

世纪修订版

同步典型题

全析全解 强化训练

何舟 总主编

中国名校特级教师精编 初二数学



1000 例

欢迎关注并参与
“同步典型题 1000 例”
读者有奖反馈大行动

✧ 与新大纲、新教材同步

✧ 基础题 ✧ 能力题 ✧ 开放题、竞赛题

✧ 读题与解题的完美结合

吉林教育出版社

世纪修订版

同步典型题

全析全解
强化训练

中国名校特级教师精编 初二数学

1000例

总主编 何舟
本册主编 潘娉娇 (特级教师)
撰稿 潘娉娇 田能瑀

吉林教育出版社

(吉)新登字 02 号

封面设计:周建明

责任编辑:王世斌 李建军

世纪修订版

中国名校特级教师精编

同步典型题全析全解与强化训练 1000 例

初二数学

新大纲·新教材

总 主 编 何 舟

本册主编 潘婷娇(特级教师)



吉林教育出版社 出版 发行

山东临沂市沂蒙印刷厂印刷 新华书店经销



开本:850×1168 毫米 1/32 印张:13.5 字数:388 千字

2002 年 1 月第 2 版第 3 次印刷

本次印数:15000 册

ISBN 7-5383-3724-5/G·3362

定价:14.80 元

凡有印装问题,可向承印厂调换

权威阵容

以全新理念打造品牌教辅

——关于《同步典型题全析全解 1000 例》
《星级典型题完全解题与强化训练》的专家报告

以题、以练为主——创新意识与实践能力的养成

在素质教育日渐为广大有识之士所认同的今天,本丛书以精选的同步典型题为台阶,充分发挥学生的主体性,以基础性与开放性相结合的典型题的解与练,导引学生走向创新意识与实践能力的养成。北京、天津、华东六省与辽宁、吉林等 10 省市一线名师在精心设计、编写中,完成了一次积极的富有拓荒意义的探索。

读题与解题并重——捷径原来在自己手中

本丛书从“题”的角度,强化课堂素质教育目标的达成,无论是对题的“全析全解”还是“完全解题”,都意在导引学生在读题中参悟玄机,领略奥妙,为正确、快速解题铺平道路。读题是观摩,这就要求解题过程具有示范性、权威性;解题是由仿效走向创新的动手尝试,这就要求所设计的变式题不是对例题的简单重复。因此,“解题思路”“规范解”“得分点”“误点剖析”等栏目的精彩演示无疑使本丛书具有了浓郁的“减负”特色。

同步性与典型性——引导学生告别“题海”,找寻登山捷径

本丛书以章节或单元、课文为序,突出随堂特点,紧扣新大纲,按新教材编写,便于同步学习;以“☆”号显示难易,以基础训练题、能力提高题、竞赛(奥林匹克)题为序循

以全新理念打造品牌教辅
权威阵容:



序渐进,题量科学,选题梯度合理,与学生的能力发展同步;百题选一,命题方式时代感强。

特级教师领衔“纠错臻优”,全面提升本丛书的科学与权威品位

本丛书策划、编撰历时三年,可谓“三年磨一剑”。

2000年8月~2001年7月,出版社与编委会成功组织了“纠错臻优大行动”,丛书原有的差错在数以万计的读者的充满智慧的目光中纷纷“显形”,得到了纠正。在此基础上,编委会约请了48位特级教师对各册进行了全面的修订,重写或改写了大部分章节,吐故纳新,体现了全新的教学观念,吸纳了各地师生富有创造性的建议,推出了本丛书全新的且富有前瞻性的世纪修订版。

适逢教育转型,大纲与教材作了重大调整。作者们的教育教学观念亟待在社会不断变化着的环境中得以提升,以期在不断的摸索中获取超前的意识与姿态。

欢迎关注并参与“典型题1000例”读者有奖反馈大行动

本丛书与《中国名校特级教师随堂导教·导学·导练·导考》(简称“金四导”)丛书、《读题、做题与发散思维、创新能力训练》丛书均被列为“读者有奖反馈”活动指定用书,意在吸纳全国师生精彩建议,全面打造吉教教辅新品牌,欢迎关注并踊跃参与。



