

义务教育课程标准实验教科书

SHUXUE

数 学

教学参考书

七年级上册

JIAOXUECANKAOSHU

浙江教育出版社

义务教育课程标准实验教科书

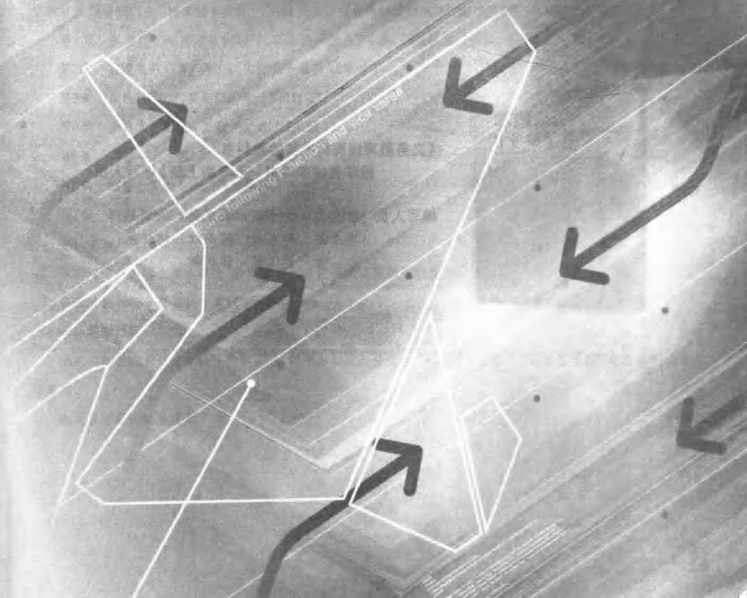
数学

七年级上册

SHUXUE

教学参考书

JIAOXUECANKAOSHU



责任编辑 华 琼
封面设计 褚凌琳
责任校对 戴正泉
责任印务 陆 江

义务教育课程标准实验教科书

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 14.75
字 数 297 000
版 次 2004年8月第1版
印 次 2006年8月第3次
印 数 7301-15 100
书 号 ISBN 7-5338-5407-1/G·5377
定 价 39.00元(附光盘)

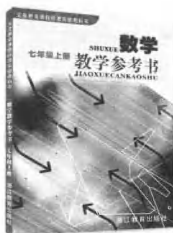
● 联系电话: 0571-85170300-80928
e-mail: zjjy@zjcb.com 网址: <http://www.zjeph.com>



《义务教育课程标准实验教科书

数学 七年级上册》编写人员

主 编 范良火
副 主 编 岑 申 张宝珍
编写人员 范良火 金才华 金克勤 王亚权
徐鸿斌 岑 申 许芬英 王利明



《义务教育课程标准实验教科书

数学教学参考书 七年级上册》编写人员

编写人员 范良火 金才华 金克勤 徐鸿斌
卓立波 施志威 鲍雨红 胡祖茂
方 蕾 董仁富 黄利娜

《义务教育课程标准实验教科书 数学教学参考书》依据《全日制义务教育数学课程标准(实验稿)》,配合浙教版《义务教育课程标准实验教科书 数学》编写,供教师教学时参考。

该套书的编写目的是按照课程标准和教科书内容,帮助教师组织好浙教版《数学》教科书教学活动,为教师在课程标准、教科书和教学活动之间建立沟通的桥梁。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。

本书内容包括教科书总体介绍和七年级上册概述,其中教科书总体介绍能帮助教师对整套教科书及七~九年级教学有轮廓性了解。七年级上册各章概述包括:

属于数与代数领域的有“从自然数到有理数”“有理数的运算”“实数”“代数式”“一元一次方程”;属于空间与图形领域的有“图形的初步知识”;属于统计与概率领域的有“数据与图表”,共编成7章,依次是:

第1章 从自然数到有理数(共5节,实际课时数为5课时(不包括复习测验,下同))

第2章 有理数的运算(共8节,实际课时数为12课时)

第3章 实数(共5节,实际课时数为5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4节,实际课时数为7课时)

第6章 数据与图表(共5节,实际课时数为5课时)

