

义务教育课程标准实验教科书

数学 八年级 下册

教师教学用书

课程教材研究所 编著
中学数学课程教材研究开发中心

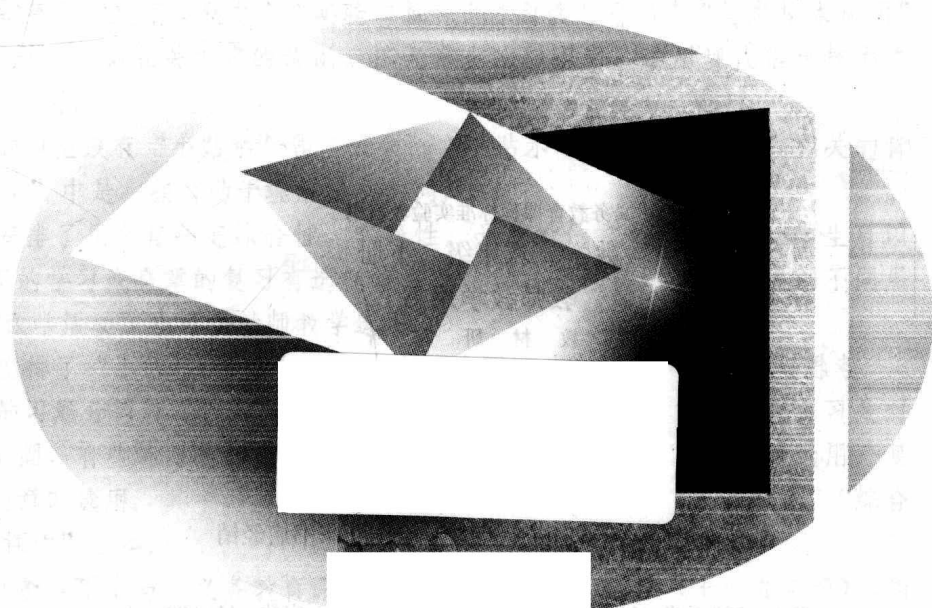
人民教育出版社

义务教育课程标准实验教科书

数学 八年级 下册

教师教学用书

课程教材研究所 编著
中学数学课程教材研究开发中心



人民教育出版社

主 编：林 群

副 主 编：田载今 薛 彬

本册主编：左怀玲 叶尧城

主要编者：田载今 林立军 薛 彬 李海东 左怀玲

叶尧城 万新才 邓泾河 南秀全 罗昭旭

吴明龙 胡 顺

责任编辑：林立军

义务教育课程标准实验教科书

数学 八年级 下册

教师教学用书

课 程 教 材 研 究 所 编 著
中学数学课程教材研究开发中心

人民教育出版社出版发行

网址：<http://www.pep.com.cn>

人民教育出版社印刷厂印装 全国新华书店经销

开本：787 毫米×1 092 毫米 1/16 印张：20.75 字数：443 000

2005 年 10 月第 1 版 2007 年 10 月第 3 次印刷

ISBN 978-7-107-19169-5 定价：26.10 元
G·12259 (课)

如发现印、装质量问题，影响阅读，请与本社出版科联系调换。

(联系地址：北京市海淀区中关村南大街 17 号院 1 号楼 邮编：100081)

说明

人教义务教育课程标准实验教材数学(七~九年级),是以教科书为基础的系列化教材,包括基本教材和配套教学资源。基本教材是教科书和教师教学用书;配套教学资源包括学生学习参考用书、自读课本、素质教育新学案、学具、教学设计与案例、教学投影片等。

人教版《义务教育课程标准实验教科书·数学(七~九年级)》是根据教育部制订的《全日制义务教育数学课程标准(实验稿)》编写的,全套书分为六册,每学期一册,内容包括“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,在体系结构的设计上力求反映这些内容之间的联系与综合,使它们成为一个有机的整体,其中对于“实践与综合应用”领域的内容,以“课题学习”和“数学活动”等形式分散地编排于各章之中。

本套教科书在体例安排上有如下特点:

1. 每章开始均配有反映本章主要内容的章前图和引言,可供学生预习用,也可作为教师导入新课的材料。

2. 正文中设置了“观察”“思考”“探究”“讨论”“归纳”等栏目,栏目中以问题、留白或填空等形式为学生提供思维发展、合作交流的空间。

3. 适当安排了“观察与猜想”“实验与探究”“阅读与思考”“信息技术应用”等选学栏目,为加深对相关内容的认识,扩大学生的知识面,运用现代信息技术手段学习等提供资源。

4. 正文的边空设有“小贴示”和“云朵”,“小贴示”介绍与正文内容相关的背景知识,“云朵”中是一些有助于理解正文的问题。

5. 每章安排了几个有一定综合性、实践性、开放性的“数学活动”,学生可以结合相关知识的学习或全章的复习有选择地进行活动,不同的学生可以达到不同层次的结果;“数学活动”也可供教师教学选用。

6. 每章安排了“小结”,包括本章的知识结构图和对本章内容的回顾与思考。

7. 本书的习题分为练习、习题、复习题三类。练习供课上使用,有些练习是对所学内容的巩固,有些练习是相关内容的延伸;习题供课内或课外作业时选用;复习题供复习全章时选用。其中习题、复习题按照习题的功能分为“复习巩固”“综合应用”“拓广探索”三类。

这套教师教学用书与《义务教育课程标准实验教科书·数学(七~九年级)》相对应,供教师教学参考使用。全套书分为六册,每册书按章编排,每章内容与相应教科书内容对应。教师教学用书的每一章主要包括以下六部分:

第一部分是总体设计,包括本章的课程学习目标、知识结构框图、内容安排、课时安排、学法教法建议等内容。

第二部分印有教科书的相应章节正文,正文旁印有教科书正文的注释及教科书中练习的答案和说明,正文下部按小节分条阐述各小节编写意图、学生学习过程中

可能出现的困难和问题、教学建议等。

第三部分是本章习题的参考答案。

第四部分提供了几个教学案例，供教师教学时参考。每一个教学案例是一个课时的课堂教学设计，内容包括教学任务分析、教学流程安排、教学过程设计、教学设计说明等几方面。

第五部分是拓展资源。根据每章的教学内容，为教师提供相应的拓展资料，包括知识内容的拓广延伸和相关史料、拓展性问题、数学活动等。

第六部分是评价建议和测试题。评价建议从知识技能、数学能力、情感态度等几方面为教师提出本章评价建议，并提供了一套测试题供参考，并说明了每道测试题的设计意图、评分标准等。

本书是八年级下册的教师教学用书，内容包括“分式”“反比例函数”“勾股定理”“四边形”“数据的分析”五章，各章授课时间大致分配如下（仅供参考）：

第十六章	分式	13 课时
第十七章	反比例函数	8 课时
第十八章	勾股定理	8 课时
第十九章	四边形	17 课时
第二十章	数据的分析	15 课时

除已列出的主要编写者外，参加本册教师教学用书编写、讨论，教学课例录制的还有汪彬、易爱华、彭友林、杨田、卢贤华、周军高、胡雄华、邓明凤、周启林、刘克耘、罗建国、何艳庭、张国军、曾昭成、曾庆丰、姜红成、卢大清、郑新明、吴晓燕、葛晓红、李家智、王玉起、刘金凤、吴春霞、赵宝伟、耿旭龙、关兵、姬秀美等。

本书在编写过程中征求了全国各地部分教师和教研人员的意见，在此表示衷心感谢。

课程教材研究所
中学数学课程教材研究开发中心

2005年11月

目 录

第十六章 分式	1
I 总体设计	1
II 教材分析	6
16.1 分式	8
16.2 分式的运算	17
16.3 分式方程	35
数学活动	44
小结	45
复习题 16	46
III 习题解答	48
IV 教学设计参考案例	50
16.1.2 分式的基本性质 (第 1 课时)	50
16.2.2 分式的加减 (第 1 课时)	53
16.3 分式方程 (第 1 课时)	56
V 拓展资源	59
VI 评价建议与测试题	67
第十七章 反比例函数	70
I 总体设计	70
II 教材分析	74
17.1 反比例函数	76
17.2 实际问题与反比例函数	87
数学活动	95
小结	96
复习题 17	97
III 习题解答	100
IV 教学设计参考案例	102
17.1.1 反比例函数的意义 (第 1 课时)	102
17.1.2 反比例函数的图象和性质 (第 1 课时)	105
17.2 实际问题与反比例函数 (第 1 课时)	109
17.2 实际问题与反比例函数 (第 3 课时)	112
V 拓展资源	115
VI 评价建议与测试题	119

