

(最新修订版)

新编

课外练习题

初中数学(二年级)

北大附中·清华附中 人大附中
北师大附中 161 中学 编写组 编

北京出版社

编写说明

《新编课外练习题（最新修订版）》经过作者与编辑的精心策划和修订，终于和大家见面了。

一提起《新编》，广大读者都会有一种亲切感，它是教育图书市场上最早的、最有影响力的一套教学辅导书，由于它内容的高质量、高水准，自出版以来，哺育了一茬又一茬的学生，许多学生及家长、老师对此丛书不仅给予了很高的评价，更多表达的是深深的感激，大家亲切地称它为“五校丛书”。因此，该丛书单册发行量10年来累计超过百万册。这是我们的一贯努力与广大读者厚爱的共同结果。

由于时间精力所限，这次我们只对初中各册进行了修改，包括：初一语文、数学、英语；初二语文、数学、英语、物理；初三语文、数学、英语、物理、化学。共计12种。

此次修订，具有以下特色：

1. 仍由北京市重点中学人大附中、北大附中、清华附中、实验中学、北师大附中、北师大二附中、161中学、北京四中、北京八中、101中学、中关村中学教学一线特高级教师执笔修订，使丛书具有极高的编写起点及作者权威性。

2. 编写内容层次分明，每一知识点按基本题、提高题来编写，适应不同层次的学生使用，适合学生自学，

使学生在循序渐进的学习过程中能力得以提高。

3. 在“五校”卓有成效的教学经验基础上精选习题，配有详尽的答案，使学生充分领略解题的奥妙。

4. 每一知识点配有第二课堂题，锻炼学生的动手能力、探究能力，适应新时期教育改革的新要求。

5. 随知识块配有自我检查题，学生随时检测自己的学习情况。

6. 每册综合复习（提高）题占到近三分之一的篇幅，大力培养学生分析问题、解决问题的综合能力，使学生尽快适应现在考试对综合能力的要求。

初中数学部分由北大附中、清华附中、人大附中、北师大附中、161中学的有关老师集体讨论研究后分工编写。

希望广大读者与我们一道，继续关注此丛书的发展壮大，使其更好地为广大师生服务。

北京出版社

目 录

第一部分 代 数

第八章 因式分解	(3)
基本题	(3)
提高题	(12)
第二课堂题	(16)
自我检查题 (A)	(17)
自我检查题 (B)	(19)
第九章 分式	(21)
基本题	(21)
提高题	(32)
第二课堂题	(37)
自我检查题 (A)	(38)
自我检查题 (B)	(40)
第十章 数的开方	(42)
基本题	(42)
提高题	(50)
自我检查题	(52)
第十一章 二次根式	(55)
基本题	(55)

提高题	(68)
第二课堂题	(72)
自我检查题	(76)
代数复习题	(78)

第二部分 平面几何

第三章 三角形	(91)
基本题	(91)
提高题	(127)
第二课堂题	(141)
自我检查题 (A)	(144)
自我检查题 (B)	(148)
第四章 四边形	(152)
基本题	(152)
提高题	(171)
第二课堂题	(180)
自我检查题 (A)	(185)
自我检查题 (B)	(186)
自我检查题 (C)	(189)
第五章 相似形	(193)
基本题	(193)
提高题	(212)
第二课堂题	(233)
自我检查题	(239)
几何复习题	(244)

第三部分 综合复习题

综合复习题	(251)
-------------	-------

参 考 答 案

第一部分 代数	(254)
第八章 因式分解	(254)
第九章 分式	(267)
第十章 数的开方	(279)
第十一章 二次根式	(282)
代数复习题	(291)
第二部分 平面几何	(295)
第三章 三角形	(295)
第四章 四边形	(319)
第五章 相似形	(335)
几何复习题	(346)
第三部分 综合复习题	(349)

第一部分 代数



第八章 因式分解

基 本 题

1. 填空题:

(1) 运算: $5(x+y)=5x+5y$ 是_____;

(2) 运算: $5x+5y=5(x+y)$ 是_____;

(3) 运算: $(x-2)(x+3)+4=x^2+x-6$ 是_____;

(4) 运算: $(x-2)(x+3)+4=(x-1)(x+2)$ 是_____;

(5) 作分解因式题目时 $a(a^2-b^2)=a(a+b)(a-b)=a^3-ab^2$,
这最后一步_____;

(6) 分解因式: $x(a-y)-y(y-a)=$ _____;

(7) 分解因式: $a^2-b^2-(a-b)^2=$ _____;

(8) 分解因式: $4x^2-(x^2+1)^2=$ _____;

(9) 分解因式: $2-32a^4=$ _____;

(10) 分解因式: $3x^3-6x^2+3x=$ _____;

(11) 分解因式: $a^2-a+\frac{1}{4}=$ _____;

(12) 分解因式: $y^2-x^2+6x-9=$ _____;

(13) 分解因式: $x^4-13x^2-48=$ _____;

(14) 分解因式: $a^4+7a^2-8=$ _____;

(15) 分解因式: $7a^{n+1}-21a^n+14a^{n-1}=$ _____.

2. 选择题 (单选题):

(1) 在下列四个式子中:

① $6a^2b=2a^2\cdot 3b$.

② $x^2-4-3x=(x+2)(x-2)-3x$.

③ $ab^2-2ab=ab(b-2)$.



$$\textcircled{4} -a^2+1=(1-a)(1+a)=1-a^2.$$

从左边至右边的变形,是因式分解的有 ()

- A. 4个 B. 3个
C. 2个 D. 1个

(2) 观察下列四个题:

$$\textcircled{1} -4x^2y^2+6x^2y-2xy=-2xy(2xy-3x).$$

$$\textcircled{2} 3ab(a-b)-6a(a-b)=3(a-b)(ab-2a).$$

$$\textcircled{3} 5(a+b)(x+y)-(a+b)(x-y)=(a+b)[5(x+y)-(x-y)].$$

$$\textcircled{4} 10a(a-b)^2-5b(b-a)=5(a-b)(2a^2-2ab-5b).$$

其中不正确的有 ()

- A. 1个 B. 2个
C. 3个 D. 4个

(3) 多项式 a^3-25a , $1+\frac{1}{5}a$, $a^3b+3a^2b-10ab$ 的公因式应当是 ()

- A. $a-5$ B. $a+5$
C. 没有公因式 D. 以上都不是

(4) $-a(a-x)(x-b)+ab(a-x)(b-x)$ 的公因式是 ()

- A. $-a$ B. $-a(a-x)(x-b)$
C. $a(a-x)$ D. $-a(x-a)$

(5) 用提公因式法分解因式: $3a(x-y)-9b(y-x)$ 的公因式应当是 ()

- A. $3a-9b$ B. $3a+9b$
C. $x-y$ D. $3(x-y)$

(6) 一个多项式,分解因式的结果是 $(b^3+2)(2-b^3)$,那么原题应当是 ()

- A. b^6-4 B. $4-b^6$
C. b^9-4 D. $4-b^9$

(7) 多项式 $4a^4b^3-6a^3b^2-2a^2b$ 除以各项的公因式后,所得的商应当是 ()

A. $2a^2b^2 - 3ab + 1$

B. $2a^2b^2 - 3ab - 1$

C. $2a^3 - 3b^2 - b$

D. $2a^2b^2 - 3ab$

(8) $-(2x-y)(2x+y)$ 是下列哪一个多项式分解因式后所得的
答案 ()

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

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

C. $-4x^2 - y^2$

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

(9) 多项式 $x^4 - y^4$, $x^4 - x^2y^2 - 2y^4$, $x^3y + xy^3$, $x^6 + y^6$ 的最
高公因式应当是 ()