第7章 图形的初步知识(共8节,实际课时数为10课时)

合计课时数为51课时。

本书这部分内容主要由课文、教科书分析与教学建议两部分组成。

各章的教科书分析与教学建议的结构体例如下:

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:

知识技能目标过程性目标	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。
	理解掌握	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。 能在理解的基础上,把对象运用到新的情境中。
	灵活运用	能综合运用知识,灵活、合理地选择与运用有关的方法完成特定的数学任务。
	经历(感受)	在特定的数学活动中,获得一些初步的经验。
	体验(体会)	参与特定的数学活动,在具体情境中初步认识对象的特征,获得一些经验。
目标	探索	主动参与特定的数学活动,通过观察、实验、推理等活动,发现对象的某些特征或与其他对象的区别和联系。

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,包括实际按节上课课时数、单元评估课时数、复习课时数、全章评价测试课时数。

六、各节教科书分析与教学建议

为方便教师使用,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”的简略解答或提示,以及与本节有关的必需的背景资料等都排在课文的周边。

七、教案示例

有针对性地选择某一课时写成教案,供教师参考。

另外,为方便教师使用,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)。其中本册教学课例的内容是“合并同类项”,本课例选择了课本外的素材,以便为教师提供更丰富的教学资源。

编者

2006年5月



录

MU LU

教科书总体介绍	1
教科书栏目说明	15
七年级上册概述	17
第1章 从自然数到有理数	17
第2章 有理数的运算	43
第3章 实数	86
第4章 代数式	110
第5章 一元一次方程	136
第6章 数据与图表	165
第7章 图形的初步知识	192

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

《全日制义务教育数学课程标准》(实验稿)(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,我们特地组织了有关数学和数学教育方面的专家、学者(包括我国留学海外的学者),以及富有实践教学经验的数学教师,合力编写了全日制《义务教育课程标准实验教科书数学》(七至九年级,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。

本套教科书力图体现现代教育观念、重视学生创新能力;突出问题解决在数学教学中的重要性,适当体现建构主义的教学思想和合作学习的教学方式;在内容编排、数学活动设计,以及在处理与前学段数学内容的衔接等方面努力实现义务教育阶段数学课程的基础性、普及性和发展性;本套教科书将有机地结合多元评定的思想和方法,促进教师在教学实践中形成和运用新的评价观念和方式。另外,与我国传统的教科书比较,本套教科书在结构、体例和内容呈现方式上有所突破。

二、教科书的编写原则

(一) 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”“空间与图形”“统计与概率”“实践与综合应用”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、和谐地发展。

(二) 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。

(三) 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。我们在编写时重视数学过程,提供充足的探索与交流的空间,以利于学生经历观察、实验、猜测、尝试、推理、交流、反思等活动。

(四) 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,保证学生基础知识和基本技能的获得与一定的训练。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“人人学有价值的数学”“人人都能获得必需的数学”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”。

(五) 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、和谐地发展。数学教育不仅仅是数学,还包括人文教育。本套教科书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。

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(七至九年级)的具体要求和内容标准来确定教学内容。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”“空间与图形”“统计与概率”三条主线展开教学内容,“课题学习”根据内容所属领域编入相应的章。根据本学段学生的年龄特征、学习经验、认知规律和各领域知识自身的逻辑体系,科学、合理、高效地编排各年级、各学期的教学内容,并使教师易教、学生易学。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。例如,先在七年级下册编入“图形和变换”一章,讲解轴对称、平移、旋转、相似这四种变换的概念和性质(采用直观的方法),然后在八年级上册的“特殊三角形”“图形与坐标”,八年级下册的“平行四边形”“特殊平行四边形和梯形”和九年级上册的“圆的基本性质”“相似三角形”各章继续渗透图形变换的思想,讲解图形变换的应用。这样编排,不仅使学生能较完整地认识四种变换的联系和区别,逐步学会图形变换的思想和方法,而且能使不少几何问题的证明及其表述变得简单易学。本套教科书充分吸纳国际上成功的经验,如充分运用数轴的作用,用数轴引人有理数的大小比较、解释有理数的运算法则和不等式的性质等数学规律。设置“合作学习”“探究活动”“设计题”等栏目,促进教学方法的改革。另外,编入适量的选学内容,包括有关计算机技术、部分习题(B组题和C组题)、探究题和设计题等,供学有余力的学生选用,使教科书更好地体现发展性。

