何体的三视图和表面展开图

1. 通过背景丰富的实例,了解中心投影和平行投影的概念.

2. 会画直棱柱、圆柱、圆锥、球的主视图、左视图、俯视图,能判断简单物体的视图,并会根据视图描述简单的几何体.

3. 了解直棱柱、圆锥的表面展开图,能根据展开图想象和制作实物模型.

4. 通过实例,了解上述视图与展开图在现实生活中的应用.

关于“综合与实践”的具体目标如下:

1. 结合实际情境,引导学生独立思考、合作研究,设计解决具体问题的方案,并加以实施,体验建立模型、解决问题的过程,并在此过程中,尝试发现和提出问题.

2. 反思参与活动的全过程,将研究的过程和结果形成报告或小论文,交流成果,总结参与数学活动的收获,进一步积累数学活动经验.

3. 通过对有关问题的探讨,了解所学过知识之间的关联,加深对有关知识的理解,发展应用意识和能力.

四、教科书的特色

(一) 高效、流畅、易教、易学的知识顺序结构.

从知识、技能之间的内在联系和学生的认知规律等多方面考虑,精心设计教材的内容结构,使教材能更好地体现各部分知识、技能之间的内在联系.

1. 工具先行. 数与数的运算、式与式的运算、方程与不等式、图形与坐标等内容是数学学习中的重要基础和工具,将它们尽可能地靠前安排(在八下的上半学期前完成这些内容的教学).

2. 分步到位,分散难点. 例如,将“二次根式”内容分两步到位,先在七上“有理数的运算”一章后编入“实数”一章,使学生能完整地认识数的发展过程,并通过运用计算器将含有无理数的运算转化为有理数运算,然后在八下编入“二次根式”一章,使较抽象的二次根式的性质、化简和运算等难点得到有效分散.

几何内容编排分三个阶段.从“实验和直观”(七上)到“直观和推理”(七下)再到“推理和论证”(八上、八下、九上、九下).考虑到“命题与证明”是学生学习的难点,这部分内容进行分步到位.在八上“三角形”一章中提出命题与证明后,逆命题与反证法的内容分散到八下的“平行四边形”一章中,这样编排的另一个优点是既及时巩固了“原命题和逆命题”,又把它作为探索矩形、菱形和正方形的判定和性质的工具,有利于“特殊平行四边形”的教学.

3. “数与代数”“图形与几何”“统计与概率”三个部分的内容交替排列,互相渗透,互为应用,有利于学生巩固已学知识与技能,做到融会贯通.例如,利用数轴来解释有理数的加法和乘法法则,解释不等式的性质和不等式的解;利用图形的面积引出无理数 $\sqrt{2}$;利用图形的面积关系来解析多项式的乘法和因式分解等.

(二) 认真落实学生适应社会和进一步发展所必需的基础知识、基本技能、基本思想和基本活动经验.

1. 突出数学概念、法则的核心,抓住数学的本质.例如,加法是数的运算的核心,教材通过精心设计情景,帮助学生理解有理数加法的意义,从实际结果感悟两个有理数相加应该怎样确定和的符号与和的绝对值,引导学生利用数轴把同号两数相加、异号两数相加的规律直观地表示出来,逐步感悟数域扩大后加法中“和”与“加数”的关系也将发生变化,“和”不再一定大于“加数”.这样设计避免了直接给出冗长、复杂的有理数加法法则,让学生去死记、死扣法则.

