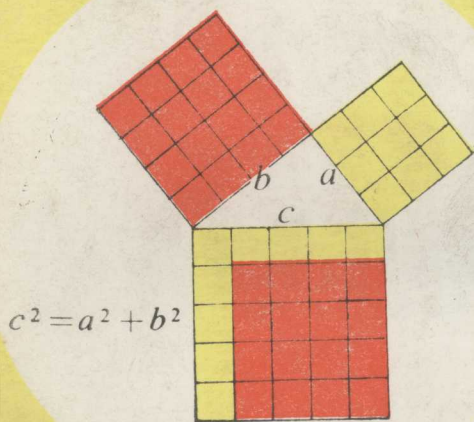


义务教育初级中学

数学课外习题集

第二集

人民教育出版社数学室 编著



人民教育出版社

义务教育初级中学

数学课外习题集

第二集

人民教育出版社数学室编著

江南大学图书馆



91413261

人民教育出版社

(京)新登字118号

顾 问: 丁石孙 丁尔升 梅向明
主 编: 张玺恩 吕学礼 张孝达
副主编: 饶汉昌 蔡上鹤
编 写 者: 蔡上鹤 贾云山 饶汉昌 袁明德
李慧君 许绶阁 康合太
责任编辑: 康合太

义务教育初级中学
数学课外习题集
第二集

人民教育出版社数学室编著

*

人民教育出版社出版

新华书店总店科技发行所发行

人民教育出版社印刷厂印装

*

开本 787×1092 1/32 印张 8.5 字数 172 000

1990年12月第1版 1992年2月第2次印刷

印数 125,001—290,300

ISBN 7-107-01067-0

G·2316 定价 2.10元

说 明

为了搞好九年制义务教育,依据国家教育委员会、国家出版局、国家工商行政管理局联合颁发的(86)教中小材字012号文件所指出的“为适应中小学教学需要,人民教育出版社可以编写出版与教科书配套的教师用教学参考书和补充习题集”这一精神,人民教育出版社数学室针对初中数学教学的实际需要,选编了这套《义务教育初级中学数学课外习题集》,作为教科书的辅助读物,供城乡实施义务教育的初中选用。

这套习题集是以教科书为基础的初中数学系列化教材的一种,它既可以供教师教学参考,又可以供学生课外学习使用。编写这套习题集的主要宗旨,就是帮助初中学生在数学学习中,进一步巩固基础知识,提高基本技能,拓宽视野,增强分析和解决问题的能力。

这套习题集是按义务教育“六·三”制初中数学教科书(实验本)分章编写的,按年级分为三集,其中第一集又按学期分为上、下两册。“六·三”制初中可直接配套使用,“五·四”制初中则参照“五·四”制教材,适当调配使用。

这套习题集中,每章习题分A、B两组,A组题是基本题,不超过基本教学要求,B组题带有一定的灵活性和启发性,包括一些补充的内容和教科书之外的题型等,供学有余力的学生选做。在习题中间,还根据需要配备了少量例题。各章之后是一套期末复习题,同样分A、B两组。为帮助学生自我检

查，还配备了几组期末自我测验题。每本书后附有全书题目的答案或提示。

本书是《义务教育初级中学数学课外习题集》第二集。分两大部分，第一部分为代数，内容包括因式分解，分式，数的开方，二次根式等四章；第二部分为几何，内容包括三角形，四边形，相似三角形等三章。期末复习题和期末自我测验题可根据教学进度，适当选用。

人民教育出版社数学室

1990年12月

目 录

第一部分 代数	1
第八章 因式分解.....	1
A组.....	1
B组.....	7
第九章 分式.....	18
A组.....	18
B组.....	29
第十章 数的开方.....	37
A组.....	37
B组.....	41
第十一章 二次根式.....	44
A组.....	44
B组.....	57
期末复习题.....	63
A组.....	63
B组.....	69
期末自我测验一.....	73
期末自我测验二.....	75
第二部分 几何	78
第三章 三角形.....	78
A组.....	78

<i>B</i> 组	94
第四章 四边形	103
<i>A</i> 组	103
<i>B</i> 组	113
第五章 相似三角形	119
<i>A</i> 组	119
<i>B</i> 组	128
期末复习题	133
<i>A</i> 组	133
<i>B</i> 组	140
期末自我测验一	144
期末自我测验二	146
答案	149
第一部分 代数	149
第八章 因式分解	149
<i>A</i> 组	149
<i>B</i> 组	155
第九章 分式	159
<i>A</i> 组	159
<i>B</i> 组	168
第十章 数的开方	181
<i>A</i> 组	181
<i>B</i> 组	183
第十一章 二次根式	187
<i>A</i> 组	187