各学期内容与目标分布如下:

七年级上册

第1章 从自然数到有理数

1. 回顾小学学过的数的知识,进一步理解数(自然数、分数)的产生和发展的实际背景,通过实例进一步体验自然数与分数(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,会求有理数的相反数和绝对值(绝对值符号内不含字母)。

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,并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. 了解近似数与有效数字的概念,会进行简单的估算,能对现实世界中较大的数的信息作出合理的解释和推断,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和立方根。
2. 了解开方与乘方互为逆运算,会用平方运算求某些非负数的平方根,会用立方运算求某些数的立方根,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.
4. 认识 π 是无理数,了解我国古代数学家对圆周率 π 的贡献,了解当代对 π 的计算的进展及其意义.
5. 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;了解人类对实数的数值处理最终是通过有理数实现的.

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,能分析简单问题的数量关系,并用代数式表示;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;能根据特定问题,找到所需公式进行计算(例如求几何图形的面积和体积).
3. 了解整式的概念,会进行简单的整式加、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. 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.
3. 结合解决与一元一次方程有关的实际问题,初步认识问题解决的波利亚模式;了解解决问题过程中理解问题、制订计划、执行计划、回顾等基本步骤,以及尝试、检验和反思的意义和重要性.

第6章 数据与图表

1. 从事收集、整理、描述和分析数据的活动.
2. 能根据实际问题设计调查表和统计表.
3. 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. 能从各种媒体中,有意识地去获得一些数据信息,并能根据统计图表分析数据.
5. 运用计算机软件制作统计图表.

第7章 图形的初步知识

1. 观察生活中的几何体,进一步认识点、线、面和线段的度量.
2. 通过丰富的实例,进一步认识角,会比较角的大小,能估计一个角的大小,会计算角度的和与差,认识度、分、秒,会进行简单的换算.
3. 了解补角、余角、对顶角,知道等角的余角相等、等角的补角相等、对顶角相等.
4. 了解垂线、平行线的概念,会用量角器、三角尺和直尺过已知直线外的一点画这条直线的垂线和平行线,知道这样的平行线和垂线只有一条.
5. 了解垂线段的概念,体会点到直线的距离的意义,会度量点到直线的距离.
6. 了解图形在现实生活中的应用.

七年级下册

第1章 三角形的初步知识

1. 了解三角形的有关概念(内角、外角、中线、高、角平分线),了解三角形的内角和等于 180° ,三角形的两边之和大于第三边.
2. 了解全等三角形的概念,探索并掌握三角形全等的条件,知道全等三角形的对应边和对应角相等,能利用三角形全等解释角平分线和线段垂直平分线的性质.
3. 会用直尺和圆规完成以下基本作图:作一个角等于已知角,作一个角的平分线,作线段的垂直平分线,根据已知条件作三角形.

第2章 图形和变换

1. 通过具体实例认识轴对称,探索它的基本性质,理解连结对应点的线段被对称轴垂直平分的性质.探索简单图形之间的轴对称关系,并能指出对称轴.了解由轴对称变换得到的图形与原来图形全等.欣赏现实生活中



的轴对称图形,结合现实生活中典型实例,了解并欣赏物体的镜面对称.

2. 通过具体实例认识平移,探索它的具体性质,理解对应点连线平行且相等的性质,能按要求作出简单平面图形平移后的图形,了解平移后的图形与原图形形状、大小和方向都相同.利用平移进行图案设计,认识和欣赏平移在现实生活中的应用.

3. 通过具体实例认识旋转,探索它的基本性质,了解旋转后的图形与原图形形状和大小都相同.能够按要求作出简单平面图形旋转后的图形,欣赏旋转在现实生活中的应用.

4. 探索图形之间的变换关系(轴对称、平移、旋转及其组合).

5. 通过具体实例认识图形相似,了解平面图形的相似图形是把原图形放大或缩小,形状和方向不变.

