

新教材

丛书主编 吴万用

重要习题集

初二代数

名师解题

谢毅◎主编

- 名题荟萃
- 名师精讲
- 以练为主
- 讲练结合



大连理工大学出版社

Dalian University of Technology Press

重要习题集

初二代数

名师
解题

大连理工大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

新教材重要习题集——名师解题·初二代数/谢慧主编. —大

连:大连理工大学出版社,2002.6

ISBN 7-5611-2022-2

I.新… II.谢… III.代数课-初中-习题 IV.G632.479

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 012964 号

大连理工大学出版社

大连市凌水河

电话:0411-4708842 传真:0411-4701466

大连理工大学出版社出版发行

大连市凌水河 邮政编码 116024

电话:0411-4708842 传真:0411-4701466

E-mail: dulp@mail.dlptt.ln.cn

URL: http://www.dulp.com.cn

大连理工印刷有限公司印刷

开本:880毫米×1230毫米 1/32 字数:330千字 印张:8.75 插页:2

印数:1—30000册

2002年6月第1版

2002年6月第1次印刷

责任编辑:赵静

责任校对:安雪

封面设计:孙宝福

版式设计:孙宝福

定价:9.80元

前言

QIANYAN

目前普遍实施的新教学方法和教材改革,更侧重对学生能力的培养与训练。但是,能力的增强不是一蹴而就,而是在对每个知识点的深刻理解,对相关知识点的融会贯通基础上形成的,只有厚积才能薄发。为此,我们在2001年组织编写了《新教材重要习题集——名师解题》丛书的高中部分。丛书出版以后,深受广大师生欢迎,普遍认为编写体例和内容便于学生自学,有利于因材施教,能扩大学生知识视野,有效提高学生的能力素质。一些初中教师看后,建议将该丛书扩充到初中。于是今年便组织了教学第一线的具有丰富学科知识和教学经验的特级、高级教师,编写了与人教社新教材配套的《新教材重要习题集——名师解题》初中部分。

本丛书初中部分包括数学(代数、几何)、物理、化学、语文、英语 5 个学科。每个学科均包括两部分:

精讲与习题：按教材章(单元)、节(课)顺序精讲重要知识点与命题方向，并精心设计各节(课) **基础训练题** 和章(单元)末的 **分级能力训练题**。分级能力训练题包括综合训练题(含学科内综合题)、跨学科综合题、中考真题及竞赛题。

题解与答案：包括本丛书各节(课)基础训练题题解与答案；章(单元)末分级能力训练题题解与答案；新教材中的习题答案。

本丛书有以下特点:

► **目标明确,便于自学** 有目标才有动力,所以,本丛书在各章(单元)开头指明所要达到的目标;而在每节(课)中又指出应理解掌握的知识点和命题方向。归纳简明扼要,使学生自学更加便捷。本书的题解与答案部分对较难习题既有提示,又给学生留有一定的思考空间;对难题有详解,给学生以示范,便于自学和自我检测。

► **夯实基础,注重能力** 不抓基础就一定失败,没有基础就没有能力,这是真理。因此,在这套丛书中,每节(课)后编写的习题全是围绕本节(课)知识点拟定的各类基础题,借此强化知识点,并且通过训练揭示出基础题解题的一般规律。而每一章(单元)后编写的分级能力训练题,又以本章(单元)综合性习题为主,再配以跨学科综合题、中考真题及竞赛题,从中让学生知道:综合题是基础题的组合;从中悟出解综合题的一般思路和常规解法。让学生在综合训练的基础上,通过中考真题及竞赛题进行实战演练及能力检测。由此可进一步开阔学生的眼界,为学生素质能力提高创造条件。

► **针对性强,分级训练** 本丛书设计和选择习题时,注意到学生学习知识的循序渐进性和接受能力上的差异,因此所选习题,梯度明显,类型全、新、典型,便于学生根据自己的需要及程度,自行选题,有针对性地练习。

应该说,这套丛书弥补了教材的不足,与现行中考接轨。因此,称之为“重要习题集”。我们是第一线的教师,深知学生需要什么,并且愿意为他们服务,希望我们的付出会给学生们带来收获。同时也希望教师和学生们在阅读和使用本书过程中,发现问题给予指出,以便不断修改和完善,使其成为深受学生欢迎的良师益友。

吴万用

2002年5月于沈阳

目 录 MULU

第一部分 精讲与习题

第八章	因式分解	3
	8.1 提公因式法	3
	基础训练题	4
	8.2 运用公式法	7
	基础训练题	8
	8.3 分组分解法	14
	基础训练题	14
	综合训练题	19
	中考真题	23
	金牌竞赛题	25
第九章	分 式	27
	9.1 分 式	27