B组	194
期末复习题	200
A组	200
B组	209
期末自我测验一	215
期末自我测验二	216
第二部分 几何	217
第三章 三角形	217
A组	217
B组	226
第四章 四边形	234
A组	234
B组	241
第五章 相似三角形	248
A组	248
B组	250
期末复习题	254
A组	254
B组	259
期末自我测验一	263
期末自我测验二	264

第一部分 代 数

第八章 因式分解^①

A 组

把下列各式分解因式(第 1~4 题):

1. (1) $15a^3 - 5a^2$; (2) $3x^2y - 9x^3y^2$;
(3) $4a^3b - 6a^2b^2 + 2a^2b$;
(4) $-12x^3y^3z^3 - 18x^3y^2z^4 + 24x^2y^4z^3 - 6x^2y^3z^4$.
2. (1) $(b+c)x + (c+a)x + (a+b)x$;
(2) $a^3(b+c-d) + a^2b(c+d-a) - a^2c(d+a+b)$;
(3) $4l^3 - 3lm(2l+5n) - 5ln(2l-3m)$;
(4) $20x^4 - 25x^2y - 10x^3(x+y)$.
3. (1) $-35x(x+y) - 42(x+y)$;
(2) $(a-b)^2 - (a-b)(a-c) + (a-b)(b+c)$;
(3) $(a-b)^3 + 2ab(a-b)$;
(4) $(x+y)^3 - y(x+y)^2 + x^2(x+y)$.
4. (1) $(a-b)(a-c) + (b-a)(b-c)$;
(2) $(x+y-z)(x-y+z) + (y-x+z)(y-x-z)$;
(3) $(a-b)^4 + a(a-b)^3 + b(b-a)^3$;
(4) $(x-2)^2 - x + 2$.
5. (1) 已知 $S = \pi r l + \pi r' l$, 求当 $r = 45$, $r' = 55$, $l = 25$,

① 本章所说的因式分解, 都限于有理数范围内。

$\pi = 3.14$ 时, S 的值.

- (2) 已知 $S = \pi R_1^2 + \pi R_2^2 + \pi R_3^2$, 求当 $R_1 = 20$, $R_2 = 16$, $R_3 = 12$, $\pi = 3.14$ 时, S 的值.

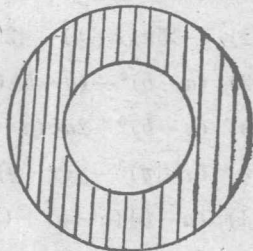
把下列各式分解因式(第 6~8 题):

6. (1) $243a^2b^2 - 147c^4$; (2) $625a^4 - 256b^4$;
 (3) $x^6 - 81x^2y^4$; (4) $\frac{4}{3}a^2 - \frac{12}{25}b^3$.

7. (1) $x^2(x-y) + y^2(y-x)$;
 (2) $a^2(4x^2 - 9y^2) + b^2(9y^2 - 4x^2)$;
 (3) $2m^2(m^2 - 25n^2) + 50n^2(25n^2 - m^2)$;
 (4) $a^4(a^4 - 1) - a^4 + 1$.

8. (1) $(5a^2 - 2b^2)^2 - (2a^2 - 5b^2)^2$;
 (2) $(5x^2 - 13y^2)^2 - 16(x^2 - 3y^2)^2$;
 (3) $(3x^2 + 2x - 8)^2 - (x^2 - 2x - 8)^2$;
 (4) $4(x^4 - 4x^2y^2 - 2y^4)^2 - (2x^4 + 8x^2y^2 - 5y^4)^2$.

9. 如图, 大小两圆的圆心相同, 这两个圆叫做同心圆, 它们围成的图形(图中阴影部分)叫做环形. 已知两个同心圆的半径分别是 7.25cm , 3.75cm , 求它们围成的环形的面积(π 取 3.14).



(第 9 题)

把下列各式分解因式(第 10~12 题):

10. (1) $\frac{9}{25}a^4 + \frac{3}{2}a^2b + \frac{25}{16}b^2$; (2) $x^3 - x^2 + \frac{1}{4}x$;
 (3) $4ab(ab + 3cd) + 9c^2d^2$; (4) $4x(y-x) - y^2$.