6. 欣赏现实生活中的几何图案,会运用图形变换进行简单的图案设计.

第3章 事件的可能性

1. 通过具体情境了解必然事件、不确定事件(随机事件)、不可能事件的概念.

2. 在具体情境中了解事件的可能性的意义,会运用列举法(包括列表、画树状图)统计在简单情境中可能发生的事件的种数,并会比较、描述简单事件的可能性大小.

3. 初步认识概率的意义,知道不可能事件的概率是零,必然事件的概率是1,不确定事件的概率大于零且小于1.

第4章 二元一次方程组

1. 了解二元一次方程的意义,能根据具体问题中的数量关系列出二元一次方程.认识对给定的二元一次方程中的一个未知数的值,另一个未知数有一个确定的值,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数个,了解两个未知数(变量)之间的变化关系.

2. 了解二元一次方程组的意义,会用代入法和加减法解二元一次方程组.

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.

第5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,整式除法仅指单项式除以单项式,多项式除以单项式).

3. 会推导乘法公式: $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$, $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$;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6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. 会用提取公因式法、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).

3. 会用因式分解解决某些简单问题.

第7章 分式

1. 了解分式的概念,理解分式的基本性质,会进行约分和通分.

2. 会进行简单分式的乘法和除法运算.

3. 会进行简单分式的加法和减法运算.

4. 会解可化为一元一次方程的分式方程(方程中的分式不超过两个),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.

八年级上册

第1章 平行线

1. 了解同位角、内错角、同旁内角,知道一条直线截两条平行直线所得的同位角相等,进一步探索平行线的

性质.

2. 知道同位角相等的两条直线平行,并探索判定两直线平行的其他方法.
3. 体会两条平行线之间距离的意义,会度量两条平行线之间的距离.

第2章 特殊三角形

1. 进一步了解三角形的边角关系.
2. 了解等腰三角形的有关概念,掌握等腰三角形的两底角相等,底边上的高、中线及顶角平分线三线合一.
3. 探索并掌握一个三角形是等腰三角形的条件;了解等边三角形的概念并探索其性质.
4. 理解等腰三角形、等边三角形是轴对称图形,能指出它们的对称轴.
5. 体会等腰三角形、等边三角形知识在现实生活中的应用.
6. 了解直角三角形的概念,探索并掌握直角三角形的性质(直角三角形的两锐角互余;直角三角形斜边上的中线等于斜边的一半).
7. 探索并掌握一个三角形是直角三角形的条件(有两个角互余的三角形是直角三角形).
8. 体验勾股定理的探索过程,会运用勾股定理解决简单实际问题 and 判定直角三角形;了解我国古代数学家对勾股定理研究的伟大成就.
9. 掌握有斜边和一条直角边对应相等的两个直角三角形全等;理解角的内部到两边距离相等的点在角平分线上.

第3章 直棱柱

1. 了解直棱柱,会画直棱柱的三视图(主视图、左视图、俯视图),会判断简单物体(直棱柱形状)的三视图,能根据三视图描述直棱柱或实物原型(直棱柱形状).
2. 了解直棱柱的表面展开图,能根据展开图判断和制作立体模型.
3. 初步了解几何体与其三视图、展开图之间的关系;通过典型实例,知道这种关系在现实生活中的应用(如物体的包装).

第4章 样本与数据分析初步

1. 通过丰富的实例,感受抽样的必要性,能指出总体、个体、样本,体会不同的抽样可能得到不同的结果.
2. 在具体情境中理解并会计算加权平均数;根据具体问题,能选择合适的统计量(平均数、中位数、众数)表示数据的集中程度.
3. 探索如何表示一组数据的离散程度,会计算方差的标准差,并会用它们表示数据的离散程度.
4. 通过实例体会用样本估计总体的思想,能用样本平均数、方差来估计总体平均数和方差,并能解决一些简单的实际问题.

第5章 一元一次不等式

1. 能根据具体问题情境中的大小关系了解不等式的意义,探索不等式的基本性质.
2. 会解简单的一元一次不等式和两个一元一次不等式组成的不等式组,并能在数轴上表示出解.
3. 能够根据具体问题中的数量关系,列出一元一次不等式和一元一次不等式组,解决简单的实际问题.体会不等式是刻画现实世界的一个有效的数学模型.

