

DONGBEISHIF AND AXUECHUBANSHE

大参考

教与学



JIAOYU DACANKAO

初二数学

CHUERSHUXUE

(上)

东北师范大学出版社

CSJF
东师教辅

教与学大参考



(上)

初二数学

东北师范大学出版社
长 春

图书在版编目(CIP)数据

教与学大参考. 初二数学. 上/王泽农, 韦毅著. —长春: 东北师范大学出版社, 2001. 6

ISBN 7-5602-2800-3

I. 教… II. ①王… ②韦… III. 数学课—初中—教学参考资料
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 26370 号

☐ 出版人: 贾国祥

☐ 策划编辑: 石 晶 ☐ 责任编辑: 何 云

☐ 封面设计: 李金烽 ☐ 责任校对: 张晓莲

☐ 责任印制: 张文霞

东北师范大学出版社出版发行
长春市人民大街 138 号(130024)

电话: 0431—5695744 5688470

传真: 0431—5695734

网址: <http://www.nnup.com>

电子函件: sdcbbs@mail.jl.cn

东北师范大学出版社激光照排中心制版

沈阳新华印刷厂印刷

2001 年 6 月第 1 版 2001 年 6 月第 1 次印刷
开本: 880mm × 1240mm 1/32 印张: 7.5 字数: 228 千
印数: 00 001—40 000 册

定价: 8.50 元

《教与学大参考》系列丛书

编写委员会

总主编 王泽农 韦毅

学科主编 吴晓茅 范祖民 黄秀琴 刘江田 徐荣亮

编委	吴晓茅	白金	石晔萍	孙会	王欣
	张惠齐	吕莉	何甜甜	缪亚林	朱刚
	李新宇	王来喜	邱明娟	陈婷	范祖民
	包智勇	管明兰	卢炳群	张爱朴	黄秀琴
	余晓敏	郑明德	董金得	陈明刚	何炳均
	彭红华	孙成	金珊	吴苏平	李志强
	王宝茹	李玉鹏	王丹娅	葛露霞	管智贵
	李鸣	陈一红	焦涵秋	瞿凯乐	刘江田
	邹正	徐荣亮	单锦浦	高康宁	王瑜
	赵贵洲	陆承元	王俊	冯小秋	李迎

写在前面

《教与学大参考》系列丛书，是根据国家教育部 2000 年制定的九年制义务教育教学大纲（试用修订版）和与之配套的人民教育出版社出版的新教科书（2001 年版）以及参考有关资料编写而成的。

本套丛书以初中主要教学科目为编写对象，包括语文、英语、数学、物理、化学等共 24 个分册。

本套丛书经专家、作者和编辑的共同努力，形成了本身的特色，即以先进的学习理念为指导，以学生为本为宗旨，以掌握学习方法为主要追求，以突出系统性和发展性为内容编排的原则。本书在编写中力求做到充分体现以下要求：

1. 充分体现教学大纲的要求，系统反映教学内容的最新变化，遵循知识体系的逻辑序列，揭示教学内容的内部关系，由浅入深，分层推进，构建学生的知识平台。

2. 充分体现素质教育的要求，着重于学生自我学习，自我测评，自我发展和提高；在学习内容难易深浅等方面，安排有

度,着力培养学生自主学习的习惯和能力。

3. 充分体现学习个性化的要求,所介绍的学习途径、学习方法以及学习技巧,丰富多样,以便学生掌握科学的思维方法,有助于形成自己的学习特点。

4. 充分体现现实与发展相结合的要求,既反映应试升学的现实需要,又突出知识、能力、素质协调发展的时代要求,并在各科内容的编排上,加强了知识的综合与交叉,拓展与深化,增强了实践环节。

本套丛书在编排体例上要求各分册基本一致,以保证全书体例的统一性;同时结合各科目的不同特点,有所变通,以保持分册自身特色。

本套丛书的立足点在于为学生学习导航,一册在手,必有所得;由于编者由专家、学者和中学一线骨干教师组成,编写体例、原则和内容经精心策划,融会了教育教学改革的理念与经验,方法和技巧,亦必能成为初中教师教学之参考。开卷有益,获取教与学的最新信息、最大收益,是本套丛书最初期望,故名之曰“教与学大参考”。