11. (1) $16x^4 - 72x^2y^2 + 81y^4$;
 (2) $a^4 - \frac{1}{2}a^2b^2c^2 + \frac{1}{16}b^4c^4$;
 (3) $2(x^4 + x^2y^2 + y^4) - 6x^2y^2$;
 (4) $a^4 - 8b^2(a^2 - 2b^2)$.
12. (1) $(x^2 + 16y^2)^2 - 64x^2y^2$;
 (2) $(x^2 + x + 1)^2 + 2(x^2 + x + 1)(x^2 + x - 1)$
 $+ (x^2 + x - 1)^2$;
 (3) $a^4 - 2a^2(b^2 + 2bc + c^2) + (b + c)^4$;
 (4) $(a + b + c)^2 + 2[(a + b)^2 - c^2] + (a + b - c)^2$.
13. 在括号中填入适当的单项式, 使下列各式成为完全平方方式:
 (1) $a^2 + 20a + (\quad)$; (2) $x^2 - (\quad) + 49$;
 (3) $16a^2 + 24ab + (\quad)$; (4) $(\quad) - 42xy + 49y^2$.
14. 在括号中填入适当的数或单项式:
 (1) $x^2 - (\quad) + 9y^2 = (x - \quad)^2$;
 (2) $x^4 - 4x^2 + (\quad) = (x^2 - \quad)^2$;
 (3) $x^2 + 3x + (\quad) = (x + \quad)^2$;
 (4) $24r + 25r^2 + (\quad) = (\quad + 5r)^2$.

把下列各式分解因式(第 15~26 题):

15. (1) $\frac{8}{27}a^6 + \frac{27}{64}b^3c^3$; (2) $16x^3 - \frac{1}{4}y^3$;
 (3) $x^6y^3 + x^3y^6$; (4) $(3a - b)^3 - (a - 3b)^3$.
16. (1) $64a^6 - 16a^3b^3 + b^6$;
 (2) $(5a^3 - 3b^3)^2 - (3a^3 - 5b^3)^2$;
 (3) $a^4(a^3 + 125b^3) - 625b^4(a^3 + 125b^3)$;

- (4) $216x^3(a^3 - b^6) + 343y^6(b^6 - a^3)$.
17. (1) $x^2 - xy - xz + yz$; (2) $ab + cd - bc - ad$;
(3) $ab - 4xy + 4ay - bx$; (4) $2ab + 3bc - 6b^2 - ac$.
18. (1) $3(ab + cd) - (bc + 9ad)$;
(2) $1 - xy(1 - xy) - x^3y^3$;
(3) $ab(c + d)(c - d) + cd(a + b)(a - b)$;
(4) $x(x - 1)(x - 2) - 6$.
19. (1) $2x^3 - x^2 - 2x + 1$; (2) $x^5 - x^3 - x^2 + 1$;
(3) $a^3c^3 - b^3d^3 + a^3d^3 - b^3c^3$; (4) $x^3(x^4 + x - 1) - 1$.
20. (1) $ax - bx - ay + by + az - bz$;
(2) $2ax + 3by + 2ay + 3bz + 2az + 3bx$;
(3) $a^2x^2 + 8x + a^2 - 2(2x^2 + a^2x + 2)$;
(4) $x^2y^2 + 4x - 4 - (x^2 + 4xy^2 - 4y^2)$.
21. (1) $x^2 - 9y^2 - 2x + 6y$; (2) $a^2(a + 1) - b^2(b + 1)$;
(3) $p(p + 1)(p - 1) - q(q + 1)(q - 1)$;
(4) $m(m + 1)(m^2 - m + 1) - n(n - 1)(n^2 + n + 1)$.
22. (1) $4a^2 + 9b^2 - 49c^2 - 12ab$;
(2) $25x^2 - 16y^2 - 4z^2 + 16yz$;
(3) $(x + 2)(x - 2) - 4y(x - y)$;
(4) $9(x + z)(x - z) - y(y + 6z)$.
23. (1) $x^2 - 6xy + 9y^2 - 3x + 9y$;
(2) $4x(x - y + 1) + y(y - 2)$;
(3) $a^2(a + 1) - b^2(b - 1) + ab$;
(4) $2x^2(y + 2) - 3y^2(x - 3) - 12xy$.
24. (1) $a^2 + b^2 - c^2 - 4d^2 - 2ab + 4cd$;

(2) $(3x+1)(3x-1) + (y+z)(y-z) - 2(3xy-z)$;

(3) $a^2 + b^2 - 2ab - 10a + 10b + 25$;

(4) $x^2 + 4y^2 + 9z^2 - 4xy - 12yz + 6zx$.