基础训练题	28
9.2 分式的基本性质	30
基础训练题	30
9.3 分式的乘除法	34
基础训练题	35
9.4 分式的加减法	39
基础训练题	40
9.5 含有字母系数的一元一次方程	45
基础训练题	46
9.6 探究性活动: $a = bc$ 型数量关系	49
基础训练题	49
9.7 可化为一元一次方程的分式方程及其应用	52
基础训练题	52
综合训练题	55
中考真题	61
金牌竞赛题	63
第十章 数的开方	66
10.1 平方根	66
基础训练题	67
10.2 用计算器求平方根	69
基础训练题	70
10.3 立方根	71
基础训练题	71
10.4 用计算器求立方根	73
基础训练题	74
10.5 实数	74

基础训练题	基础训练题	75
综合训练题	综合训练题	78
中考真题	中考真题	80
第十一章 二次根式		
11.1 二次根式	11.1 二次根式	81
基础训练题	基础训练题	82
11.2 二次根式的乘法	11.2 二次根式的乘法	84
基础训练题	基础训练题	85
11.3 二次根式的除法	11.3 二次根式的除法	88
基础训练题	基础训练题	88
11.4 最简二次根式	11.4 最简二次根式	91
基础训练题	基础训练题	92
11.5 二次根式的加减法	11.5 二次根式的加减法	94
基础训练题	基础训练题	95
11.6 二次根式的混合运算	11.6 二次根式的混合运算	98
基础训练题	基础训练题	99
11.7 二次根式 $\sqrt{a^2}$ 的化简	11.7 二次根式 $\sqrt{a^2}$ 的化简	102
基础训练题	基础训练题	103
综合训练题	综合训练题	105
中考真题	中考真题	108
金牌竞赛题	金牌竞赛题	109

第二部分 题解与答案

本书习题题解与解答

第八章 因式分解

25	基础训练题	基础训练题	113
85	综合训练题	综合训练题	129
08	中考真题	中考真题	137
	金牌竞赛题	金牌竞赛题	138
18	第九章 分式	第九章 分式	143
18	基础训练题	基础训练题	143
58	综合训练题	综合训练题	171
48	中考真题	中考真题	179
28	金牌竞赛题	金牌竞赛题	182
88	第十章 数的开方	第十章 数的开方	189
88	基础训练题	基础训练题	189
10	综合训练题	综合训练题	192
50	中考真题	中考真题	192
40	第十一章 二次根式	第十一章 二次根式	192
20	基础训练题	基础训练题	192
80	综合训练题	综合训练题	216
00	中考真题	中考真题	218
501	金牌竞赛题	金牌竞赛题	219
001	教材习题答案	教材习题答案	220
201	第八章 因式分解	第八章 因式分解	221
801	第九章 分式	第九章 分式	234
001	第十章 数的开方	第十章 数的开方	255
	第十一章 二次根式	第十一章 二次根式	259

第一部分

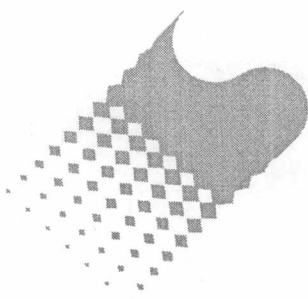
精

讲

与

习

题



第八章 因式分解



目标要求

1. 了解因式分解的意义及其与整式乘法的区别与联系,了解分解因式的一般步骤
2. 掌握提取公因式法(字母的指数是数字),运用公式法(直接运用公式不超过两次)、分组分解法(无需拆项或添项,分组后能直接提公因式或运用公式)这三种分解因式的基本方法,会用这些方法进行多项式的因式分解

8.1 提公因式法



重要知识点

1. 因式分解定义

把一个多项式化成几个整式的积的形式,这种式子变形叫做把这个多项式因式分解,也叫把这个多项式分解因式。

2. 因式分解与整式乘法的关系

例如: $m(a+b+c) = ma+mb+mc$ 是整式乘法,即把几个整式的积化成一个多项式的形式;而反过来 $ma+mb+mc = m(a+b+c)$ 是因式分解,即把一个多项式化成几个整式积的形式。