由于受到人教版新教材编写进程的制约,本套丛书的编写在时间上较为紧促,编写质量并非完美,可能存在这样那样的问题,欢迎广大师生及各方朋友不吝赐教,以期再版时有所增益。

《教与学大参考》系列丛书
编写委员会

2001年6月1日

目 录

代数部分

第八章 因式分解 1

引 言 1

- 教学目标 1
- 教学内容 1
- 学法指导 2
- 典型题解 3
- 同步检测 4

§ 8.1 提公因式法 5

- 教学目标 5
- 教学内容 5
- 学法指导 5
- 典型题解 6
- 同步检测 9

§ 8.2 运用公式法 11

- 教学目标 11
- 教学内容 12
- 学法指导 12
- 典型题解 13
- 同步检测 I 18
- 同步检测 II 19
- 同步检测 III 21

●同步检测 IV	22
§ 8.3 分组分解法	23
●教学目标	23
●教学内容	23
●学法指导	24
●典型题解	25
●同步检测	28
§ 8.4 十字相乘法	30
●教学目标	30
●教学内容	30
●学法指导	30
●典型题解	32
●同步检测 I	34
●归纳整理	35
●同步检测 II	36
●知识拓展	37
●阶段测试	39

第九章 分 式

§ 9.1 分 式	42
●教学目标	42
●教学内容	42
●学法指导	43
●典型题解	44
●同步检测	46
§ 9.2 分式的基本性质	47
●教学目标	47
●教学内容	47
●学法指导	48
●典型题解	49

●同步检测	51
§ 9.3 分式的乘除法	53
●教学目标	53
●教学内容	53
●学法指导	54
●典型题解	55
●同步检测	58
§ 9.4 分式的加减法	60
●教学目标	60
●教学内容	60
●学法指导	60
●典型题解	62
●同步检测	67
§ 9.5 含有字母系数的一元一次方程	69
●教学目标	69
●教学内容	69
●学法指导	69
●典型题解	70
●同步检测	72
§ 9.6 可化为一元一次方程的分式方程 及其应用	74
●教学目标	74
●教学内容	74
●学法指导	75
●典型题解	76
●同步检测 I	80
●归纳整理	83
●同步检测 II	85
●知识拓展	87
●阶段测试	90
代数部分参考答案	94

几何部分

第三章 三角形 104

§ 3.1 关于三角形的一些概念 104

●教学目标 104

●教学内容 104

●学法指导 105

●典型题解 105

●同步检测 107

§ 3.2 三角形三条边的关系 108

●教学目标 108

●教学内容 108

●学法指导 108

●典型题解 109

●同步检测 111

§ 3.3 三角形的内角和 112

●教学目标 112

●教学内容 112

●学法指导 113

●典型题解 113

●同步检测 116

●归纳整理 117

§ 3.4 全等三角形 118

●教学目标 118

●教学内容 119

●学法指导 119

●典型题解 119

●同步检测 121

§ 3.5 三角形全等的判定(一) 123

●教学目标 123

● 教 学 内 容	123
● 学 法 指 导	123
● 典 型 题 解	124
● 同 步 检 测	127
§ 3.6 三角形全等的判定(二)	129
● 教 学 目 标	129
● 教 学 内 容	129
● 学 法 指 导	129
● 典 型 题 解	130
● 同 步 检 测	133
§ 3.7 三角形全等的判定(三)	135
● 教 学 目 标	135
● 教 学 内 容	135
● 学 法 指 导	135
● 典 型 题 解	136
● 同 步 检 测	140
§ 3.8 直角三角形全等的判定	141
● 教 学 目 标	141
● 教 学 内 容	142
● 学 法 指 导	142
● 典 型 题 解	142
● 同 步 检 测	146
§ 3.9 角的平分线	147
● 教 学 目 标	147
● 教 学 内 容	147
● 学 法 指 导	148
● 典 型 题 解	148
● 同 步 检 测 I	151
● 归 纳 整 理	153
● 同 步 检 测 II	154
● 知 识 拓 展	156