全国第一套“减负型”教辅 特色何在？

以题、以练为主

——培养学生创新意识
发展综合与实践能力

读题与解题并重

——荟萃天下名题
名师无敌指点

**典型题
1000 例****目 录****代数部分****第八章 因式分解**

- 一、选择题 (1)
二、填空题 (10)
三、解答题 (13)

第九章 分 式

- 一、选择题 (49)
二、填空题 (63)
三、解答题 (64)

第十章 数的开方

- 一、选择题 (115)
二、填空题 (121)
三、解答题 (127)

第十一章 二次根式

- 一、选择题 (135)
二、填空题 (142)
三、解答题 (148)

几何部分**第三章 三角形**

- 一、选择题 (182)



二、填空题	(196)
三、计算题	(207)
四、证明题	(221)
第四章 四边形	
一、选择题	(277)
二、填空题	(291)
三、计算题	(299)
四、证明题	(313)
第五章 相似形	
一、选择题	(350)
二、填空题	(367)
三、计算题	(377)
四、证明题	(394)



典型题

1000 例

代数部分

第八章 因式分解

一、选择题

★★1 观察下列各式从左到右的变形:

$$(1) ax - bx = x(a - b);$$

$$(2) x^2 - 3x + 1 = x(x - 3) + 1;$$

$$(3) 2x^2 - 4x + 1 = \frac{1}{x}(2x^3 - 4x^2 + x);$$

$$(4) (a + b)^2 + 2^2 = a^2 + 2ab + b^2 + 4;$$

$$(5) x^2 - x - 6 = (x - 3)(x + 2);$$

$$(6) x(x - y) + y(y - x) = (x - y)^2.$$

其中是因式分解的是().

A. (1)、(4)、(5)

B. (2)、(3)

C. (1)、(5)、(6)

D. (1)、(4)、(5)、(6)

→分析 采用排除法. 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. 因式分解的结果必须是几个整式的乘积形式. 故排除(2)、(3)、(4).

→答案 C.

★★2 把多项式 $8a^3b^3c - 6a^3b^2c^3 + 4a^4b^2c^2$ 分解因式, 应提出的公因式是



().

A. $2a^3b^2c$ B. a^2b^2c C. $2a^2b^2c$ D. $4a^3b^2c$

►分析 公因式的系数应取各项系数的最大公约数. 这个多项式各项系数分别为 8、-6 和 4, 它们的最大公约数是 2; 字母取各项相同的字母. 各项都有的字母是 a, b, c ; 各字母的指数取次数最低的. a 的指数取 3, b 的指数取 2, c 的指数取 1. 故应提取公因式 $2a^3b^2c$.

►答案 A.

★★★ 下列各式分解因式错误的是().

A. $8xyz - 6x^2y^2 = 2xy(4z - 3xy)$

B. $a^2b^2 - \frac{1}{4}ab^3 = \frac{1}{4}ab^2(4a - b)$

C. $-a^2 + ab - ac = -a(a - b + c)$

D. $3x^2 - 6xy + x = x(3x - 6y)$

►分析 系数是分数的, 可以提出一个适当的分数(一般这个分数的分母为各分母的最小公倍数), 使提取后的多项式各项系数都成为整数.

B 式中提出系数 $\frac{1}{4}$ 后, 括号内的第一项系数为 4, 分解是正确的. 当一个多项式各项的公因式与这个多项式的某一项完全相同时, 提取公因式后这一项的商为 1, 1 单独成为一项时, 分解中注意不能漏掉“1”. D 式中第三项 x 与公因式相同, 提取 x 后商为 1, 分解中漏掉了“1”. 故 D 式是错误的. 为了避免错误, 提公因式后应检查一下括号内多项式的项数与原多项式的项数是否相同, 也可以把分解的结果用分配律来验证.

