



中国中小学教师奖励基金会推荐

中国特级教师 教案精选

初中二年级数学分册

项昭义 编著



北京师范大学出版社

中国中小学幼儿教师奖励基金会推荐

中国特级教师教案精选

初中二年级数学分册

项昭义等 编著

北京师范大学出版社

责任编辑 王文涌

封面设计 孙琳

图书在版编目 (CIP) 数据

中国特级教师教案精选:初中二年级数学分册/项昭义编. —北京:北京师范大学出版社, 1996. 1

ISBN 7-303-03972-4

I. 中... II. 项... III. ①中学—分科教学法—教案(教育)—教学参考资料②数学课—初中—教案(教育)—教学参考资料 IV. ①G633②G633.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 01749 号

北京师范大学出版社出版发行

(100875 北京新街口外大街19号)

北京市昌平第二印刷厂 全国新华书店经销

开本: 787×1092 1/32 印张: 12.375 字数: 258千

1996年6月北京第1版, 1996年6月北京第1次印刷

印数: 1—20000册

定价: 12.80元

序 言

自 1978 年邓小平同志在全国教育工作会议上的讲话中提出“要采取适当的措施，鼓励人们终身从事教育事业。特别优秀的教师，可以定为特级教师。”后，根据国家制定的特级教师评选规定，全国已评出特级教师近万名。多年来，特级教师们忠于职守，勤勤恳恳，甘于奉献，起到了模范作用；勤于钻研，勇于创新，严谨治学，精益求精，起到了学术带头作用；通过讲示范课，观摩课，研究课等方式培训提高青年教师，起到了指导示范作用；主动关心学校工作，为领导出谋划策，起到了参谋咨询作用。为我国基础教育事业发展与改革，为中小学教师队伍建设做出了重要贡献。人们赞扬特级教师是“师德的表率，育人的模范，教学的专家。”

《中国教育改革和发展纲要》提出：“建设一支具有良好政治业务素质，结构合理，相对稳定的教师队伍，是教育改革和发展的根本大计。”课堂教学，是提高中小学教育质量的重要环节，也是全面提高教师素质的重要环节。编写好符合教材要求和学生特点的教案，有针对性、有计划性地实施课堂讲授，提高学生的学习兴趣，调动他们学习的主观能动性，是非常重要的。特级教师在这方面进行了很多宝贵的探索，积累了丰富的经验，他们的很多优秀教案，读起来就像读优秀的文学作品，给人以艺术享受。教案还是对教师进行考核评估的一项重要内容，在教师队伍管理中也有其不可低估的作

用。

为了总结、交流、推广特级教师科学的课堂教学方法和先进的教学经验，帮助广大初中、小学教师，特别是在少数民族地区，农村和边远落后地区任教的教师提高课堂教学质量，促进广大青年教师和即将走上教师岗位的青年学生，尽快掌握科学的课堂教学方法，国家教委人事司，民族地区教育司组织了马芯兰等全国十多位优秀的特级教师编写了《中国特级教师教案精选》，供培训提高在职教师和师范院校学生使用。这套丛书是这些优秀的特级教师们多年探索的经验结晶。结合教学方法的设计、运用，表现出对教材科学的处理和分析。体现了清晰的教学步骤、方法、内容，具有科学性、生动性、实用性、可操作性，使读者容易掌握和借鉴。而且每位作者在教案后面写出了自己编写教案的设想和经过多年教学实践检验、证明效果显著的体验。为配合这套丛书的学习，还组织他们摄制了《中国特级教师教学示范》录像片。这是总结、交流特级教师经验方面的非常有意义的工作。也是落实《中国教育改革和发展纲要》、《中华人民共和国教育法》、《中华人民共和国教师法》中对教师培训要求的具体措施。愿广大中小学教师结合自己任教的学科，学习特级教师的先进经验不断探索，提高自己的教育教学水平，像这些优秀特级教师一样成为师德的表率，育人的模范，教学的专家。

《中国特级教师教案精选》编委会名单

顾 问：郭福昌

主 编：陈文博 韦鹏飞

副主编：韩绍祥 杨春茂 阿布都 卢鸿德

张 茵 苏 林 陶春辉 单兆庆

亓国瑞 朱俊杰 徐宗珏 甘幼坪

黄定源

编 委：（按姓氏笔画为序）

于佩学 牛云生 王秋贤 艾山江

田 东 叶仕业 孔祥兴 刘振海

江耀武 汪凤雄 许晓州 吴慧荣

张春英 周忠兴 张银生 纪崇怀

袁陵堂 廖湘生

目 录

代数部分

一、因式分解	(1)
课题 提公因式法	(2)
课题 运用公式法	(9)
课题 分组分解法	(20)
课题 十字相乘法	(27)
课题 因式分解的小结与复习	(35)
二、分式	(43)
课题 分式及其基本性质	(44)
课题 分式的乘除法	(51)
课题 分式的加减法	(58)
课题 含有字母系数的一元一次方程	(66)
课题 可化为一元一次方程的分式方程及其应用	(70)
课题 分式的小结与复习	(78)
三、数的开方	(86)
课题 平方根	(87)
课题 平方根表	(93)
课题 立方根和立方根表	(98)
课题 实数	(105)
四、二次根式	(110)
课题 二次根式	(111)