因式分解和整式乘法是相反方向的变形。

3. 因式分解的意义

- (1) 可以适当的化简运算步骤,可以求方程的解等等;
- (2) 分式运算的基础。

4. 公因式定义

多项式各项都含有的公共因式,叫这个多项式各项的公因式。

5. 提公因式法定义

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。



命题方向

用提公因式法分解因式,每年的中考题都会遇到,其主要命题方向是:直接用于分

解因式或分式等其他运算。



基础训练题

一、选择题

- 下列由左边到右边的变形:① $(x+2)(x+2) = x^2 + 4x + 4$ ② $x^2 + 4x + 4 = (x+2)^2$ ③ $x^2 - 10 = (x-3)(x-3) - 1$ ④ $x^2 + 3x + 1 = x(x+3) + 1$ ⑤ $15a^3 = 3a \cdot 5a^2$ 中,是因式分解的个数为()。
A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个
- 把 $-3x^3 + 12x^2 - 9x$ 分解因式时,应提取的公因式是()。
A. $-3x$ B. $6x$ C. $3x^2$ D. $-3x^2$
- 多项式 $4x^2yz^2 - 8x^2yz^3 + 18x^3y^2z$ 的各项公因式是()。
A. x^2yz B. $4x^2yz$ C. $72x^3y^2z^3$ D. $2x^2yz$
- 分解因式 $32x^2y + 24xy^2 - 8xy$ 等于()。
A. $4x + 3y - 1$ B. $-8xy(4x + 3y + 1)$
C. $8xy(4x + 3y - 1)$ D. $8xy(4x + 3y)$
- 如果 $a(a-b)^2 - (b-a) = (a-b) \cdot A$,则A等于()。
A. $a(a-b)$ B. $-a(a-b)$ C. $a^2 - ab - 1$ D. $a^2 - ab + 1$
- 分解因式 $2n(m-n)^2 - (n-m)^3$ 等于()。
A. $(m+3n)(m-n)^2$ B. $(n+m)(m-n)^2$
C. $(m-3n)(n-m)^2$ D. $(n-m)^3$
- 下列多项式:① $5a^2(m-n) - 10b^2(n-m)$ ② $11a^2b + 7b^2$ ③ $8x^3 - 4x^2 + 2x + 1$ ④ $(a+b)^2x - 4(a+b)x^2 - 8(a-b)^2$ 中,能用提公因式法分解因式的是()。
A. ①, ② B. ①, ③ C. ②, ④ D. ③, ④
- 下列提公因式法分解因式中,正确的是()。
A. $a^3 + 2a^2 + a = a(a^2 + 2a)$
B. $-x^2y + 4x^2y^2 - 7xy = -xy(x - 4xy + 7)$
C. $6(x-2) + x(2-x) = (x-2)(6+x)$
D. $a(a-b)^2 + ab(a-b) = (a+ab)(a-b)$
- $(-2)^{2001} + (-2)^{2000}$ 等于()。
A. 2^{2001} B. -2 C. -2^{2000} D. 2
- 分解因式 $(a-b)^3 + a(a-b)^2 + b(b-a)^2$ 等于()。
A. $2(b-a)^2$ B. $-2b(b-a)^2$
C. $-2a(a-b)^2$ D. $2a(a-b)^2$

二、填空题

- 在空格上填入适当的符号,使左、右两边相等。

- (1) $a - b = \underline{\hspace{2cm}} (a - b)$;
 (2) $x - 2y = \underline{\hspace{2cm}} (2y - x)$;
 (3) $-x^2 - y^2 = \underline{\hspace{2cm}} (x^2 + y^2)$;
 (4) $(a - b)^2 = \underline{\hspace{2cm}} (b - a)^2$;
 (5) $x - y + z = \underline{\hspace{2cm}} (y - x - z) = \underline{\hspace{2cm}} (z + x - y)$;
 (6) $(m - n)^3 = \underline{\hspace{2cm}} (n - m)^3$;
 (7) $(x - y)^2 (y - x) = \underline{\hspace{2cm}} (y - x)^3 = \underline{\hspace{2cm}} (x - y)^3$;
 (8) $(2 - x)(x - 4) = \underline{\hspace{2cm}} (x - 2)(x - 4)$;
 (9) $5m(a - b) - a + b = 5m(a - b) - \underline{\hspace{2cm}} (a - b)$.

12. 在下列等式右边的括号里填上适当的多项式或单项式,使等式成立.