A. $x^2 - y^2$

B. $x^2 + y^2$

C. $x + y$

D. $x - y$

(10) 下列四个多项式中, 是完全平方式的是 ()

A. $4a^2 + 2ab + b^2$

B. $m^2 + mn + n^2$

C. $25a^2 + 10ab + b^2$

D. $a^2 - 2ab + 4b^2$

(11) 积为 $64x^3 - 125y^3$ 的应当是 ()

A. $(4x - 5y)(16x^2 - 20xy + 25y^2)$

B. $(4x - 5y)(16x^2 + 20xy + 25y^2)$

C. $(4x - 5y)(16x^2 - 40xy + 25y^2)$

D. $(4x - 5y)(16x^2 + 40xy + 25y^2)$

(12) 应用分组分解法将 $4x^2 + 2x - 9y^2 - 3y$ 分解因式, 正确的
分组法应当是 ()

A. $(4x^2 + 2x) + (-9y^2 - 3y)$

B. $(4x^2 - 3y) + (-9y^2 + 2x)$

C. $(4x^2 - 9y^2) + (2x - 3y)$

D. $(4x^2 + 2x - 3y) - 9y^2$

(13) $-1 + 0.01a^2$ 分解因式的结果应当是 ()

A. 不能分解

B. $(-1 + 0.1a)^2$

C. $(0.1a + 1)(0.1a - 1)$

D. $(-1 + 0.1a)(-1 - 0.1a)$

(14) 如果多项式 $x^2 + kx + \frac{1}{9}$ 是一个完全平方式, 则 k 的值应当



是

()

A. -3

B. 3

C. $\frac{2}{3}$

D. $\pm \frac{2}{3}$

(15) 下列多项式中, 不能用完全平方公式分解因式的是 ()

A. $x^2 - 2xy + y^2$

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

C. $x^2 - 2xy - y^2$

D. $x^2 + y^2 + 2xy$

3. 判断正误题:

(1) $a^2 - 2ab + b^2 = (b - a)^2$; ()

(2) $4x^3 + 6x^2 + 2x = 2x(2x^2 + 3x)$; ()

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

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

(5) $3a^2 - 11a + 6 = (3a - 2)(a - 3)$; ()

(6) $x^2 - 8x + 7 = (x + 7)(x - 1)$; ()

(7) $(x + y)^2 + (x + y) - 20 = (x + y + 5)(x + y - 4)$; ()

(8) $-4m^2n^2 + 6m^2n - 2mn = -2mn(2mn - 3m)$; ()

(9) $5(b - a) - 10(a - b)^2 = 5(b - a)[-2(b - a)]$; ()

(10) $5(b - a) - 10(a - b)^2 = 5(b - a)(1 - 2b + 2a)$; ()

(11) $5x^2 + 6xy - 8y^2 = (5x - 2y)(x + 4y)$; ()

(12) $a^2 - 4b^2 - 2a + 4b = (a + 2b)(a - 2b - 2)$; ()

(13) $(2n + 1)^2 - (2n - 1)^2 = 8n$. ()

4. 提取公因式法分解因式:

(1) $-15ax - 20a$;

(2) $-25x^8 + 125x^{16}$;

(3) $-a^3b^2 + a^2b^3$;

(4) $6a^3 - 8a^2 - 4a$;

(5) $-x^3y^3 - x^2y^2 - xy$;

(6) $a^8 + a^7 - 2a^6 - 3a^5$;

(7) $6a^3x^4 - 8a^2x^5 + 16ax^6$;

(8) $9a^3x^2 - 18a^5x^2 - 36a^4x^4$;

(9) $\frac{8}{27}x^3y^2 - \frac{4}{9}xy^3$;