课题	二次根式的乘法	(114)
课题	二次根式的除法	(118)
课题	最简二次根式	(122)
课题	二次根式的加减法	(125)
课题	二次根式的混合运算	(128)
课题	二次根式 $\sqrt{a^2}$ 的化简	(132)
(1) 课题	二次根式的小结与复习	(136)

几何部分

一、	三角形	(142)
(1) 课题	关于三角形的一些概念 (一)	(145)
(2) 课题	关于三角形的一些概念 (二)	(149)
(3) 课题	三角形三条边的关系	(152)
(4) 课题	三角形的内角和 (一)	(156)
(5) 课题	三角形的内角和 (二)	(161)
(6) 课题	全等三角形	(164)
(7) 课题	三角形全等的判定 (一)	(167)
(8) 课题	三角形全等的判定 (一) 的应用 (1)	(170)
(9) 课题	三角形全等的判定 (一) 的应用 (2)	(173)
(10) 课题	三角形全等的判定 (二) (1)	(176)
(11) 课题	三角形全等的判定 (二) (2)	(178)
(12) 课题	三角形全等的判定 (三) (1)	(182)
(13) 课题	三角形全等的判定 (三) (2)	(186)
(14) 课题	三角形全等判定的应用	(188)
(15) 课题	直角三角形全等的判定	(192)
(16) 课题	角的平分线 (一)	(195)

(85) 课题	角的平分线 (二)	(198)
(87) 课题	基本作图 (一)	(201)
(87) 课题	基本作图 (二)	(203)
(88) 课题	作图题举例	(205)
(88) 课题	等腰三角形的性质 (一)	(208)
(88) 课题	等腰三角形的性质 (二)	(210)
(89) 课题	等腰三角形的性质 (三)	(213)
(89) 课题	等腰三角形的判定 (一)	(215)
(89) 课题	等腰三角形的判定 (二)	(217)
(90) 课题	等腰三角形的判定 (三)	(220)
(90) 课题	线段的垂直平分线	(223)
(90) 课题	轴对称和轴对称图形 (一)	(227)
(91) 课题	轴对称和轴对称图形 (二)	(230)
(91) 课题	轴对称和轴对称图形 (三)	(233)
(91) 课题	三角形复习 (一)	(236)
(92) 课题	勾股定理 (一)	(239)
(92) 课题	勾股定理 (二)	(242)
(92) 课题	勾股定理的逆定理	(245)
(92) 课题	三角形复习 (二)	(248)
二、	四边形	(254)
(93) 课题	四边形 (一)	(257)
(93) 课题	四边形 (二)	(260)
(94) 课题	多边形的内角和	(263)
(94) 课题	平行四边形 (一)	(265)
(94) 课题	平行四边形 (二)	(268)
(95) 课题	平行四边形的判定 (一)	(271)

(80) 课题	平行四边形的判定 (二)	(273)
(10) 课题	矩形 (一)	(276)
(80) 课题	矩形 (二)	(279)
(80) 课题	菱形 (一)	(282)
(80) 课题	菱形 (二)	(286)
(01) 课题	正方形 (一)	(288)
(81) 课题	正方形 (二)	(292)
(71) 课题	中心对称和中心对称图形 (一)	(294)
(71) 课题	中心对称和中心对称图形 (二)	(298)
(08) 课题	梯形 (一)	(300)
(88) 课题	梯形 (二)	(303)
(78) 课题	平行线等分线段定理	(307)
(08) 课题	三角形的中位线	(310)
(28) 课题	梯形的中位线	(313)
(88) 课题	四边形复习	(316)
三、	相似形	(320)
(81) 课题	比例线段 (1)	(323)
(81) 课题	比例线段 (2)	(327)
(81) 课题	比例线段 (3)	(330)
(48) 课题	比例线段 (4)	(333)
(77) 课题	平行线分线段成比例定理 (1)	(336)
(08) 课题	平行线分线段成比例定理 (2)	(339)
(80) 课题	平行线分线段成比例定理 (3)	(341)
(88) 课题	平行线分线段成比例定理 (4)	(345)
(88) 课题	相似三角形	(347)
(17) 课题	三角形相似的判定 (1)	(351)