第6章 图形与坐标

1. 认识并能画出平面直角坐标系;在给定的直角坐标系中,会根据坐标描出点的位置,由点的位置写出它的坐标.
2. 能在方格纸上建立适当的直角坐标系,描述物体的位置.
3. 在同一直角坐标系中,感受图形变换后点的坐标变化.
4. 灵活应用不同的方式确定物体的位置.

第7章 一次函数

1. 通过简单实例,了解常量、变量的意义;能结合实例,了解函数的概念;能举出函数的实例,认识函数的三



种表示法;能用适当的函数表示法刻画某个问题中变量之间的关系.

2. 能确定简单的整式、分式和简单实际问题中函数的自变量取值范围,并会求出函数值.
3. 能结合图象对简单实际问题中的函数关系进行分析;结合对函数关系的分析,尝试对变量的变化规律进行预测.
4. 结合具体情境体会一次函数的意义,根据已知条件确定一次函数的解析式,理解正比例函数.
5. 会画一次函数的图象,根据一次函数的图象和解析式 $y=kx+b$ ($k \neq 0$) 探索并理解其性质 ($k > 0$ 或 $k < 0$ 时图象的变化情况).
6. 能根据一次函数的图象求二元一次方程组的解(或近似解);能用一次函数解决实际问题,体会函数是刻画现实世界的一个十分重要的数学模型.

八年级下册

第1章 二次根式

1. 了解二次根式的概念,了解简单二次根式的字母取值范围.
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(不要求分母有理化).

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、配方法解简单的数字系数的一元二次方程.
 3. 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.
- 进一步体会方程是刻画现实世界的一个有效的数学模型.

第3章 频数及其分布

1. 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.
2. 会计算极差;会列频数分布表,画频数分布直方图和频数折线图.
3. 会分析频数分布表、频数分布直方图和频数折线图,作出合理的判断和预测,体会统计对决策的作用,能比较清晰地表达自己的观点,并进行交流.

第4章 命题与证明

1. 通过具体的例子,了解定义、命题、定理的含义,会区分命题的条件(题设)和结论.
2. 了解证明的含义,理解证明的必要性.
3. 通过具体的例子理解反例的作用,知道反例可以证明一个命题是错误的. 通过实例,体会反证法的含义.
4. 掌握综合法证明的格式,体会证明的过程要步步有据,会运用《标准》列出的基本事实(已学过的)证明简单的几何命题.

第5章 平行四边形

1. 探索并掌握四边形的内角和与外角和.
2. 了解多边形的概念, n 边形的内角和与外角和.
3. 了解正多边形的概念,通过探索知道单独能镶嵌平面的正多边形只有3种,并能进行简单的镶嵌设计.
4. 掌握平行四边形的概念,了解四边形的不稳定性.
5. 了解中心对称图形的概念;了解平行四边形是中心对称图形.
6. 探索并掌握平行四边形的性质(平行四边形的对边相等、对角相等、对角线互相平分).
7. 探索并掌握三角形中位线的性质.
8. 探索并掌握四边形是平行四边形的条件(一组对边平行且相等,或两组对边分别相等,或对角线互相平分的四边形是平行四边形).
9. 进一步理解图形的平移,会运用平移变换的性质解决一些简单的图形问题;进一步认识平移在现实生活中的应用.

10. 结合具体例子,了解逆命题的概念,会识别两个互逆命题,并知道原命题成立,逆命题不一定成立.

第6章 特殊平行四边形与梯形

1. 了解矩形的概念,探索并掌握矩形的有关性质(四个角都是直角,对角线相等).

2. 探索并掌握四边形(或平行四边形)是矩形的条件(三个角是直角的四边形,或对角线相等的平行四边形是矩形).

3. 了解菱形的概念,探索并掌握菱形的性质(菱形的四条边相等,对角线互相垂直平分)和四边形是菱形的条件(四边相等的四边形,或对角线互相垂直的平行四边形是菱形).