第十八章 勾股定理	123
I 总体设计	123
II 教材分析	126
18.1 勾股定理	128
18.2 勾股定理的逆定理.....	137
数学活动	142
小结	143
复习题 18	144
III 习题解答	146
IV 教学设计参考案例	148
18.1 勾股定理 (第 1 课时)	148
18.1 勾股定理 (第 2 课时)	151
18.2 勾股定理的逆定理 (第 1 课时)	155
V 拓展资源	158
VI 评价建议与测试题	165
第十九章 四边形	170
I 总体设计	170
II 教材分析	176
19.1 平行四边形	178
19.2 特殊的平行四边形.....	189
19.3 梯形	203
19.4 课题学习 重心	209
数学活动	212
小结	215
复习题 19	217
III 习题解答	220
IV 教学设计参考案例	222
19.1.1 平行四边形 (第 1 课时)	222
19.1.2 平行四边形的判定 (第 1 课时)	226
19.2.2 菱形 (第 2 课时)	229
19.4 课题学习 重心	234
V 拓展资源	238
VI 评价建议与测试题	250
第二十章 数据的分析	255
I 总体设计	255
II 教材分析	260
20.1 数据的代表	262
20.2 数据的波动	277

20.3 课题学习 体质健康测试中的数据分析	288
数学活动	292
小结	293
复习题 20	294
III 习题解答	296
IV 教学设计参考案例	298
20.1.1 平均数 (第1课时)	298
20.2.2 方差 (第1课时)	301
20.2.2 方差 (第2课时)	304
20.3 课题学习 体质健康测试中的数据分析	307
V 拓展资源	312
VI 评价建议与测试题	318

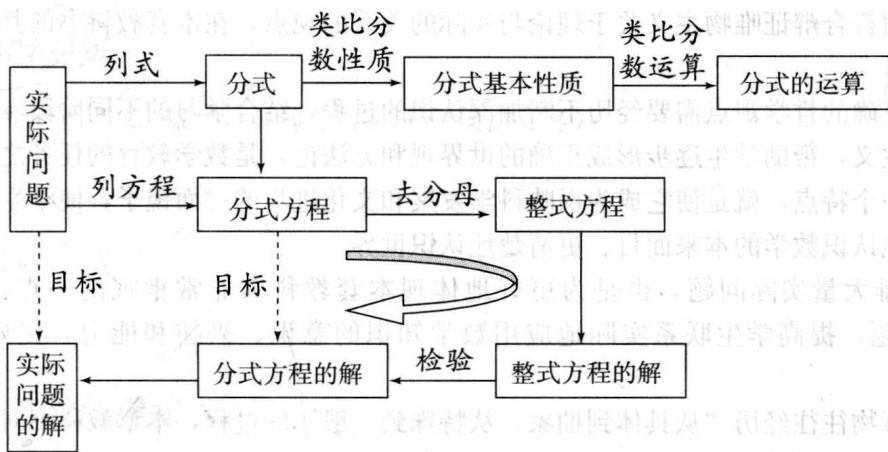
第十六章 分式

I 总体设计

一、课程学习目标

1. 以描述实际问题中的数量关系为背景，抽象出分式的概念，体会分式是刻画现实世界中数量关系的一类代数式。
2. 类比分数的基本性质，了解分式的基本性质，掌握分式的约分和通分法则。
3. 类比分数的四则运算法则，探究分式的四则运算，掌握这些法则。
4. 结合分式的运算，将指数的讨论范围从正整数扩大到全体整数，构建和发展相互联系的知识体系。
5. 结合分析和解决实际问题，讨论可以化为一元一次方程的分式方程，掌握这种方程的解法，体会解方程中的化归思想。

二、本章知识结构框图



三、内容安排

本章的主要内容包括：分式的概念，分式的基本性质，分式的约分与通分，分式的加、减、乘、除运算，整数指数幂的概念及运算性质，分式方程的概念及可化为一元一次方程的分式方程的解法。

全章共包括三节：

16.1 分式，

16.2 分式的运算，

16.3 分式方程.