课题	三角形相似的判定 (2)	.....	(353)
课题	三角形相似的判定 (3)	.....	(355)
课题	三角形相似的判定 (4)	.....	(358)
课题	相似三角形的性质 (1)	.....	(360)
课题	相似三角形的性质 (2)	.....	(362)
课题	相似三角形的性质 (3)	.....	(366)
课题	相似三角形的性质 (4)	.....	(368)
课题	相似多边形 (1)	.....	(371)
课题	相似多边形 (2)	.....	(373)
课题	相似多边形 (3)	.....	(375)
课题	相似形的小结与复习	.....	(378)

代数部分

一、因式分解

这一章的主要内容是多项式因式分解中最基本的知识和基本的方法. 它包括因式分解的有关概念, 整式乘法与因式分解的区别和联系, 因式分解的四种基本方法, 即提公因式法、运用公式法、分组分解法和十字相乘法. 教材最后归纳出因式分解的一般步骤.

因式分解与整式乘除密切相联, 可以从整式乘法得出相应的因式分解方法. 这一章为进一步学习分式运算打下了必要的基础.

这一章的重点是因式分解的基本方法, 一定要让学生牢固地掌握. 因式分解的理论比较深, 分解因式的方法多, 变化技巧性较强, 这是教材的难点, 一定要按照教学要求进行教学, 防止随意拓宽内容, 加深题目的难度. 因式分解是整式乘法的逆变形. 教材中四种因式分解法的引入, 都紧紧扣住这一关键, 采用对比的方法从多项式乘法出发, 根据相等关系, 得出因式分解公式和方法.

本章教学时间约需 22 课时, 具体分配如下:

8.1 提公因式法 约 3 课时

8.2 运用公式法 约 7 课时

8.3 分组分解法

约 4 课时

8.4 十字相乘法

约 5 课时

小结与复习

约 3 课时

课题 提公因式法

一、教学目的

1. 使学生初步了解因式分解的意义，整式乘法 and 因式分解的区别和联系。

2. 使学生能够用提公因式法把多项式进行因式分解。

二、教学重点、难点

重点：理解提公因式法的依据，会用提公因式法分解因式。

难点：因式分解的意义。

三、教学过程

引言：同学们在小学里学完整数的四则运算和应用题之后，就学习因数分解。因为通分和约分要直接应用质因数分解。在初中一年级，我们已经学习了整式。本学期，代数课先学习因式分解。因为这部分内容不仅在分式的通分和约分里有直接的应用，而且在解方程和各种式子的恒等变形等方面经常用到，希望同学们努力学好它。

从初中《代数》课本第二册（以下简称教科书）第 2 页上半部分的图，同学们可看出用字母表示分配律的等式

$$m(a+b+c) = ma+mb+mc \quad \textcircled{1}$$

这个式子表明了两个因式相乘所得的结果，结果是一个多项式，其中各项都含有一个公共的因式 m 。

把①式反过来写，就是

$$ma + mb + mc = m(a + b + c)$$

这个式子表明：如果一个多项式的各项都含有一个公共的因式 m ，那么这个多项式可化为因式 m 与另一个因式的积。这种把一个多项式化为几个整式的积的形式，叫做把这个多项式因式分解，也叫做把这个多项式分解因式。

①式是做整式乘法，②式是进行因式分解，由此可以看出因式分解正好与整式乘法相反。就是说：因式分解是整式乘法的逆变形。

从教科书第2页下半部可知

$$(a+b)(m+n) = a(m+n) + b(m+n)$$
$$= am + an + bm + bn$$

表明两个多项式相乘，结果仍是一个多项式。

把③式反过来写，就是

$$am + an + bm + bn = a(m+n) + b(m+n)$$
$$= (a+b)(m+n)$$

这个式子表明：把一个多项式通过先分组，再化为两个整式的积。

可见③式是做整式乘法，④式是进行因式分解。它们是互逆的两种整式变形。

②式给出了因式分解的一种基本方法——提公因式法，④式给出了因式分解的另一种方法——分组分解法。

这一章就是学习因式分解的几种基本方法。

提公因式法：

同学们看多项式

$$ma + mb + mc,$$

各项都含有一个公共的因式 m ，这时我们把因式 m 叫做这个多项式各项的公因式。

例如， m 是多项式 $ma+mb+mc$ 的公因式，又如 d 是 $ad+bd+d$ 的公因式。

根据乘法分配律，可得

$$m(a+b+c) = ma+mb+mc. \quad \text{⑤}$$

将⑤式反过来，得到多项式 $ma+mb+mc$ 的因式分解的形式

$$ma+mb+mc = m(a+b+c), \quad \text{⑥}$$

也就是，多项式 $ma+mb+mc$ 各项都含有公因式 m ，可以把公因式 m 提到括号外面，将多项式 $ma+mb+mc$ 写成因式 m 与 $a+b+c$ 乘积的形式。这里的 m 既可以是单项式，也可以是多项式。