4. 了解正方形的概念,探索并掌握正方形的有关性质和四边形是正方形的条件.

5. 了解梯形的概念;探索并了解等腰梯形的有关性质(同一底上的两底角相等和两条对角线相等),了解四边形是等腰梯形的条件(同一底上的两底角相等的梯形是等腰梯形).

6. 探索并了解三角形等的重心及其物理意义.

九年级上册

第1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).

3. 能用反比例函数解决某些实际问题.

第2章 二次函数

1. 通过对实际问题情境的分析确定二次函数的解析式,并体会二次函数的意义.

2. 会用描点法画出二次函数的图象,能从图象上探索二次函数的性质.

3. 会根据公式确定二次函数图象的顶点、开口方向和对称轴(公式不要求记忆和推导),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,进一步感受在同一直角坐标系中图形变换后点的坐标变化.

第3章 圆的基本性质

1. 理解圆及其有关概念,了解弧、弦、圆心角的关系.

2. 探索圆的性质,了解圆周角与圆心角的关系,直径所对圆周角的特征.

3. 会计算弧长和扇形的面积.了解圆锥的侧面展开图,会计算圆锥的侧面积和全面积,会根据表面展开图判断和制作圆锥模型.

4. 了解圆是中心对称图形,圆心是对称中心;了解三角形的外心.

5. 进一步理解图形的旋转和旋转变换的性质.欣赏旋转在现实生活中的应用,进一步探索图形之间的变换关系(轴对称、平移、旋转及其组合).

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.通过建筑上、艺术上的实例了解黄金分割.

2. 进一步认识图形的相似和相似变换的性质.知道相似多边形的对应角相等,对应边成比例,面积比等于对应边的比的平方.

3. 了解两个三角形相似的概念,探索两个三角形相似的条件.

4. 了解图形的位似,能够利用位似将一个图形放大或缩小.

5. 通过典型实例观察和认识现实生活中物体的相似,利用图形的相似解决一些实际问题(如利用相似测量物体的高度,不可到达的两点之间的距离).



九年级下册

第1章 解直角三角形

1. 通过实例认识锐角三角函数($\sin A$, $\cos A$, $\tan A$), 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. 了解解直角三角形的意义.
4. 掌握直角三角形的三条边和三个角之间的关系($a^2+b^2=c^2$, $A+B=90^\circ$, $\sin A=\frac{a}{c}$, $\cos A=\frac{b}{c}$, $\tan A=\frac{a}{b}$), 了解已知其中的两个元素(至少有一个是边), 就可以求出其余的未知元素.

5. 会利用三角形的边角关系解直角三角形.
6. 运用三角函数解决与直角三角形有关的简单实际问题.

第2章 简单事件的概率

1. 在具体情境中进一步了解概率的意义, 运用列举法(包括列表、画树状图)计算简单事件发生的概率.
2. 通过实验, 获得事件发生的频率; 知道大量重复实验时频率可作为事件发生的概率的估计值.
3. 通过实例进一步丰富对概率的认识, 并能解决一些实际问题.

第3章 直线与圆、圆与圆的位置关系

1. 探索并了解点与圆的位置关系.
2. 探索并了解直线与圆的位置关系, 了解切线的概念.
3. 探索切线与过切点的半径之间的关系.
4. 能判定一条直线是否为圆的切线, 会过圆上一点画圆的切线, 了解三角形的内切圆和内心.
5. 探索并了解圆与圆的位置关系.

第4章 投影与三视图

1. 通过背景丰富的实例, 知道物体阴影是怎样形成的, 并能根据光线的方向辨认实物阴影(如在阳光或灯光下, 观察手的影子或人的身影).
2. 通过实例了解中心投影和平行投影, 了解视点、视角及盲区涵义, 并能在简单的平面图和立体图中表示.
3. 进一步了解三视图的意义, 会画基本几何体(圆柱、圆锥、球)的三视图.
4. 会判断简单物体的三视图, 能根据三视图描述实物原型. 通过典型实例, 进一步了解基本几何体与其三视图之间的关系, 了解这种关系在现实生活中的应用.