►答案 D.

★★★ 下列各式中错误的是().

A. $a - b = -(b - a)$

B. $(a - b)^2 = (b - a)^2$

C. $(a + b)(a - b) = (-a - b)(-a + b)$

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



►分析 A 式中的 $a-b$ 与 $b-a$ 互为相反数,只差一个符号,A 正确;B 式中 $(b-a)^2 = [-(a-b)]^2 = (a-b)^2$;C 式中 $(-a-b)(-a+b) = -(a+b)[-(a-b)] = (a+b)(a-b)$,B 与 C 均正确;D 式中 $(b-a)^3 = [-(a-b)]^3 = -(a-b)^3$,D 是错误的.在解题时要注意式中符号的变换.如 $-a+b \neq -(a+b)$, $-(a-b)^2 \neq (b-a)^2$.类似地,当 n 为自然数时, $(a-b)^{2n} = (b-a)^{2n}$,而 $(a-b)^{2n-1} = -(b-a)^{2n-1}$.

►答案 D.

★★5 下列各式分解因式正确的是().

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

►分析 把 $(x-y)$ 看作一个整体,A 式提出公因式 $x-y$ 后,括号内第一项是 $x-y$,第二项是 -1 ,即 $(x-y)^2 - (x-y) = (x-y)(x-y-1) \neq (x-y)(x-y)^2$.故 A 是错误的;B 中等式两边显然不等;C 式中 $x-y$ 与 $y-x$ 只差一个符号,分解时没变换符号;正确的解法为 $(x-y)^2 - (y-x) = (x-y)^2 + (x-y) = (x-y)(x-y+1)$,故 D 正确.

►答案 D.

★★6 如果多项式 $ax+B$ 可分解为 $a(x-y)$,则 B 等于().

- A. a B. ay C. $-ay$ D. $-y$

►分析 因式分解与整式乘法互为逆变形,因为 $a(x-y) = ax - ay$,与 $ax+B$ 比较得 $B = -ay$.

►答案 C.

★★7 下列各式能用平方差公式分解因式的是().

- A. $-1.21a^2 + 0.01b^2$ B. $4a^2 + 0.625b^2$
 C. $16x^5 - 49y^4$ D. $-4x^2 - 36y^2$

►分析 能用平方差公式分解因式的多项式必须具备以下三个条件:(1)



是二项式;(2)两项的符号相反;(3)每项都能写成某数(或式)的平方形式.用这三个条件衡量上面四个多项式:A 式中 $1.21a^2 = (1.1a)^2$, $0.01b^2 = (0.1b)^2$,且两项符号相反,故能用平方差公式分解因式;B 与 D 式中两项的符号都相同,C 式中第一项 $16x^5$ 不能写成某式的平方形式,因此都不能用平方差公式分解因式.

→答案 A.

★★8 对下列各式分解因式,错误的是().

A. $-\frac{9}{16}x^2 + 0.01 = (0.1 + \frac{3}{4}x)(0.1 - \frac{3}{4}x)$

B. $(a-b)^3 - (b-a) = (b-a)[(b-a)^2 - 1] = (b-a)(b-a+1)(b-a-1)$

C. $9(a+2b)^2 - 16c^2 = (3a+6b+4c)(3a+6b-4c)$

D. $a^5b - ab^5 = ab(a^4 - b^4) = ab(a^2 + b^2)(a+b)(a-b)$

→分析 如果多项式各项含有公因式,必须首先提出这个公因式,再继续分解.由于 B 式提公因式时没进行符号变换,故造成错误的分解结果.正确的解法是: $(a-b)^3 - (b-a) = (a-b)^3 + (a-b) = (a-b)[(a-b)^2 + 1] = (a-b)(a^2 - 2ab + b^2 + 1)$. 要特别注意因式分解中符号的变换.

→答案 B.

★★9 把 $2(a-b)^3 - (b-a)^2$ 分解因式,正确的是().

