

新 编

初 中 数 学

课 外 练 习 题

(中考复习)

人大附中
北大附中
清华附中
师大附中
一六一中学

编写 组

北京教育出版社

中数学课外练习题

(中考复习)

人大附中、北大附中、清华附中
师大附中、161 中学编写组 编

北京教育出版社

新编初中数学课外练习题(中考复习)
XIN BIAN CHU ZHONG SHU XUE KE WAI
LIAN XI TI (ZHONG KAO FU XI)

人大附中、北大附中、清华附中
师大附中、161 中学编写组

*

北京教育出版社出版
(北京北三环中路 6 号)
邮政编码: 100011

北京出版社总发行
新华书店经销
朝阳展望印刷厂印刷

*

787×1092 毫米 32 开本 7.875 印张 172000 字
1996 年 7 月第 1 版 1996 年 7 月第 1 次印刷
印数 1—20000

ISBN7-5303-0854-8
G·827 定 价:7.30 元

前 言

近十年来初中数学的教学大纲、教科书、教学要求、学生水平都有较多变化，教师也积累了新的经验，为适应新的形势和要求，我们重新编写了《初中数学课外练习题》。

新编本遵循“重视基本训练，积极培养各种能力”这一原则编写，所有题目都是在多次教学实践中反复筛选出来的，题目质量较高，有一定的难度，基本反映了我们几所重点校的数学教学水平。本书搜集的题目题型有选择题、填空题、判断题、计算题以及证明题和作图题，利于开拓学生的知识思路。各章的题目分为基本题、提高题、自我检查题（复习全章用），为适应第二课堂需要，增加了第二课堂题。在二年级和三年级还编入一组“综合复习题”，以培养代数、几何的综合运用能力。

本书由人大附中、北大附中、清华附中、师大附中、北京161中学的老师经集体讨论研究后分工编写。执笔的有：苏炎、刘素娥、李彬、杨雪、王立明、王锡祥、陈汶、林秀贞、周玉平、李克平。

由于水平所限，书中缺点错误恳请读者批评指正。

人大附中、北大附中、清华附中、
师大附中、161中学编写组

1991年夏

新版说明

这套书根据新教学大纲和新教科书的内容(初一1993年秋开始试用、初二1994年秋开始试用、初三1995年秋开始试用)重新进行了编写。新版的《新编初中数学课外练习题》共四册:

(一年级)册:代数七章、几何两章。

(二年级)册:代数四章、几何三章。

(三年级)册:代数三章、几何两章。

(中考复习)册:代数、几何、综合三部分。

五校参加此次编写的老师是:苏炎、刘素娥、高玉莉、李彬、杨雪、王立明、王锡祥、陈汶、林秀贞、傅佑珊、周玉平等。

编者 1993 夏—1995 年秋

目 录

第一部分 代数	1
第一单元 数与式	1
第二单元 方程与方程组	17
第三单元 函数及其图象	35
第四单元 统计初步	45
第二部分 几何	49
第一单元 三角形和四边形	49
第二单元 相似三角形	61
第三单元 解直角三角形	68
第四单元 圆	74
第三部分 综合练习题	87
第四部分 综合题选解	122
参考答案	160
第一部分 代数	160
第二部分 几何	191
第三部分 综合练习题	210

第一部分 代 数

第一单元 数与式

自我检查题一（实数）

1. 判断是非（正确的 \checkmark ，错误的 \times ）：

- ① 实数的平方一定是正数（ ）；
- ② 无理数都是无限小数（ ）；
- ③ 无限小数都是无理数（ ）；
- ④ A 的相反数不可能等于 A （ ）；
- ⑤ A 的倒数不可能等于 A （ ）；
- ⑥ A 的相反数的倒数不可能等于 A （ ）；
- ⑦ -3 与 $\sqrt{(-3)^2}$ 不相等（ ）；
- ⑧ -6 的倒数与 -6 的绝对值的相反数之积为 -1 （ ）；
- ⑨ 0.01230 精确到十万分位有三个有效数字：1、2、3（ ）；
- ⑩ 长征两万五千里用科学记数法应表示为： 2.5×10^4 （ ）。