- (10) $a^m - a^{m+1}$;
(11) $-12a^{2n+1}b^{m+2} + 20a^{m+1}b^{2n+4}$;
(12) $x(a+b) + y(a+b)$;
(13) $(a+b)^2 + (a+b)$;
(14) $a^2b(a-b) + 3ab(a-b)$;
(15) $x(a+b-3c) - (a+b-3c)$;
(16) $a(a-b) + b(b-a)$;
(17) $(x-3)^3 - (x-3)^2$;
(18) $a^2b(x-y) - ab(y-x)$;
(19) $a^2(x-2a)^2 - a(2a-x)^2$;
(20) $(x-a)^3 + a(a-x)$;
(21) $(x-2y)(2x+3y) - 2(2y-x)(5x-y)$;
(22) $3m(x-5) - 5n(5-x)$;
(23) $y(x-y)^2 - (y-x)^3$;
(24) $a(x-y) - b(y-x) - c(x-y)$;
(25) $(x-2)^2 - (2-x)^3$;
(26) $m(n-2) - p(2-n) + (n-2)$;
(27) $a^3 - b^3 - a^2 + b^2$;
(28) $(m-a)^2 + 3x(m-a) - (x+y)(a-m)$;
(29) $a^2(x-2a)^3 - a(2a-x)^2$;
(30) $(a-3)(a^3-2) - (3-a)(a^2-1) + 2(3-a)$;
(31) $2(x-y)(a-2b+3c) - 3(x+y)(2b-a-3c)$;
(32) $(x+2)(x-3)(x^2-7) + (2+x)(3-x)(x+3)$;
(33) $(a-b)^2(a+b)^3 - (b-a)^2(b+a)^2$;
(34) $x(b+c-d) - y(d-b-c) - b-c+d$;
(35) $(x+1)^2(2x-3) + (x+1)(2x-3)^2 - (x+1)(3-2x)$.

5. 运用公式法分解因式:

- | | |
|---------------------------|-----------------------------|
| (1) $a^2 - 9b^2$; | (2) $-9x^2 + 4y^2$; |
| (3) $a^4 - 4b^2$; | (4) $a^6 - a^8$; |
| (5) $x^2 - 324$; | (6) $144a^2 - 256b^2$; |
| (7) $64x^{16} - y^4z^6$; | (8) $16a^{16} - 25b^2x^4$; |



- (9) $25a^2b^4c^{16} - 1$; (10) $1 - \frac{1}{169}x^4y^4$;
(11) $36a^4x^{10} - 49b^6y^8$; (12) $81x^8 - 225a^4b^4$;
(13) $(a+b)^2 - 100$; (14) $-z^2 + (x-y)^2$;
(15) $361 - (3a+2b)^2$; (16) $(ax+by)^2 - 1$;
(17) $20a^3x^3 - 45axy^2$; (18) $(2x-3y)^2 - 4a^2$;
(19) $(a+2b)^2 - (x-3y)^2$;
(20) $4(a+2b)^2 - 25(a-b)^2$;
(21) $a^2(a+2b)^2 - 9(x+y)^2$;
(22) $b^2 - (a-b+c)^2$;
(23) $(a+b)^2 - 4a^2$;
(24) $(x-y+z)^2 - (2x-3y+4z)^2$;
(25) $4(x+y+z)^2 - 9(x-y-z)^2$;
(26) $a - a^5$; (27) $a^4 - 9b^4$;
(28) $a^8 - 81b^8$; (29) $a^9 - ab^2$;
(30) $a^{16} - b^{16}$; (31) $a^2b^3 - 4a^2b$;
(32) $x^2 - y^2 + x - y$; (33) $x^2 - y^2 - x - y$;
(34) $x^2 - y^2 - x + y$; (35) $a^2 - 4b^2 - a - 2b$;
(36) $a^2 - 4b^2 - 2a + 4b$; (37) $a^3 - ab^2 + a - b$;
(38) $a^3 - ab^2 - a^2 - ab$; (39) $x^2 + 8x + 16$;
(40) $x^2 - 12x + 36$; (41) $4a^2 - 4a + 1$;
(42) $-4a^2 + 12ab - 9b^2$; (43) $x^2 - 38x + 361$;
(44) $9x^2 + 12xy + 4y^2$; (45) $y^2 - 50xy + 625x^2$;
(46) $8a - 4a^2 - 4$; (47) $x^6 + 24x^3 + 144$;
(48) $1 - 6ab^3 + 9a^2b^6$;
(49) $49a^2 - 112ab^2 + 64b^2$;
(50) $a^3 - 4a^2b + 4ab^2$;
(51) $a^4x^2 + 4a^2x^2y + 4x^2y^2$;
(52) $16a^2b^4 - 8ab^3c^2 + b^2c^4$;
(53) $9(p-q)^2 - 6(q-p) + 1$;
(54) $(a+2b)^2 - 10(a+2b) + 25$;