A. $(a-b)^2(2a-2b+1)$ B. $2(a-b)^2(a-b-1)$

C. $(b-a)^2(2a-2b-1)$ D. $(a-b)^2[2(a-b)-1]$

→分析 把 $2(a-b)^3 - (b-a)^2$ 分解因式,得 $2(a-b)^3 - (b-a)^2 = 2(a-b)^3 - (a-b)^2 = (a-b)^2(2a-2b-1) = (b-a)^2(2a-2b-1)$,可知 C 正确. D 与 C 的结果相同,但没去掉括号化为最简单的形式.

→答案 C.

★★10 把多项式 $9x^4y - 4x^2y^3$ 和 $x^2(2x+y)^2 - (x^2-3xy)^2$ 分别分解因式,两个多项式的公因式是().



第八章 因式分解

A. x B. x^2 C. $x(3x-2y)$ D. $x^2(3x-2y)$

►分析 将这两个多项式分别分解因式:

$$9x^4y - 4x^2y^3 = x^2y(3x+2y)(3x-2y);$$

$$x^2(2x+y)^2 - (x^2-3xy)^2 = x^2(3x-2y)(x+4y).$$

从两式分解的结果可知两个多项式的公因式为 $x^2(3x-2y)$.

►答案 D.

★★11 多项式 $-2x^{2n} - 4x^n$ 分解因式的结果是().A. $2(-x^{2n} - 2x^n)$ B. $-2(x^{2n} + 2x^n)$ C. $-2x^2(x^2+2)$ D. $-2x^n(x^n+2)$ ►分析 指数含 n 的代数式中, 指数是 n 的整数倍时, 一般利用幂的乘法法则逆变后再分解. 由 $x^{2n} = (x^n)^2$ 可知, 这个多项式的公因式为 $-2x^n$, 则 $-2x^{2n} - 4x^n = -2x^n(x^n+2)$. 要注意 $-2x^{2n} = -2x^n \cdot x^n$.

►答案 D.

★★12 $m^2 + n^2$ 是下列多项式() 中的一个因式.A. $m^2(m-n) + n^2(n-m)$ B. $m^4 - n^4$ C. $m^4 + n^4$ D. $(m+n)^2 - (m-n)^2$ ►分析 A 式可分解为 $(m-n)^2(m+n)$; C 式在有理数范围内不能分解因式; D 式结果等于 $4mn$, 而只有 $m^4 - n^4 = (m^2 + n^2)(m+n) \cdot (m-n)$ 中含有因式 $m^2 + n^2$.

►答案 B.

★★13 下列各式中不能用完全平方公式分解因式的是().

A. $-x^2 + 2xy - y^2$ B. $x^4 - 2x^3y + x^2y^2$ C. $(x^2-3)^2 - 2(3-x^2) + 1$ D. $x^2 - xy + \frac{1}{2}y^2$ ►分析 如果一个多项式是三项式, 其中两项符号相同, 且都是一个数(或式)的平方, 而另一项是这两个数(或式)乘积的 2 倍, 这个三项式就是完全平方式. 只有完全平方式, 才能用完全平方公式分解因式. A 式中的“-”号提出后, 括号内的因式是 $x^2 - 2xy + y^2$, 显然是完全



平方式. A 式可分解为 $-(x-y)^2$; B 式 $x^4 - 2x^3y + x^2y^2$ 提出公因式 x^2 后, 是完全平方式. $x^4 - 2x^3y + x^2y^2 = x^2(x^2 - 2xy + y^2) = x^2(x - y)^2$; C 式中把 $(x^2 - 3)$ 看作一个整体, 这个三项式是关于 $(x^2 - 3)$ 的完全平方式. 可以用完全平方公式分解因式; D 式不是完全平方式, 不能用完全平方公式分解因式.

→答案 D.

★14 在下列各式的“____”处填上题后括号内的数或式子, 不能成为完全平方式的是().