- (1) $4x^3y^2 - 10x^2y^3 = 2x^2y^2(\underline{\hspace{2cm}})$;
 (2) $-6a^3 - 10a^2 - 2a = -2a(\underline{\hspace{2cm}})$;
 (3) $(m - n) + (n - m)^2 = (m - n)(\underline{\hspace{2cm}})$;
 (4) $3a^2 - 6ab + a = (\underline{\hspace{2cm}}) \cdot (3a - 6b + 1)$;
 (5) $x^{n-1}y^m + x^n y^{m-1} = (\underline{\hspace{2cm}}) \cdot (y + x)$;
 (6) $(2a - b)(2a + 3b) + 3a(b - 2a) = -(2a - b)(\underline{\hspace{2cm}})$;
 (7) $a(x - 3)(5 - x) + b(3 - x)(x - 5) = (\underline{\hspace{2cm}})(x - 3)(a + b)$.

三、解答题

13. 把下列各式分解因式(利用整式乘法)

- (1) $\because -xy(x + y) = -x^2y - xy^2$,
 $\therefore \underline{\hspace{2cm}} = -xy(x + y)$;
 (2) $\because (2a + b)(a - 2b) = 2a^2 - 3ab - 2b^2$,
 $\therefore \underline{\hspace{2cm}} = (2a + b)(a - 2b)$;
 (3) $\because (z + 5)(\underline{\hspace{2cm}}) = (\underline{\hspace{2cm}})$,
 $\therefore z^2 - 25 = (\underline{\hspace{2cm}}) = (\underline{\hspace{2cm}})$;
 (4) $\because (\underline{\hspace{2cm}})^2 = a^2 - 4ab + 4b^2$,
 $\therefore a^2 - 4ab + 4b^2 = (\underline{\hspace{2cm}})^2$.

14. 把下列各式分解因式:

- (1) $13 - 26x$; (2) $-10x + 15y$;
 (3) $7ax - 21bx$; (4) $-6mn - 18mp$;
 (5) $49xy - 25x$; (6) $4mn - 8mn^2$;
 (7) $-2x^3y^2z - 4x^2y^3z^2 + 6xy^2z^3$.

15. 把下列各式分解因式:

- (1) $2m(a - b) - 3n(b - a)$;
 (2) $5x(b + c) - (b + c)$;
 (3) $a(x - a)(x - b) - b(a - x)(x - b)$;

- (4) $(2x+1)a^2 - (2x+1)a$;
 (5) $x-2 - (2-x)(3-x)$;
 (6) $6(x+y)^3 - 2(x+y)^2$;
 (7) $(a+b)(m+n) - (a+b)(m-n)$;
 (8) $x(x+y)(x-y) - x(x+y)^2$;
 (9) $12x^2y(a-b) - 4xy(b-a)$;
 (10) $3a(x-y)(y-z)(x+z) + 5b(y-x)(z-y)(z+x)$;
 (11) $5m(x+y) - x-y$;
 (12) $x^2 + xy - 2y(x+y)$.

16. 利用因式分解计算:

- (1) $17.543 \times 0.12 - 0.12 \times 7.543$;
 (2) $7.18 \times 2.25 + 2.85 \times 2.25 - 2.03 \times 2.25$;
 (3) $\frac{1}{8} \times 2001 - 0.125$;
 (4) $2002^2 - 2002 \times 2001$.

17. 求值.

- (1) $15xy - 5y^2$, 其中 $x = 2.2, y = 2.6$;
 (2) $a^2 + ab$, 其中 $a = \frac{26}{43}, b = \frac{17}{43}$.

18. 求值.

- (1) 已知 $3x^2 + 5x - 1 = 3$, 求 $-21x^2 - 35x$ 的值;
 (2) 已知 $m+n = 145, mn = 1000$, 求 $3m^2n + 3mn^2$;
 (3) 已知 $ab - 3b + 7 = 0$, 求 $5ab - 15b$ 的值;
 (4) 不解方程组 $\begin{cases} 2x - y = 12 \\ x + 2y = 11 \end{cases}$, 求 $(2x-y)^3 - (2x-y)^2(x-3y)$ 的值.

19. 已知公式 $V = IR_1 + IR_2 + IR_3$, 当 $R_1 = 36.6, R_2 = 24.8, R_3 = 38.6, I = 2.1$ 时, 利用因式分解求 V 的值.

20. 已知 $S = \pi r_1^2 + \pi r_2^2 + \pi r_3^2$, 求当 $r_1 = 5, r_2 = 4, r_3 = 3, \pi$ 取 3.14 时, 求 S 的值.

21. 某地区, 根据地理位置及气候特点, 在大棚种植上, 采用了如下的结构: 占地呈矩形, 四周为砖墙, 上盖玻璃屋面, 如果矩形的长、宽分别为 a, b , 且前沿墙高为 c , 后墙高为 d .