四、教科书特色

(一) 突出问题解决的意义、过程和方法

本套教科书从现实的、有教学意义的问题情境出发, 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”的叙述模式呈现数学内容, 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, 理解数学的思想和方法. 本套教科书在七年级上学期, 以符合学生认知特点的方式, 开始介绍波利亚的解决问题模式(四个步骤). 另外, 解决问题的重要的一般策略渗透在教科书的各章节内容中.

(二) 适当体现建构主义和活动教学的思想

本套教科书教学内容的安排和表述建立在学生的认知水平上, 适当体现现代建构主义的教学思想和数学教学是活动教学的理念. 为此, 在具体安排上, 教科书设置“合作学习”“想一想”“做一做”“探究活动”等栏目, 让学生在数学学习过程中建构自己的数学知识, 获得对数学的理解, 发展数学能力. 另外, 在教科书中(包括正文、阅读材料、习题、设计题等)恰当地编入内容丰富、广泛, 且富有趣味的数学背景材料, 供学生阅读, 促进学生自主地学习.

(三) 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,有效地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、进行书面或口头报告等数学活动)、探究题(需要学生经过独立探索、或合作交流和研究而解决的问题)等;此外,每章结束列出明确的“目标和评定”。

(四) 注重基础知识和基本技能的落实,注意内容的衔接和联系

本套教科书努力通过各种数学活动,使学生理解重要的数学概念、定理和法则,掌握必需的运算、作图、论证、数据处理、计算机技术等基本技能。精心编好“课内练习”“作业题”“复习题”(其中有较多的紧密联系实际的原创题),使学生所学知识及时得到巩固和应用,并转化为数学能力。每章结束编入的“目标和评定”也有助于及时检查学生的“双基”达成情况。本套教材还充分注意内容的衔接性和联系性。在这方面,教科书章节的安排和内容的呈现注意以下四点:(1)与以前学生已有知识和经验的衔接;(2)教科书本身各部分内容之间以及前后的联系;(3)数与代数、空间与图形、统计与概率之间的综合。特别地,教科书注重揭示代数问题的几何背景和意义;(4)数学内容、方法与其他学科的联系和应用。

(五) 适当体现数学的人文价值和在当代社会发展中的科学价值

本套教科书有选择性地在章前图、引言、节前图、例题、设计题、探究题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,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,体会数学家的治学精神以及数学科学的重大作用,加强应用数学解决现实生活问题的意识和观念,并发现生活中的数学美。

(六) 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、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—些适当的计算机应用软件作为一种工具引入课堂。本套教科书不引入传统的数表。

(七) 教科书内容的呈现具有创新性和差异性

本套教科书在内容编排上力求创新,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”“空间与图形”“统计与概率”三方面知识各自相对集中,保持适当的系统性。如对实数的引出改变了传统形式,在有理数的运算一章后引入实数,体现了数系扩充的整体性和衔接性。在保证学生获得基础知识和基本技能的前提下,体现一定的差异性,以满足不同学生在数学学习上的不同需求,使学生都能得到相应的发展,并方便教师发挥创造性。主要体现在:(1)提供作为选学内容的阅读材料;(2)设置开放题、设计题、探究题等;(3)作业题分多个层次;(4)设置地区和乡土化教学内容。其中习题部分分A、B、C三组,A组题要求全体学生完成,B组题鼓励大多数学生选做,C组题只供少数学有余力的学生选用。另外,教师可以根据本地实际增加地区和乡土化教学内容,以此突出义务教育阶段的数学课程的基础性、普及性和发展性。此外,本套教科书的编写风格及版式力求活泼、有时代感、图文并茂,以丰富的背景材料扩大学生的视野,增加教材的可阅读性,提高学生学习的兴趣。

五、教科书的体例

(一) 本套教科书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”“空间与图形”“统计与概率”三方面知识各自相对集中,保持适当的系统性和灵活性,同时又注重这些知识的联系。

(二) 章的编写结构

1. 每章开头由以下部分组成:

- (1) 章前图。章前图的设计力求和本章内容联系紧密,具有较深的数学内涵,美观醒目。
- (2) 引言。精选反映本章主题,富有趣味的问题情境引入本章主要内容,并与章前图相配合。
- (3) 节目录。

2. 章结尾由以下部分组成:



(1) 小结. 帮助学生整理知识、技能和方法, 建构自身的有意义的知识、技能和方法体系.