A. $4x^2 - 12x + \underline{\hspace{2cm}}$ [9]

B. $\underline{\hspace{2cm}} m^2 + 0.6m + 1$ [0.09]

C. $8a - 4a^2 - \underline{\hspace{2cm}}$ [-4]

D. $0.01(a+b)^2 - 2(a^2 - b^2) + \underline{\hspace{2cm}}$ [$100(a-b)^2$]

→分析 A 式中 $-12x = -2 \cdot 2x \cdot 3$, 故填 9 就成为完全平方式; B 式中填 0.09 可以成为完全平方式; C 式中填 -4 后, 原式变为 $-4a^2 + 8a + 4$ 即 $-4(a^2 - 2a - 1)$, 两个“平方项”符号相反, 不能成为完全平方式; D 式填上 $100(a-b)^2$, 原式为 $0.01(a+b)^2 - 2(a+b)(a-b) + 100(a-b)^2 = [0.1(a+b) - 10(a-b)]^2$, 是完全平方式.

→答案 C.

★15 下列各式分解因式, 正确的是().

A. $y(x-y) - \frac{1}{4}x^2 = \left(\frac{1}{2}x - y\right)^2$

B. $\frac{1}{4}x^2 - x + 1 = \left(\frac{1}{2}x + 1\right)^2$

C. $x^2 - 4x - 4 = (x-2)^2$

D. $x^2 + 12(3-x) = (x-6)^2$

→分析 A 式经过整理得 $-\left(\frac{1}{4}x^2 - xy + y^2\right) = -\left(\frac{1}{2}x - y\right)^2$, 结果中漏掉“-”号; B 式的一次项系数为负, 应分解为 $\left(\frac{1}{2}x - 1\right)^2$; C 式不是完全平方式, 不能用完全平方公式分解. 三式分解均不正确. D 式需



要整理后判断. $x^2 + 12(3-x) = x^2 - 12x + 36$, 是完全平方式, 可分解为 $(x-6)^2$. 故 D 式分解正确.

→答案 D.

☆☆16 下列多项式分解因式有错误的是().

A. $x^3 - 16x^2y + 64xy^2 = x(x-8y)^2$

B. $-p^2q^4 + 6pq^3 - 9q^2 = -q^2(p^2q^2 - 6pq + 9) = -q^2(pq-3)^2$

C. $(x^2 - 4x)^2 - 8(4x - x^2) + 16 = (x^2 - 4x + 4)^2 = (x-2)^4$

D. $(a-b)^2 + 10(b-a) + 25 = (a-b+5)^2$

→分析 D 中 $(a-b)^2 + 10(b-a) + 25 = (a-b-5)^2$.

→答案 D.

☆☆17 $(x^n - y^m)^2$ 是下列多项式()分解因式的结果.

A. $x^n - 2x^n y^m + y^m$

B. $x^{2n} - y^{2n}$

C. $x^n - 2x^n y^m - y^m$

D. $x^{2n} - 2x^n y^m + y^{2m}$

→分析 由 $(x^n - y^m)^2$ 可知, 原多项式是完全平方式. 观察可排除 A、B、C.

→答案 D.

☆☆18 如果多项式 $4a^4 - (b-c)^2 = M(2a^2 - b + c)$, 则 M 表示的多项式是 ().

A. $2a^2 - b + c$

B. $2a^2 - b - c$

C. $2a^2 + b - c$

D. $2a^2 + b + c$

→分析 把多项式 $4a^4 - (b-c)^2$ 分解因式, 就可以得出 M 所表示的多项式. 把 $(b-c)$ 看作一个整体, 原多项式是二项式, 符合因式分解的平方差公式.

→答案 C.

☆☆19 下列各多项式, 分组后不能分解因式的是().