其中, 16.1 节引进分式的概念, 讨论分式的基本性质及约分、通分等分式变形, 是全章的理论基础部分.

16.2 节讨论分式的四则运算法则, 这是全章的一个重点内容, 分式的四则混合运算也是本章教学中的一个难点, 克服这一难点的关键是通过必要的练习掌握分式的各种运算法则及运算顺序. 在这一节中对指数概念的限制从正整数扩大到全体整数, 这给运算带来了便利.

16.3 节讨论分式方程的概念, 主要涉及可以化为一元一次方程的分式方程. 解方程中要应用分式的基本性质, 并且出现了必须检验(验根)的环节, 这是不同于解以前学习的方程的新问题. 根据实际问题列出分式方程, 是本章教学中的另一个难点, 克服它的关键是提高分析问题中数量关系的能力.

分式是不同于整式的另一类有理式, 是代数式中重要的基本概念; 相应地, 分式方程是一类有理方程, 解分式方程的过程比解整式方程更复杂些. 然而, 分式或分式方程更适合作为某些类型的问题的数学模型, 它们具有整式或整式方程不可替代的特殊作用.

本章在引出分式的概念之前, 安排了“思考”如何用式子表示实际问题中的数量关系; 在讨论分式的乘除和加减的过程中, 前后安排了涉及容积、工作效率、耕作面积、工程进度、增长率等多个实际问题; 在讨论分式方程时, 更注意结合分析、解决实际问题逐步深入. 可以看出, 本章从引言到小结始终保持贴近实际、贴近生活. 这样编写的目的主要是反映两重意思:

1. 客观世界中有大量的问题需要用数学进行研究, 许多数学概念正是在客观实际的需求中产生的;
2. 掌握数学知识和方法后, 可以能动地运用它们分析和解决大量的实际问题.

上述两方面符合辩证唯物主义关于理论与实际的关系的观点, 在本套教科书的其他部分也有这样的反映.

人们接受正确的哲学观点需要经历不断加深认识的过程, 结合学习的不同阶段渗透辩证唯物主义和历史唯物主义, 帮助学生逐步形成正确的世界观和方法论, 是数学教育的任务之一. 本套教科书力求体现的一个特点, 就是使它成为反映科学发展和文化进步的一面镜子, 使学生通过这面镜子的照射更清楚地认识数学的本来面目、更清楚地认识世界.

本章中安排大量实际问题, 也是为更好地体现本套教科书非常重视的一点, 即通过分析与解决实际问题, 提高学生联系实际地应用数学知识的意识、兴趣和能力, 更好地培养他们的创新精神.

人们认识事物往往经历“从具体到抽象, 从特殊到一般”的过程, 本章教科书对几个内容的安排正是按照这样的过程展现的.

分数与分式的关系是具体与抽象、特殊与一般的关系. 分数 $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{5}$ 等表示具体的数值, 或者说每个分数表示两个特殊的整数的除法; 分式则具有一般的、抽象的意义, 例如 $\frac{1}{a}$ 表示的是一般的倒数, $\frac{x}{y}$ 表示的是任意两个数的除法($y \neq 0$). 分式的概念、基本性质、约分与通分、四则运算法则, 是从分数的概念、基本性质、约分与通分、四则运算法则中经过再抽象而产生的.