25. (1) $x^2(2x-2)^2 - 3x(2x-2)^2 + (3x-3)^2$;

(2) $(x^3 - 4x^2)^2 + 8(x^4 - 4x^3) + 16x^2$;

(3) $2(a^2 - b^2)xy - (a+b)^2x^2 - (a-b)^2y^2$;

(4) $2(x^2 + y^2)(x+y)^2 - (x^2 - y^2)^2$.

26. (1) $(ac + bd)^2 + (bc - ad)^2$;

(2) $1 - (a^2 - b)x^2 - abx^3$;

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

(4) $a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$.

27. 化簡:

(1) $(a+b+c)^2 + (a+b-c)^2$

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

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

把下列各式分解因式(第 28~36 題):

28. (1) $x^2 + 32xy - 144y^2$; (2) $70a^2b^2 - a^4 - 1000b^4$;

(3) $240 - x(x-1)$; (4) $(x-7)(x-8) - 6$.

29. (1) $x^2 + (3l+1)x + 2l^2 + 2l$;

(2) $x^2 + x - a^2 + a$;

(3) $x^2 - (2k+3)x - 3k^2 - 3k$;

(4) $x^2 - (l+m+n)x + lm + ln$.

30. (1) $(x+y)^2 - 4(x+y) - 12$;

(2) $(x+y)^2 + 2(x+y) - 15$;

(3) $x^4 - 34x^2 + 225$; (4) $x^6 + 19x^3 - 216$.]

31. (1) $(x^2 + 3x)^2 - 2(x^2 + 3x) - 8$;
 (2) $(3x^2 + 2x - 6)^2 - (2x^2 + 3x - 4)^2$;
 (3) $(x^2 - 3)^2 + 2(x^2 - 3)(x - 3) + (x - 3)^2$;
 (4) $4x^2 - (3x + 2y)(3x - 2y) + (3x - 2y)^2$.
32. (1) $2x^2 + 5x + 3$; (2) $2x^2 - 11x + 12$;
 (3) $6x^2 + 5x - 6$; (4) $6x^2 - 5x - 6$.
33. (1) $8x^2 - 3(7x + 3)$; (2) $9 - 2(11x - 4x^2)$;
 (3) $(3x - 1)(2x - 3) + 1$;
 (4) $(3x + 2)(4x - 3) - 5$.
34. (1) $3x^2 + (a + 3)x - 2a(a + 1)$;
 (2) $4x^2 - 3(5a + 3)x + 9a^2 - 9$;
 (3) $abx^2 + (b^2 - a^2)xy - aby^2$;
 (4) $abcx^2 + (a^2b^2 + c^2)x + abc$.
35. (1) $4x^4 - 5x^2 - 6$; (2) $7x^4 - 5x^2 - 2$;
 (3) $4(x^2 + 2x) - 5(x^2 + 2x) - 9$;
 (4) $5(x^2 - 2x) - 14(x^2 - 2x) - 3$.
36. (1) $12a^2 - 8ab - 7b^2 + 2a + b$;
 (2) $14x^2 + xy - 3y^2 + 2ax + ay$;
 (3) $20xy^2 + y^2 - x + 20y^3 + xy - y$;
 (4) $18x^2y^2 + 21y + 5x^2 - (18y^2 + 21x^2y + 5)$.
37. 计算:
- (1) $\frac{181^2 - 61^2}{319^2 - 209^2}$; (2) $\frac{17.5^2 - 9.5^2}{131.5^2 - 3.5^2}$;
 (3) $202^2 - 54^2 + 256 \times 352$;
 (4) $621^2 - 769 \times 373 - 148^2$.

38. 已知 $a = \frac{22}{75}$, $b = \frac{25}{44}$, 求 $(a+b)^2 - (a-b)^2$ 的值.

解下列方程(第 39~40 题):

39. (1) $(65x+63)^2 - (65x-63)^2 = 260$;

(2) $(78x+77)(77x-78) = (78x+77)(77x+78)$.

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

(2) $(x-1)(x+2) + (x+3)(x-4) + (x-1)(x+3) + (x+2)(x-4) = (2x-1)^2$.