- (1) 求这座大棚砖墙的面积 S ;
 (2) 如果 $a = 6.6\text{m}, b = 3.4\text{m}, c = 0.5\text{m}, d = 1.5\text{m}$, 计算砖墙的面积.

22. 证明.

- (1) 两个偶数的和还是偶数; (2) 两个奇数的和一定是偶数.

23. 计算:

$$2002 \times 3^{11} - 2002 \times 5 \times 3^{10} + 2002 \times 6 \times 3^9 + 2002$$

24. 张明把 1920 元、1380 元、1700 元分三次存一年定期储蓄, 年利息为 3.339%, 到期一共可得本息多少元?

四、思考题

25. 当 $m = 3.14$, $n = 2.186$, $p = 1.186$ 时, 求 $mn - mp$ 的值. 用哪种方法可以使运算更简便.

26. 求 $(-4)^0 + 4 \times (-4)^{-1}$ 的值.

8.2 运用公式法

 重要知识点

1. 平方差公式

两个数的平方差, 等于这两个数的和与这两个数的差的积.

$$\text{如 } a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

公式特点: 公式的左边为两个数的平方的差, 共两项; 公式的右边为这两个数的和与这两个数的差的积.

公式表达式中字母的取值可以是数、单项式或多项式.

2. 完全平方公式

两个数的平方和, 加上(或者减去) 这两个数的积的 2 倍, 等于这两个数的和(或者差) 的平方.

$$\text{如: } a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2 \text{ 和 } a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$$

其中把 $a^2 + 2ab + b^2$ 及 $a^2 - 2ab + b^2$ 这样的式子叫做完全平方式.

公式的特点: 公式左边共三项, 其首、末两项和是两个数的平方和的形式, 而中间的一项是这两个数的积的 2 倍, 公式右边是这两个数的和(或差) 的平方, 且两数积的 2 倍的这项的符号, 决定公式右边是两数的和或差, 即右边是“ $+2ab$ ”, 则结果为 $(a + b)^2$, 若右边是“ $-2ab$ ”, 则结果为 $(a - b)^2$, 公式表达式中字母的取值可以是数、单项式或多项式.

 命题方向

在因式分解、整式及分式、根式计算、解方程等方面有较广泛应用, 是中考的重要内容之一.

(一) 平方差公式



基础训练题

一、选择题

1. 下列各多项式中,能用平方差公式分解的是()。

A. $x^2 + 4y^2$

B. $-\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{9}$

C. $-\frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{9}y^2$

D. $3x^2 - 4y^2$

2. 下列各式中,不能用平方差公式分解的是()。

A. $-0.1a^4 + b^4$

B. $-16x^2 + y^2$

C. $\frac{1}{121} - x^2$

D. $9m^2 - 64n^4$

3. 下列各题中,因式分解结果正确的是()。

A. $x^2 - 0.04 = (x - 0.2)(x + 0.2)$

B. $x^2 + 1 - y^2 = (x + y)(x - y) + 1$

C. $m^4 - 81 = (m^2 + 9)(m^2 - 9)$

D. $2a^n + a^{3n} = a^n(2 + a^3)$

4. 把 $0.01x^2 - \frac{25}{36}y^2$ 分解因式,等于()。

A. $-(0.1x + \frac{5}{6}y)(0.1x - \frac{5}{6}y)$

B. $(0.0001x + \frac{5}{6}y)(0.0001x - \frac{5}{6}y)$

C. $(0.01x + \frac{5}{6}y)(0.01x - \frac{5}{6}y)$

D. $(0.1x - \frac{5}{6}y)(0.1x + \frac{5}{6}y)$

5. 把 $(a + b)^2 - (a - b)^2$ 分解因式,结果是()。

A. $4a^2$

B. $4ab$

C. $-4ab$

D. 0

6. 已知 $4m + n = 90$, $2m - 3n = 10$, 则 $(m + 2n)^2 - (3m - n)^2$ 等于()。

A. 900

B. -900

C. 8000

D. -8000

7. 当 n 是整数时,两个连续奇数的平方差一定是()。

A. 3 的倍数

B. 5 的倍数

C. 8 的倍数

D. 16 的倍数

8. 下列是因式分解的有()。

(1) $(a - 2)^2 - b^2 = a^2 - 4a + 4 - b^2$; (2) $x^6 - 9 = (x^3 + 3)(x^3 - 3)$;