在学习本章之前, 学生已经对分数有较多的了解, 因此本章教科书的另一个编写特点是: 在学生对分数已有认识的基础上, 通过分式与分数的类比, 从具体到抽象、从特殊到一般地认识分式. 在 16.1 节讨论分式的基本性质、约分、通分和 16.2 节讨论分式的四则运算时, 教科书通过多次的

“观察”“思考”，进行上述类比，温故而知新，完成知识的深化。希望读者能细心体会这样安排的良苦用心，教学中充分发挥知识之间正向迁移的积极作用。

在学习本章之前，学生已经分两次学习过整式方程（一元一次方程、二元一次方程组），他们对于整式方程特别是一元一次方程的解法及其基本思路（使方程逐步化为 $x=a$ 的形式）已经比较熟悉。分式方程的未知数在分母中，它的解法比以前学过的方程复杂，随着问题复杂性的增加，人们需要不断地提高认识问题的水平，这里包括提高对新事物与已熟悉的事物之间的联系的认识。这种认识水平的提高，是构建知识体系的过程中不可缺少的。

本章最后的第16.3节“分式方程”，从分析分式方程的特点入手，引出解分式方程的基本思路，即通过去分母使分式方程化为整式方程，再解出未知数。教科书注意在这里要体现出解分式方程的基本思路是很自然、很合理地产生的，是在原来已经认识的解方程的基本思路——使方程逐步化为 $x=a$ 的形式的想法基础上发展得到的。这样处理既突出了分式方程解法上的特点及其算理，又反映了分式方程与整式方程在解法上的内在联系。

在强调解分式方程时必须检验时，考虑到学生的知识基础和接受能力，教科书没有对解分式方程中增根的理论问题进行深入的讨论，而是通过具体例子展现了解分式方程时可能出现增根的现象，并结合例子分析了什么情况下产生增根，然后归纳出检验增根的方法，这样处理是想以典型例子简明地说明检验增根方法的依据。教科书的编者对如何把握这个问题的深度作了认真思考，力求做到既说明做法的合理性，又适可而止，不超越学生的实际水平。

在本章小结中，教科书通过本章知识结构图和思考题，再次强调了解分式方程的基本思路以及检验的问题，这又一次反映出编者对分式方程不仅关注使学生学会解，而且还重视使学生认识解法后面的道理，既使学生能知其然也知其所以然。

四、课时安排

本章教学时间约需13课时，具体分配如下（仅供参考）：

- 16.1 分式 2课时
- 16.2 分式的运算 6课时
- 16.3 分式方程 3课时
- 数学活动
- 小结 2课时

五、学法教法建议

1. 重视分数与分式的联系，注意通过分数认识分式

数学是以数量关系和空间形式为主要研究对象的科学，数量关系和空间形式是从现实世界中抽象出来的，这样的抽象是一个逐步深入的过程。人们首先从计算具体物体个数的活动中抽象出整数的概念，又从把一个具体物体分为若干份的活动中抽象出分数的概念，这是一种从实物到数的抽象。人们在研究整数和分数的过程中，为了更好地反映一般规律，又抽象出整式和分式的概念，这是一种从数到式的抽象。

正如前面所述，分数与分式的关系是具体与抽象、特殊与一般的关系，即相对于分式而言分数就是具体的、特殊的基础对象，分式是把具体的分数一般化后的抽象代表。根据这种关系，分式的基本性质、约分与通分、四则运算法则等应该与分数的基本性质、约分与通分、四则运算法则等相对应，即两者具有一致性，这也可以说是数式通性。

“从具体到抽象，从特殊到一般”是人们认识事物往往经历的过程，本章教科书对分式的概念、基本性质、约分与通分、四则运算法则等内容的展开，充分地考虑了这样的认识过程。因此，教学中应重视分数与分式的联系，考虑到学生对分数已有一定认识的基础，要发挥这样的认识基础的作用，通过分式与分数的类比，从具体到抽象、从特殊到一般地认识分式，这将有助于理解和记忆所学的分式内容。同时，这样的学习过程对于培养良好的学习方法也会起到引导作用。