$$(55) 4x^2(a+b)^2 - 12xy(a+b)^2 + 9y^2(a+b)^2;$$

$$(56) (x^2 + y^2)^2 - 4x^2y^2;$$

$$(57) \left(a^2 + \frac{1}{a^2}\right)^2 - 4;$$

$$(58) a^2(x-y) + b^2(y-x);$$

$$(59) 4x^2 - a^2 - 6a - 9;$$

$$(60) (x^2 - b^2 + y^2 - a^2)^2 - 4(ab - xy)^2.$$

6. 分组分解法分解因式:

$$(1) ax + bx + cx + ay + by + cy;$$

$$(2) 3a - 3b + ax - bx;$$

$$(3) ab + ac + 2a + bx + cx + 2x;$$

$$(4) ax - ay + a^2 + bx - by + ab;$$

$$(5) ax + ax^2 - b - bx;$$

$$(6) ax^2 + by^2 + ay^2 + bx^2;$$

$$(7) ab + a + b + 1;$$

$$(8) ab - a - b + 1;$$

$$(9) ab - 1 + a - b;$$

$$(10) x^3 + 3x^2 + 3x + 9;$$

$$(11) m^3 + 4m^4 - 5 - 20m;$$

$$(12) 10ab - 3 + 6b - 5a;$$

$$(13) 3a^3 + 6a^2b - 3a^2c - 6abc;$$

$$(14) a^2 + 3b - 3ab - a;$$

$$(15) x^3 - xyz + x^2y - x^2z;$$

$$(16) 2x^2 + 4xy - 6ax + 3a - x - 2y;$$

$$(17) ax^5 - ax^4 + ax - a;$$

$$(18) a^2x^5 - a^2x^4 - a^2 + a^2x;$$

$$(19) ax^2 - bx^2 - bx + ax + b - a;$$

$$(20) x^2 + xy + ax - bx - by - ab;$$

$$(21) 4a^2 - 20ab + 25b^2 - 36;$$

$$(22) 3a^3x - 4b^3y + 3b^3x - 4a^3y;$$

$$(23) ab(c^2 - d^2) - cd(a^2 - b^2);$$

$$(24) a^4 - x^2 + 4ax - 4a^2;$$

$$(25) a^2 - b^2 - x^2 + y^2 - 2ay + 2bx;$$

$$(26) 3a^2 - 6ab + 3b^2 - 5a + 5b;$$

- (27) $25y^2 - 4a^2 - 12ab - 9b^2$;
 (28) $100a^2 - 36b^2 + 12bc - c^2$;
 (29) $xz - yz - x^2 + 2xy - y^2$;
 (30) $x^2 + 6xy + 9y^2 - 4m^2 + 4mn - n^2$;
 (31) $m^3 - m^2n - mn^2 + n^3$;
 (32) $49a^2 - 25b^2 + c^2 - d^2 + 14ac + 10bd$;
 (33) $a^4b - a^2b^3 + a^3b^2 - ab^4$;
 (34) $ab(x^2 + 1) + x(a^2 + b^2)$;
 (35) $1 + x + x(x + 1) + x(x + 1)^2 + x(x + 1)^3$;
 (36) $(x^2 - y^2 - z^2)^2 - 4y^2z^2$;
 (37) $4x^2y^2 - (x^2 + y^2)^2$;
 (38) $x^2(x + 1) - y(xy + x)$;
 (39) $4xy + 1 - 4x^2 - y^2$.