A. $ax + ay + bx + by = (ax + ay) + (bx + by)$



B. $ax + ay + bx + by = (ax + bx) + (ay + by)$

C. $ax + ay + bx + by = (ax + by) + (bx + ay)$

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

→分析 四项或四项以上的多项式一般用分组分解法分解因式. 分组分解的理论根据是结合律和交换律. 关键是分组后必须预见到下一步分解的可能性, 必须使各组有公因式, 组间也有公因式或分组后能运用公式继续分解. A 式分组后两组分别有公因式 a 和 b , 组间还有公因式 $x + y$; B 式分组后两组分别有公因式 x 和 y , 组间有公因式 $a + b$; D 式分组后第一组符合因式分解的平方差公式, 第二组可提公因式 a , 组间还有公因式 $x + y$; C 式分组后每组都没有公因式, 无法分解.

→答案 C.

☆☆20 若 $(x + 5)$ 和 $(x - 3)$ 是二次三项式 $x^2 - kx - 15$ 的因式, 那么 k 的值是().

A. 8

B. -8

C. 2

D. -2

→分析 做整式乘法 $(x + 5)(x - 3) = x^2 + 2x - 15$, 再由两个多项式对应项的系数相等可得 $-k = 2$, 即 $k = -2$.

→答案 D.

☆☆21 如果 $100x^2 - kxy + 49y^2$ 是一个完全平方式, 那么 k 等于().

A. 140

B. -140

C. ± 140

D. ± 70

→分析 因为原式是完全平方式, 所以符合条件的 k 值是 ± 140 .

→答案 C.

☆☆22 把 $a^2 + 5ab - 24b^2$ 分解因式得().

A. $(a + 4b)(a - 6b)$

B. $(a - 4b)(a + 6b)$

C. $(a - 3b)(a + 8b)$

D. $(a + 3b)(a - 8b)$

→分析 常数项为 $-24b^2$, 四个备选答案均满足, 但正好等于一次项系数的只能是 $-3b + 8b$.

→答案 C.



★ 23 化简 $\frac{2^{n+4} - 2 \times 2^n}{2 \times 2^{n+3}}$ 等于().

- A. $2^{n+1} - \frac{1}{8}$ B. -2^{n+1} C. $1 - 2^n$ D. $\frac{7}{8}$

→分析 可以先将分子、分母分别分解因式. 分子 $2^{n+4} - 2 \times 2^n = 2^{n+1} \cdot 2^3 - 2^{n+1} = 2^{n+1}(2^3 - 1)$, 分母 $2 \times 2^{n+3} = 2 \times 2^{n+1} \times 2^2 = 2^{n+1} \cdot 2^3$, 约去 2^{n+1} .

→答案 D.

★ 24 $2^{48} - 1$ 可以被 60 和 70 之间的某两数所整除, 这两个数是().

- A. 61, 63 B. 61, 65 C. 63, 65 D. 63, 67

→分析 将原式用平方差公式分解因式, 得

$$\begin{aligned} 2^{48} - 1 &= (2^{24} + 1)(2^{12} + 1)(2^6 + 1)(2^6 - 1) \\ &= (2^{24} + 1)(2^{12} + 1) \cdot 63 \cdot 63. \end{aligned}$$

→答案 C.

★ 25 计算 $(-2)^{101} + (-2)^{100}$ 的结果是().

- A. 2^{100} B. -1 C. -2 D. -2^{100}

→分析 将原式用提公因式法分解因式, 得

$$\begin{aligned} (-2)^{101} + (-2)^{100} &= (-2)^{100} [(-2) + 1] = (-2)^{100} \times (-1) \\ &= -2^{100}. \end{aligned}$$

→答案 D.

★ 26 已知 a, b, c 是 $\triangle ABC$ 的三条边, 代数式 $a^2 - 2ab + b^2 - c^2$ 的值().

- A. 大于零 B. 等于零 C. 小于零 D. 不能确定正负

→分析 把 $a^2 - 2ab + b^2 - c^2$ 分解因式, 再根据三角形三边关系确定每个因式的正负就可判定积的正负.

$$a^2 - 2ab + b^2 - c^2 = (a - b)^2 - c^2 = (a - b + c)(a - b - c).$$

∵ a, b, c 是三角形的三条边,

$$\therefore a - b + c > 0, a - b - c < 0.$$