§ 3.10 基本作图	158
●教学目标	158
●教学内容	158
●学法指导	158
●典型题解	159
●同步检测	161
§ 3.11 作图题举例	162
●教学目标	162
●教学内容	162
●学法指导	163
●典型题解	163
●同步检测 I	166
●归纳整理	167
●同步检测 II	167
§ 3.12 等腰三角形的性质	168
●教学目标	168
●教学内容	169
●学法指导	169
●典型题解	170
●同步检测	173
§ 3.13 等腰三角形的判定	175
●教学目标	175
●教学内容	175
●学法指导	176
●典型题解	177
●同步检测	181
§ 3.14 线段的垂直平分线	183
●教学目标	183
●教学内容	183
●学法指导	183
●典型题解	184

●同步检测	187
§ 3.15 轴对称和轴对称图形	190
●教学目标	190
●教学内容	190
●学法指导	190
●典型题解	191
●同步检测 I	194
●归纳整理	196
●同步检测 II	197
§ 3.16 勾股定理	199
●教学目标	199
●教学内容	199
●学法指导	200
●典型题解	200
●同步检测	204
§ 3.17 勾股定理的逆定理	205
●教学目标	205
●教学内容	205
●学法指导	206
●典型题解	206
●同步检测 I	209
●归纳整理	211
●同步检测 II	211
●归纳整理	213
●同步检测 III	214
几何部分参考答案	218

代数部分

因式分解

第 8 章

引 言

教学目标

- ★理解因式分解的意义.
- ★★了解因式分解与整式乘法的区别和联系.

教学内容

本章引言结合本章前面的插图阐述了因式分解这一重要的概念,并通过等式的互逆关系说明因式分解和多项式乘法的关系,这是本章的理论基础,各种因式分解的方法都是以此作为基础推导出来的.学习中要注意区分

因式分解和多项式乘法的区别,因式分解关键在于是否是把一个多项式化成几个整式的积的形式,也可以与因数分解的概念类比理解.

学法指导

1. 理解因式分解的概念. 在小学我们学习了因数分解,如 $15 = 3 \times 5$. 它是整数乘法 $3 \times 5 = 15$ 的逆运算,而整式乘法 $m(a+b+c) = ma + mb + mc$ 的逆运算 $ma + mb + mc = m(a+b+c)$ 表示把一个多项式 $ma + mb + mc$ 化为整式 m 和 $a+b+c$ 的乘积的形式,这叫做多项式的因式分解. 可见因式分解与整式乘法是两种正好相反的运算.

2. 理解因式分解与整式乘法的区别和联系. 因式分解和整式乘法都是整式的恒等变形,如 1 所述是两种正好相反的运算,它们之间的区别在于变形的结果. 整式的乘法是把几个整式根据乘法法则相乘,化成一个多项式的结果,而因式分解是把一个多项式化成几个整式的乘积的形式,即把一个多项式化成尽量多的整式因式的积的结果,注意乘方形式也是整式的积,如 $(a+b)^2$ 表示 $(a+b) \cdot (a+b)$.

3. 本章前面插图的理解. 本章前面插图上半部分的图形象地用面积来说明了式子变化的意义,从左到右表示一个长方形分割成三块长方形面积的恒等关系,在计算方式上体现了整式的乘法运算:

左边长方形面积 $= m(a+b+c)$

右边三块长方形面积之和 $= ma + mb + mc$, 而从右边到左边表示求三块长方形面积之和可拼成一块长方形求和,体现了因式分解

$$\boxed{m(a+b+c)} \begin{array}{c} \xrightarrow{\text{整式乘法}} \\ \xleftarrow{\text{因式分解}} \end{array} \boxed{ma+mb+mc}$$

插图下半部分三个式子,形象地说明整式乘法和因式分解的互逆关系,也可以由单式的互逆性写成如下形式:

$$\begin{array}{c} \xrightarrow{\text{整式乘法}} \\ (a+b)(m+n) = a(m+n) + b(m+n) = am + an + bm + bn \\ \xleftarrow{\text{因式分解}} \end{array}$$

典型题解

【例题 1】 下列各式由左到右的变形中,是因式分解的是().