(2) 目标与评定. 分条明确叙述学习本章的具体目标, 每条目标后编入约2~8题检测题, 让学生对各条目标的达成情况进行自我评定. 本栏目具有复习和评价双重作用, 故教材中不再设置复习题.

3. 编入以“数学趣闻”“数学发现”“数学史”为主要题材的阅读材料.

4. 编入少量的选学内容(以阅读材料的形式出现).

(三) 节的编写结构

1. 每节编入节前图, 绝大部分节前图附有和课文有内在联系的简短说明.

2. 本套教科书按内容编节, 对内容较多的节划分课时, 节的编写有以下四个主要环节: 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.

正文表述中设置以下栏目:

(1) “合作学习”. 针对课文中提出的问题, 引导学生观察、实验、猜测、尝试、推理、交流、反思等, 或运用知识作进一步探究, 组织同学之间相互讨论、交流, 以面对面互动的形式, 分工、合作完成, 培养学生良好的与人合作精神(本栏目不一定每节都有).

(2) “做一做”. 通过练习或动手实验, 及时巩固所学知识、技能和方法或引出新知识(本栏目不一定每节都有).

(3) “想一想”. 针对课文中需要强调或深入思考的1~2个问题, 引导同学反思(本栏目不一定每节都有).

(4) “课内练习”. 及时巩固学生对本课所学内容的掌握.

(5) “探究活动”. 通过观察、分析、尝试、讨论、综合等, 发现一般性的规律, 引导学生学会问题解决的策略、思想和方法, 为学生提供更大的学习和发展空间, 实现不同的人在学习上得到不同的发展(本栏目不一定每节都有, 也不强求每一个探究活动都在课内完成).

3. 每节后编入“作业题”. 作业题分三组: A组为基础题(对于一般程度的学生, 完成所需时间不超过20分), 系必做题; B组为提高题, 要求比A组题带有稍高的综合性(一般为2~4题); C组为探究题(至多2题), 侧重培养学生解决问题的思想、方法和创新意识, 在能力上有所拓展, 有一定的难度(不一定每节都有). B组和C组均为选做题, 对于B组题, 鼓励大多数学生选做, 而C组题只供少数学有余力的学生选作.

4. 在某些节设置“设计题”(不同的设计题分布在不同的节中). “设计题”(Project)是为学生设定一个或一系列任务, 学生要解决或完成它需要经历以下一种或几种过程: 收集数据、寻找资料、查阅参考文献、观察实际、测量实物、发现模式、绘制图表、进行书面或口头报告, 及其他实质性工作, 允许学生在较长的时间内完成.

六、教学建议与评价建议

(一) 教学建议

1. 让学生充分经历数学知识的形成与应用过程

让学生充分经历数学知识的形成与应用过程是数学教学的本质意义. 充分经历数学过程, 有助于学生真正理解数学的意义, 掌握必要的基础知识与基本技能, 发展应用数学的能力和创造意念, 增强学好数学的愿望和信心. 在教学中, 教师要改变过去那种“只重视结论, 不重视过程”的倾向, 要帮助学生克服死记硬背的学习方式.

本套教科书从现实的、有意义的问题情境出发, 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”的叙述模式呈现数学内容, 这就给学生经历数学过程提供了良好的条件. 教师在教学中应充分利用教科书的这种叙述模式. 比如在“图形与变换”的教学中, 不应直接给出各类图形变换的概念, 列举它们的性质, 要求学生记住, 而是让学生观察物体的各类运动, 比较各类运动的区别, 分别找出它们的特征, 然后引导学生抽象、概括出各类图形变换的概念和性质, 再通过这些概念和性质在解决问题中的多次运用, 使学生对概念和性质达到更深的理解和掌握.

2. 鼓励学生自主探索与合作交流

无论是知识或者是经验, 往往只有亲身探索过才会留下深刻的印象. 注入式的教学方式不利于形成学生积