2. 在陈述知识和技能的同时注意体现蕴涵其中的数学思想.例如,在七下讲解二元一次方程组的代入

消元法时,体现“代入”依据的数学思想是“等量替换”;讲分式方程时体现其中的化归思想。

3. 教科书在引导学生参与各种数学活动的同时,积极引导学生在回顾、总结,积累基本数学活动经验。

4. 为了促进学生自主学习和相互交流,把小结的过程设计成填空和填表的形式。

(三) 教学内容的选择和编写努力涵盖总目标的四个方面:知识与技能、数学思考、问题解决、情感与态度,突出问题解决的意义、过程和方法。

本套教科书努力从现实的,有教育意义的问题情景出发,引入新内容、新思想、新方法,以“问题情境——数学活动(包括观察、实验、猜测、尝试、推理、交流、反思等)——概括(包括建立模型)——巩固、应用和拓展”的模式呈现数学内容,使学生在解决数学问题的过程中学习并形成解决问题的策略、思想和方法。

教科书从七年级上册第5章开始介绍波利亚的解决问题模式(四个基本步骤),并在以后的其他章节中予以渗透。

(四) 体现以学生为主体和活动教学的思想。

本套教科书根据《标准》的要求,除了精心设计“课题学习”外,还设置“合作学习”“想一想”“做一做”“探究活动”“设计题”等栏目,让学生在数学学习中构建自己的数学知识和技能,思想和方法,以及经验体系,发展数学能力,包括分析问题和解决问题的能力,发现问题和提出问题的能力。编入内容丰富、广泛且有趣味的数学情境材料,供学生阅读,促进学生自主学习。

(五) 体现数学的人文价值和在当代社会发展的科学价值,融入社会主义的价值体系。

本套教科书有选择性地地在“章前图”“引言”“节前图”“例题”“设计题”“探究活动”及“阅读材料”中介绍数学发展史(特别是一些民族数学的内容和我国古代几千年灿烂的数学文化)、中国国情、文化艺术、中外数学名家以及数学在现代科技和生活中的应用,促进学生优秀思想品格的形成。

教科书中精心编写了大量融思想性、知识性、趣味性为一体的原创题,其中许多原创题紧密联系我国重大事件的实际和人类共同关心的大事,做到与时俱进。让学生了解数学在人类文明发展中的作用,包括了解数学在推动当代社会发展中的科学价值。

(六) 在保证学生获得基础知识和基本技能的前提下,体现一定的弹性,以满足不同学生在数学学习上的不同需求,获得不同的发展。

本套教科书除了认真编好《标准》规定的选学内容外,还通过作业题、设计题的编选的层次性,以及编入一些以问题解决为主题的阅读材料,进一步扩大学生的视野,使学生的个性得到健康的发展,尤其是使学有余力的学生能更好地发挥和发展他们的数学才能,始终保持旺盛的学习数学的兴趣。

(七) 有机融入多元评定的内容、思想和方法。

多元评定在国际上已被广泛地运用和渗透于课堂教学与课程教材中,《标准》也很好体现了这种思想。本套教科书有机融入了多元评定的内容、思想和方法,使评定的目标和内涵不仅包括知识、能力等认知领域,还包括兴趣、态度、意识等情感领域,有效帮助教师评定学生解决问题的过程和策略,以及学生的创造性思维、批判性思维等高层次的思维能力。在具体安排上,适当设置“设计题”(让学生经历收集数据、寻找资料、查阅参考文献、观察实例、测量实物、发现模式、绘制图表、推理论证、进行书面或口头报告等数学活动)、“探究活动”(需要学生经过独立探索、或合作交流和研究而解决问题)等。此外,每章结束列出明确的“目标和评定”。

(八) 有机结合并运用现代信息技术。

本套教科书引入现代信息技术来呈现课程内容,要求所有选用本套教科书的学生都使用科学计算器进行有关计算、数据处理及探索和发现规律。鼓励有条件的学校、学生上互联网查询、收集资料,将多媒体、网络和一些适当的计算机应用软件作为一种工具引入课堂。本套教科书中加注“ICT”(ICT是Information and communication Technology的缩写,直译为信息和通讯技术)标志的地方均可应用计算器、计算机或互联网等工具。

五、教科书的体例

(一) 按每学期的教学时间分册。

本套教科书共分6册,每册按章编排,每章分若干节。各册内容的编写根据学生的认知规律和各部分知识的内在联系安排章节,使“数与代数”“图形与几何”“统计与概率”三个领域知识各自相对集中,