2. 重视分式与实际的联系，体现数学建模思想

由于分式是在分数基础上再次抽象的产物，所以相对说来就与客观实际的联系而言，分式不如分数更直接。但是，如果我们不仅考虑实际问题中的具体数值，而且考虑其中的运算或对应规律，那么仍然有与分式存在密切联系的实际问题情境。

如前所述，本章教科书中从引言开始安排了大量实际问题，一方面要体现与研究分数类似研究分式同样也是实际需要，另一方面也是为通过运用分式为工具分析与解决实际问题，提高学生把实际问题转化为数学形式的的能力，即结合本章内容体现数学建模思想，进一步加强学生应用数学知识于实际问题的兴趣和意识，从长远看这将有助于培养学生的创新精神。

在本章的教学和学习中，应重视分式与实际的联系，选择一些适合分式内容而又接近学生生活的实际问题，结合这些问题展开分式的内容。要注意避免脱离任何实际问题地讲述分式的内容，虽然这种纯数学的处理方法在数学体系内部并无问题，但是从教学角度看它具有局限性，不适合初中学生接受，也不利于全面地提高学生素质。总之，要充分注意有关现实背景，通过它们反映出分式来自实际又服务于实际，加强对代数式（包含分式）也是解决现实问题的一种数学模型的认识。

对于把实际问题转化为有关代数式的问题，分析和解决它们的关键是找出问题中相关数量之间的运算关系，并把这样的关系“翻译”为数学形式，而正确地理解问题情境是基础。在本章的教学和学习中，可以从多种角度思考实际问题，例如借助图象、表格、式子等进行分析，发现其中的数量关系，并检验所建立的式子的合理性。

3. 重视分式方程的特殊性，突出其解法的关键步骤

本章所讨论的主要对象是分式，分式方程与分式有直接的关系。如前所述，本章之前，已经出现过整式方程，对于解方程就是使方程逐步化为 $x=a$ 的形式这一基本思路，学生已经比较熟悉。与整式方程相比，分式方程的特殊性是其未知数在分母中。正因如此分式方程的解法与整式方程的解法有两个明显的区别：

(1) 一般地，解分式方程时要去分母使它先转化为整式方程，也就是使未知数从分母的位置移上来。注意这里的去分母是在方程两边同乘一个含未知数的式子而不是一个非零常数，因此这样的去分母不能保证新方程与原方程同解。

(2) 通过去分母得出的解必须经过检验，当这个解使得分式方程的分母不为零时，它才是分式方程的解。

由于解一元一次方程已不是新问题，所以上述两点就成为本章中解分式方程的关键步骤。

在本章的教学和学习中，应重视分析分式方程的特殊性，并根据它认识解分式方程的基本思路（先化分式方程为整式方程，再解出未知数，再检验确认），明白这样做的道理，再次体会化归思想在解方程时的指导作用。如果抓住分式方程的特殊性，那么就能感到解分式方程的基本思路是非常自然、合理的，而不必去死记硬背解法步骤了。这也就是说，抓住分式方程的特殊性就能突出解分式方程的关键步骤及其算理，在已有的对解方程的认识的基础上再认识分式

方程的解法.

此外, 需要强调: 本章的主要内容包括分式的基本概念、基本性质、基本运算, 分式方程的基本解法等, 这些都是进一步学习数学时必须具备的基础知识, 打好基础很重要, 因此教学中应注意通过必要的练习使学生切实掌握它们.

II 教材分析

[1] 这幅章前图的画面为江中航行的轮船，它与本章引言相呼应。图中的方程是根据引言中的行程问题列出的，它在第 16.3 节中又被用于引入分式方程的概念。

第十六章 分式



1. 代数式是用代数运算（加、减、乘、除、乘方、开方）把数字或字母连接起来的式子。根据式中有无被开方的字母，代数式分为有理式与无理式，有理式中无字母被开方。有理式又根据式中有无字母在分母位置，分为整式与分式。分式是分母中有字母的有理式。相应地，分式方程是分母中有未知数的有理方程。分式或分式方程更适合作为某些类型的问题的数学模型，它们具有整式或整式方程不可替代的特殊作用。