2. 填空：

- ① $2 - \sqrt{2}$ 的相反数的倒数是_____；
- ② $|1 + \sqrt{2}| - |1 - \sqrt{2}| =$ _____；

- ③ 若 $|x-1|=2$, 则 $x=$ _____;
- ④ 如果 A 与它的绝对值的和为 0, 则 $|A - \sqrt{4A^2}| =$ _____;
- ⑤ 当 $m < n < 0$ 时, $n - |m-n| + \sqrt{m^2} =$ _____;
- ⑥ $\left(-\frac{3}{5}\right)^4 \div \left(-\frac{3}{5}\right)^3 \times \left(-\frac{3}{5}\right) =$ _____;
- ⑦ $(-a)^{2n+1} + a \cdot (-a)^{2n} =$ _____;
- ⑧ π 的近似值 3.1416, 它的有效数字的个数是_____个;
- ⑨ 查表 $\sqrt{1.35} = 1.162$, $\sqrt{13.5} = 3.674$, 那么 0.0135 的平方根应当是_____;
- ⑩ 实数 A 、 B 在数轴上的位置如下图:



试比较 $A+B$ 、 $A-B$ 与 0 的关系: $A+B$ _____ 0;
 $A-B$ _____ 0;

3. 选择答案 (单选题):

- ① 0 是 ()
 (A) 最小的整数; (B) 最小的自然数;
 (C) 最小的有理数; (D) 最小的实数;
 (E) 以上全不对。
- ② 如果 A 是一个有理数, 那么 \sqrt{A} 是 ()
 (A) 正数; (B) 负数;
 (C) 0; (D) 非负数;
 (E) 不能确定。
- ③ 若 $\sqrt[3]{-A}$ 有意义, 则 A 一定是 ()
 (A) 0; (B) 1;

(C) -1 ; (D) 实数;

(E) 以上全不对。

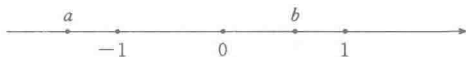
④ 若 $|A| = -A$, 则 A 一定是 ()

(A) 正数; (B) 负数;

(C) 非正数; (D) 非负数;

(E) 0 。

⑤ 实数 a 、 b 在数轴上的对应位置如下图:



计算 $|a-b| - \sqrt{a^2}$ 的结果应当是 ()

(A) $-b$; (B) $2a-b$;

(C) $b-2a$; (D) b ;

(E) $-b$ 。

⑥ 一个由四舍五入得到的近似数 128.0 万, 它精确到 ()

(A) 万位; (B) 千位;

(C) 十万位; (D) 千分位;

(E) 十分位。

⑦ 若 a 、 b 为实数, 则下列命题中正确的是 ()

(A) 若 $a \neq b$, 则 $a^2 \neq b^2$;

(B) 若 $a > |b|$, 则 $a^2 > b^2$;

(C) 若 $|a| > |b|$, 则 $a > b$;

(D) 若 $a^2 > b^2$, 则 $a > b$;

(E) 若 $a > b$, 则 $\frac{b}{a} < 1$ 。

⑧ 一个数的相反数与该数的倒数和等于 0 , 则这个数的绝对值等于 ()

(A) 0; (B) $\frac{1}{2}$;

(C) 1; (D) 2;

(E) 以上都不对。

⑨ 若 $\left|a - \frac{1}{2}\right| = \frac{1}{2} - a$, 则 a 的取值范围应当是 ()

(A) $a < \frac{1}{2}$; (B) $a > \frac{1}{2}$;

(C) $a \leq \frac{1}{2}$; (D) $a \geq \frac{1}{2}$;

(E) 不同于以上的结果。

⑩ x, y 为实数, 下列各式的值一定为正数的是 ()

(A) $|x+y|$; (B) $|x+5|$;

(C) $y^2 + \frac{1}{2}$; (D) $(x-y)^{2n}$;