一般地，如果多项式的各项有公因式，可以把这个公因式提到括号外面，将多项式写成因式乘积的形式。这种分解因式的方法叫做提公因式法。

下面，我们用提公因式的方法把一些多项式分解因式。

1. 公因式是单项式的类型

例 1 把 $8a^3b^2-12ab^3c$ 分解因式。

$$\text{解：} 8a^3b^2-12ab^3c$$

$$= 4ab^2 \cdot 2a^2 - 4ab^2 \cdot 3bc$$

$$= 4ab^2(2a^2-3bc).$$

说明：怎样提公因式呢？公因式的系数应取各项系数的最大公约数；字母取各项相同的字母，而且各字母的指数取次数最低的。

例 2 把 $3x^2-6xy+x$ 分解因式。

$$\begin{aligned}
 \text{解: } 3x^2 - 6xy + x &= x \cdot 3x - x \cdot 6y + x \cdot 1 \\
 &= x(3x - 6y + 1),
 \end{aligned}$$

说明: 提公因式后, 不能出现漏项的情况. 1 作为项的系数, 通常可以省略不写, 但如果单独成一项时, 如例 2 中的 x , 它在因式分解过程中不能漏掉. 检查是否漏项的方法是用乘法进行验证.

例 3 把 $-4m^3 + 16m^2 - 26m$ 分解因式.

$$\begin{aligned}
 \text{解: } -4m^3 + 16m^2 - 26m &= -(4m^3 - 16m^2 + 26m) \\
 &= -2m(2m^2 - 8m + 13).
 \end{aligned}$$

说明: 如果多项式首项的系数是负的, 一般要提取“-”号, 使括号内的第一项系数是正的. 在提取负号时, 多项式的各项都要变号.

2. 公因式是二项式或三项式乘方的类型

例 4 把 $2a(b+c) - 3(b+c)$ 分解因式.

解: 令 $m = b+c$, 则

$$2a(b+c) - 3(b+c)$$

$$= 2a \cdot m - 3 \cdot m$$

$$= m(2a - 3)$$

$$= (b+c)(2a-3).$$

解题时这两步可省略

例 5 把 $6(x-2) + x(2-x)$ 分解因式.

$$\begin{aligned}
 \text{解: } 6(x-2) + x(2-x) &= 6(x-2) - x(x-2) \\
 &= (x-2)(6-x).
 \end{aligned}$$

例6 把 $18b(a-b)^2 - 12(a-b)^3$ 分解因式.

解: $18b(a-b)^2 - 12(a-b)^3$

$$= 6(a-b)^2 \cdot 3b - 6(a-b)^2 \cdot 2(a-b)$$

$$= 6(a-b)^2 [3b - 2(a-b)]$$

$$= 6(a-b)^2 (3b - 2a + 2b)$$

$$= 6(a-b)^2 (5b - 2a).$$

例7 把 $5(x-y)^3 + 10(y-x)^2$ 分解因式.

解: 因为 $(y-x)^2 = [- (x-y)]^2 = (x-y)^2$ 所以

$$5(x-y)^3 + 10(y-x)^2$$

$$= 5(x-y)^2 \cdot (x-y) + 5(x-y)^2 \cdot 2$$

$$= 5(x-y)^2 (x-y+2).$$

说明: (1) 进行因式分解时常用的一些等式

$$b-a = -(a-b);$$

$$(b-a)^2 = (a-b)^2;$$

$$(b-a)^3 = -(a-b)^3.$$

一般地有: $(b-a)^n = \begin{cases} (a-b)^n & \text{当 } n \text{ 为偶数时;} \\ -(a-b)^n & \text{当 } n \text{ 为奇数时.} \end{cases}$

(2) 在提公因式后的多项式因式里, 如果有同类项, 要合并同类项, 如例6; 如果化简后的因式化为单项式, 要把单项式因式写在前面, 如

$$(m+n)(p+q) - (m+n)(p-q)$$

$$= (m+n)[(p+q) - (p-q)]$$

$$= (m+n)(p+q-p+q)$$

$$= (m+n) \cdot 2q = 2q(m+n).$$

本课题可分三课时进行教学.

第一课时