2. 分式有分子与分母，两者是相除的关系。在这个意义上，分式与分数有共同点，因此它们在性质与运算法则方面有一致性。分式的分母中有字母，字母可以表示数，因而分式更有一般性，可以认为分数是分式中的字母取某些值时的结果。分式的性质与运算法则，应能够包容分数的性质与运算法则。反过来，我们可以从分数出发认识分式。这是从具体到抽象，从特殊到一般的认识过程。

16

- 16.1 分式
- 16.2 分式的运算
- 16.3 分式方程

在研究许多问题时会用到整式以外的式子. 请看下面的问题:

一艘轮船在静水中的最大航速为20千米/时, 它沿江以最大航速顺流航行100千米所用时间, 与以最大航速逆流航行60千米所用时间相等, 江水的流速为多少?

我们可以直接利用“两次航行所用时间相等”这个关系分析问题.

设江水流速为 v 千米/时, 则轮船顺

流航行100千米所用时间为 $\frac{100}{20+v}$ 小

时, 逆流航行60千米所用时间为 $\frac{60}{20-v}$

小时, 由方程 $\frac{100}{20+v} = \frac{60}{20-v}$ 可以解出 v 的值.

以上我们用了式子 $\frac{100}{20+v}$ 和 $\frac{60}{20-v}$, 像这样分母中含有字母的式子属于分式. 本章中, 我们将学习分式及其基本性质、运算和应用, 这将会给我们进一步研究数量关系带来很大的方便.

[1] 问题中假设两次航行中江水的流速是同样的.

[2] 这里运用了以下基本数量关系:

$$\text{时间} = \frac{\text{路程}}{\text{速度}}$$

顺流航速 = 船速 + 水速,

逆流航速 = 船速 - 水速.

$$\frac{100}{20+v} = \frac{60}{20-v}$$



整式

a 10

$10 + 25$

3. 本章也可以用学生感兴趣的其他问题引入. 作为引入分式的问题, 问题情境应该是学生比较熟悉的, 其中含有两个可以表示为整式的量, 它们相除的结果有一定的实际意义, 并且作为除数(分母)的量中含有可以取不同值的变量, 如果设这样的变量为某字母, 就产生了分母中含字母的式子.

4. 本章教科书在编写时非常重视以下三点:

(1) 重视分数与分式的联系, 注意通过分数

认识分式的性质与运算法则;

(2) 重视分式与实际的联系, 通过实际背景体现分式作为数学模型在解决问题中的作用;

(3) 重视分式方程的特殊性, 突出其解法的关键步骤, 体现化归的思想方法.

教学中, 应关注上述编写意图.

[1] $A \div B$ 与 $\frac{A}{B}$ 是同一运算关系的两种不同表示方法. $\frac{A}{B}$ 既可以表示 $A \div B$ 这个运算 (除法), 又可以表示这个运算的结果 (商).

[2] 这里是让学生从式子的形式上进行观察, 寻找它们的共同点. 从整体上看, 它们都是 $\frac{A}{B}$ 的形式; 从分子、分母单独看, 分子、分母都是整式, 并且分母中都含有字母.

16.1 分式

16.1.1 从分数到分式

同 $5 \div 3$ 可以写成 $\frac{5}{3}$ 一样, 式子 $A \div B$ 可以写成 $\frac{A}{B}$. [1]

思考

填空:
 (1) 长方形的面积为 10 cm^2 , 长为 7 cm , 宽应为 $\frac{10}{7}$ cm ; 长方形的面积为 S , 长为 a , 宽应为 $\frac{S}{a}$.
 (2) 把体积为 200 cm^3 的水倒入底面积为 33 cm^2 的圆柱形容器中, 水面高度为 $\frac{200}{33}$ cm ; 把体积为 V 的水倒入底面积为 S 的圆柱形容器中, 水面高度为 $\frac{V}{S}$.

上面问题中, 填出的依次是 $\frac{10}{7}, \frac{S}{a}, \frac{200}{33}, \frac{V}{S}$.

观察 [2]

式子 $\frac{S}{a}, \frac{V}{S}$ 以及引言中的式子 $\frac{100}{20+v}, \frac{60}{20-v}$ 有什么共同点? 它们与分数有什么相同点和不同点?