41. 解下列方程组:

(1)
$$\begin{cases} (x+y+79)^2 - (x+y-89)^2 = 336, \\ (x-y+79)^2 - (x-y-89)^2 = 168; \end{cases}$$

(2)
$$\begin{cases} (x+1)^3 - x(x+1)(x+2) + 3y - 2 = 0, \\ (y-1)^3 - y(y-1)(y-2) - 3x + 2 = 0; \end{cases}$$

(3)
$$\begin{cases} x + (y+1)^2 - (y-1)^2 = 11, \\ y + (z+1)^2 - (z-1)^2 = 6, \\ z + (x+1)^2 - (x-1)^2 = 13. \end{cases}$$

42. 正方形 I 的周长比正方形 II 的周长长 96cm, 它们的面积相差 960cm². 求这两个正方形的边长.

43. 求证:

(1) $7^{10} - 7^9 - 7^8 = 7^8 \times 41$;

(2) $10^9 + 10^8 + 10^7 = 5 \times 10^6 \times 222$;

(3) $25^7 - 5^{12}$ 能被 120 整除;

(4) $81^7 - 27^9 - 9^{13}$ 能被 45 整除.]

B 组

1. 把下列各式分解因式:

(1) $a^2x^{n+2} + abx^{n+1} - acx^n - adx^{n-1}$ (n 为整数, 且 $n > 1$);

(2) $x^{3n} - x^{2n} + x^{n+3} - x^{n+2}$ (n 为整数, 且 $n > 2$).

例 选择题: 把 $0.09m^2 - \frac{16}{49}n^2$ 分解因式, 结果是()

(A) $\left(0.0081m + \frac{4}{7}n\right)\left(0.0081 - \frac{4}{7}n\right)$.

(B) $\left(0.3m + \frac{4}{7}n\right)\left(0.3m - \frac{4}{7}n\right)$.

(C) $\left(0.03m + \frac{4}{7}n\right)\left(0.03m - \frac{4}{7}n\right)$.

(D) $\left(0.3m + \frac{7}{4}n\right)\left(0.3m - \frac{7}{4}n\right)$.

分析: A 错了, 因为 $0.0081m \cdot 0.0081m \neq 0.09m^2$. B 是正确的, 可用乘法(或平方差公式)来验证.

答: B.

2. 选择题:

(1) 把 $-8m^3 + 12m^2 - 4m$ 分解因式, 结果是()

(A) $-4m(2m^2 - 3m)$.

(B) $-4m(2m^2 + 3m - 1)$.

(C) $-4m(2m^2 - 3m + 1)$.

(D) $-2m(4m^2 - 6m + 2)$.

(2) 把 $32a^2b + 8a^2$ 分解因式, 结果习惯上写成()

(A) $8a^2(4b + 1)$.

(B) $2^3a^2(4b + 1)$.

(C) $2^3a^2(2^2b + 1)$.

(D) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot a \cdot a(2 \cdot 2 \cdot b + 1)$.

(3) 把 $-6(x-y)^3 - 3y(y-x)^3$ 分解因式, 结果是()

- (A) $-(x-y)^3(6-3y)$.
(B) $-3(x-y)^3(2+y)$.
(C) $3(x-y)^3(y+2)$.
(D) $3(x-y)^3(y-2)$.
- (4) 把 $(m+n)^2 - (m-n)^2$ 分解因式, 结果是()
(A) $4n^2$. (B) $4mn$.
(C) 0. (D) m^2n^2 .
- (5) 把 $16-x^4$ 分解因式, 结果是()
(A) $(2-x)^4$. (B) $(4+x^2)(4-x^2)$.
(C) $(4+x^2)(2+x)(2-x)$.
(D) $(2+x)^3(2-x)$.
- (6) 用简便方法计算 $565^2 \times 24 - 435^2 \times 24$, 应该()
(A) 先计算 565^2 与 435^2 .
(B) 先计算 $565^2 \times 24$.
(C) 先计算 565×24 .
(D) 先计算 $(565+435) \times (565-435)$.
- (7) 用简便方法计算 $1.2222^2 \times 9 - 1.3333^2 \times 4$, 应该()
(A) 先计算 1.2222^2 与 1.3333^2 .
(B) 先计算 $(1.2222+1.3333) \times (1.2222-1.3333)$.
(C) 先计算 $(3 \times 1.2222 + 2 \times 1.3333)$
 $\times (3 \times 1.2222 - 2 \times 1.3333)$.
(D) 先计算 $(9 \times 1.2222 + 4 \times 1.3333)$
 $\times (9 \times 1.2222 - 4 \times 1.3333)$.
- (8) 用简便方法计算 999^2 , 应该()
(A) 先计算 $(1000-1)^2$.