A. $-6a^3b^4 = (2a^2b) \cdot (-3ab^3)$

B. $mx - my + n = m(x - y) + n$

C. $3a^2 - ab = a^2(3 - \frac{b}{a})$

D. $x^2 - 2xy + y^2 = (x - y)^2$

【解题思路】 A 式左边是一个单项式,其本身已是乘积的形式,因此变形不是因式分解. B 式右边并未写成积的形式,它仍然是 $m(x - y)$ 和 n 的和的形式,所以变形不是因式分解. C 式从形式上看把多项式写成了积的形式,但 $3 - \frac{b}{a}$ 不是整式,所以不符合因式分解要求,也不是因式分解; D 式符合因式分解概念, $(x - y)^2$ 可看成 $(x - y) \cdot (x - y)$ 积的形式,是因式分解.

【解】 D

评注:判别式子变形是否是因式分解,首先要看是否是将一个多项式变形,其次看变形结果,是否是①积的形式,②是整式的积.

【例题 2】 下列变形从左到右是因式分解的有().

① $am + bm + c = m(a + b) + c$

② $(x + 1)(x - 1) = x^2 - 1$

③ $x^2 - 2xy + y^2 - 1 = (x - y)^2 - 1$

④ $-a^2 + 1 = (1 - a)(1 + a) = 1 - a^2$

A. 0 个 B. 1 个 C. 2 个 D. 3 个

【解题思路】 ①③式右边没有写成整式乘积形式,②式左边是两个多项式相乘,右边是一个多项式,④式左边是一个多项式,中间虽写成两个整式乘积,但最后又化为一个多项式,可见 4 个式子从左到右都不是因式分解,因

此应选 A.

【解】 A

同步检测

一、判断题

1. 等式 $15a = 3 \times 5 \times a$, 从左到右是因式分解 (X)
2. 等式 $x^2(a-b)^2 = x^2(a^2 - 2ab + b^2)$, 从左到右是因式分解 (X)
3. $2x(3x-1) = 6x^2 - 2x$, 从左到右是因式分解 (X)
4. $4x^2 - 2x = 2x^2(2 - \frac{1}{x})$, 是因式分解 (X)
5. $4x^2 - 2x = 4x(x - \frac{1}{2})$, 从左到右是因式分解 (✓)
6. $4x^2 - 4x + 1 = (2x-1)^2$, 从左到右不是因式分解 (X)
7. $-6x^2y^3 = 2xy \cdot (-3xy^2)$, 是因式分解 (✓)
8. $-a^2 - b^2 = -(a+b)(a-b)$, 从左到右是因式分解 (X)

二、选择题

1. 下列概念正确的是 ()
 - A. 把一个式子化成几个式子的乘积叫做因式分解
 - B. 把一个整式化成几个整式的乘积叫做因式分解
 - C. 把一个多项式化成几个代数式的乘积叫做因式分解
 - D. 把一个多项式化成几个整式的乘积叫做因式分解
2. 下列各式从左到右的变形中, 是因式分解的是 ()
 - A. $x^2 - 2x - 1 = x(x-2) - 1$
 - B. $3ab + 2ab = 5ab$
 - C. $9x^2 - 3x = 9x(x - \frac{1}{3})$
 - D. $3a^3 - 2a^2 = a^3(3 - \frac{2}{a})$
3. 下列变形中, 从左到右是因式分解的是 ()
 - ① $(a-2b)^2 = a^2 - 4ab + 4b^2$
 - ② $1 + a^2 - b^2 = 1 + (a+b)(a-b)$
 - ③ $-12x^2y = (-3x^2) \cdot (4y)$
 - ④ $x^3 + y^3 = (x+y)(x^2 - xy + y^2)$