可以发现, 这些式子与分数一样都是 $\frac{A}{B}$ (即 $A \div B$) 的形式. 分数的分子 A 与分母 B 都是整

1. 本节分为两个小节, 即 16.1.1 从分数到分式, 16.1.2 分式的基本性质. 其中包括: 分式的一般概念, 分式的基本性质, 约分与通分. 这些都是本章的基础知识, 对于后面进一步学习分式的运算和分式方程是必需的, 应使学生切实掌握.

2. 分式的概念是在整式概念基础上的发展, 它强调分式 $\frac{A}{B}$ 是两个整式之比 (相除) 的形式, 其中分母必须含有字母, 而分子中不一定有字

母. 为使分式有意义, 分式的分母不能等于 0.

分式的这种定义方式是从式子形式出发的, 教学中可以结合具体例子说明定义的含义. 本节首先安排了一些具有实际背景的问题, 从中得出一些分式, 这说明分式不是由脱离实际的定义产生的, 而是来自现实问题的数量关系的一种模型.

3. 分式的形式与分数有相同之处, 都是 $\frac{A}{B}$ 的形式, A, B 分别叫做分子、分母. 这种形式

数,而这些式子中的 A 、 B 都是整式,并且 B 中都含有字母.^[1]

归纳

一般地,如果 A 、 B 表示两个整式,并且 B 中含有字母,那么式子 $\frac{A}{B}$ 叫做分式 (fraction).

分式 $\frac{A}{B}$ 中, A 叫做分子, B 叫做分母.

分式是不同于整式的另一类式子. 上面的 $\frac{S}{a}$, $\frac{V}{S}$, $\frac{100}{20+v}$ 和 $\frac{60}{20-v}$ 等都是分式.

由于字母可以表示不同的数,所以分式比分数更具有一般性. 例如,分数 $\frac{2}{3}$ 仅表示 $2 \div 3$ 的商,而分式 $\frac{x}{y}$ 即可以表示 $2 \div 3$, 又可以表示 $-5 \div 2$, $8 \div (-9)$ 等.

思考^[2]

分式中的分母应满足什么条件?

分式的分母表示除数,由于除数不能为 0,所以分式的分母不能为 0,即当 $B \neq 0$ 时,分式 $\frac{A}{B}$ 才有意义.

例 1 填空:

(1) 当 x _____ 时,分式 $\frac{2}{3x}$ 有意义;

(2) 当 x _____ 时,分式 $\frac{x}{x-1}$ 有意义;

[1] 一般地,学生往往只注意到分母 B 中含有字母,而忽略分子、分母都是整式的形式. 教学中可以提醒学生考虑分数的分子、分母都是什么样的数,再由此联系到分式的分子、分母是什么样的式子.

[2] 安排这个“思考”栏目,是为了引导学生考虑分式中分母中的字母应满足的条件. 由于分母即除数,所以根据除法的意义,分母不能为 0.

上的相同缘自于分式是分数抽象化的结果,分式能够代表一般的分数. 人们对于式的认识是建立在对数已有足够认识的基础上的. 因此,借助学生对于分数的概念、基本性质的已有认识,学习分式的概念、基本性质,是十分自然的知识扩充. 教学中应注意从特殊到一般、从具体到抽象的认识过程,注意启发学生温故而知新.

4. 本节的例 1 以填空的形式来巩固对分式有意义的条件的认识. 不论题目中的分母含有一个

字母或含两个字母,解题时都要从分母不等于 0 入手,解一个带有“ \neq ”号的不等式. 对于分母含有一个字母的题目,填出的结果是这个字母不等于某个数值 (例如 $x \neq 0$) 的形式; 对于分母中含有多个字母的题目,填出的结果是这些字母之间不能有某种关系 (例如 $x \neq y$) 的形式.

5. 本节中出现的分式,如无特殊说明或提问,一般的分式中的字母都满足使分母不等于 0 的要求,因此不需要逐一地对每个分式中的字母