7. $x^2 + (p + q)x + pq$ 型分解因式:

- (1) $x^2 - 6x + 8$; (2) $x^2 + 10x - 24$;
 (3) $m^2 + 15m + 36$; (4) $x^4 + 24x + 80$;
 (5) $a^2 + 19a + 60$; (6) $x^2 - 6xy - 16y^2$;
 (7) $a^2 - 61a + 60$; (8) $a^2 + 9ab - 52b^2$;
 (9) $a^2b^2 + 16ab + 60$; (10) $x^2 - 4xy - 96y^2$;
 (11) $x^2 + 28xy + 96y^2$; (12) $-1 + y + 20y^2$;
 (13) $x^2 + \frac{5}{6}x + \frac{1}{6}$; (14) $x^2 + \frac{1}{6}x - \frac{1}{6}$;
 (15) $a^2 - \frac{5}{12}x - \frac{1}{4}$; (16) $7 + 8a - 12a^2$;
 (17) $18x^2 - 21xy + 5y^2$; (18) $a^3 - 24a^2b + 44ab^2$;
 (19) $15x^2 + 7xy - 4y^2$; (20) $6x^2 + 23xy + 20y^2$;
 (21) $a^6 - 9a^3 + 8$; (22) $a^4 - 21a^2 - 100$;
 (23) $a^5 - 5a^2b - 300ab^2$; (24) $(x^2 + 2)^2 - 9x^2$;
 (25) $5 + 7(a + 1) - 6(a + 1)^2$;
 (26) $10(y + 2)^2 - 29(y + 2) + 10$;
 (27) $x^2 - (a + 1)x + a$;
 (28) $(x^2 - 3x)^2 - 2(x^2 - 3x) - 8$;

(29) $y^2 + (a^2 + b^2)y + a^2b^2$;

(30) $abx^2 - (ac - b^2)x - bc$;

(31) $m^2 - \frac{5}{6}m + \frac{1}{6}$;

(32) $x^2 + \frac{7}{4}x + \frac{5}{8}$;

(33) $20x^2 - 39x + 18$;

(34) $25x^2y^2 - 40xy + 16$;

(35) $6x^2 + 31x - 105$.

8. 用配方法分解二次三项式:

(1) 填空, 使下列各式成为完全平方式.

① $a^2 + ab + [\quad]$;

② $a^2 + [\quad] + \frac{1}{4}b^2$;

③ $a^2 + a + [\quad]$;

④ $a^2 - a + [\quad]$;

⑤ $a^2 - \frac{1}{2}ab + [\quad]$;

⑥ $a^2 - [\quad] + 4b^2$;

⑦ $4a^2 + 4a + [\quad]$;

⑧ $9a^2b^2 + 6ab + [\quad]$.

(2) 填空, 使下列等式成立.

① $x^2 + \frac{1}{5}x + [\quad] = [x + (\quad)]^2$;

② $a^2 - ab + (\quad) = [a - (\quad)]^2$;

③ $4x^2 + 12x + (\quad) = 4[x + (\quad)]^2$;

④ $\frac{2}{3}x^2 + 3ax + (\quad) = \frac{2}{3}[x + (\quad)]^2$.

(3) 用配方法分解因式.

① $x^2 + 6x - 7$;

② $x^2 - 3x + 2$;

③ $3x^2 + 1 - 4x$;

④ $-3 - 4x + 4x^2$;

⑤ $x^2 - \frac{1}{3} + \frac{1}{6}x$.