(E) $\sqrt{x^2+y^2}$ 。

练习 一

1. 若 a 是整数, 试求出下列各题中 a 的值:

① $|a|=5$; ② $|a|\leq 3$;

③ $1\leq |a|< 5$ 。

2. 若 $|x|=2$, $|y|=5$, 试求 $a+b$ 的值。

3. 若 x, y 为实数, 试求出 x, y 的值。已知: $(x-16y)^2 + (8y-1)^2 = 0$ 。

4. 若 $|x-3| + (4-y)^2 + \sqrt{1-6z} = 0$, 试求实数 xyz 的值。

5. 若 a, b 为实数, 且 $\sqrt{3a+1} + |b-1| = 0$, 试求 $-a^3 - b^{100}$ 的值。

6. 试求出能满足下列条件的 x 值:

① $|3x-2| = 2-3x$;

$$\textcircled{2} |5y-1|=5y-1;$$

$$\textcircled{3} |5y-1|=5-y。$$

7. 计算下列各题:

$$\textcircled{1} [(3x^n y^{m+1})^2 \cdot (-x^n y^m)^3]^2;$$

$$\textcircled{2} \left(\frac{3}{4}a^4 b^7 - 0.5a^3 b^8 - \frac{1}{9}a^2 b^6 \right) \div \left(-\frac{1}{3}ab^3 \right)^2。$$

自我检查题二 (因式分解、分式)

1. 填空:

$$\textcircled{1} \text{ 分解因式: } x^2 - y^2 + 3x + 3y = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$\textcircled{2} \text{ 分解因式: } x^3 + 2x^2 - 2x - 4 = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$\textcircled{3} \text{ 分解因式: } x^4 + x^3 + x + 1 = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$\textcircled{4} \text{ 分解因式: } x^3 + 2xy - x - xy^2 = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$\textcircled{5} \text{ 分解因式: } 4a - a^5, \text{ 在有理数范围内可得 } \underline{\hspace{2cm}}; \text{ 在实数范围内可得 } \underline{\hspace{2cm}};$$

$$\textcircled{6} \text{ 分解因式: } 2a^2 + ab - 10b^2 = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$\textcircled{7} \text{ 在分式 } \frac{x^2-1}{x-1} \text{ 中, 当 } x = \underline{\hspace{2cm}} \text{ 时, 分式的值为 } 0;$$

当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时, 分式无意义;

$$\textcircled{8} \text{ 若分式 } \frac{|a|-1}{(2a-1)(a+1)} \text{ 的值为 } 0 \text{ 时, 则 } a = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$\textcircled{9} \text{ 化简: } \left(a - b + \frac{4ab}{a-b} \right) \left(a + b - \frac{4ab}{a-b} \right) = \underline{\hspace{2cm}}; \text{ 若其中 } a = -\frac{1}{2}, b = \frac{\sqrt{5}}{2}, \text{ 则原式} = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$\textcircled{10} \text{ 化简: } \left(\frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1} \right) \div \frac{(-1)^n x}{x^2-1} = \underline{\hspace{2cm}}。$$

2. 分解因式:

$$\textcircled{1} (x^2+2x)(x^2+2x-2) - 3;$$

$$\textcircled{2} (x-2y)^2+7x-14y+12;$$

$$\textcircled{3} x^2-4xy+4y^2-5x+10y+6.$$

3. 在实数范围内分解因式:

$$\textcircled{1} x^4-11x^2+18;$$

$$\textcircled{2} 3x^2-2x-2.$$

4. 当 $x=-0.625$ 时, 求出下式的值:

$$\frac{1}{1-\frac{1+x}{x-\frac{1}{x}}}$$

5. 用两种不同的方法, 解出下题:

已知: $m+\frac{1}{m}=2$, 求: $m^3+\frac{1}{m^3}$ 的值.

练习题二

1. 分解因式 (在有理数范围内):

$$\textcircled{1} x^2+4y^2+9z^2-4xy-12yz+6xz;$$

$$\textcircled{2} a^2x^2+a^2y^2+a^4+2a^2xy-2a^3x-2a^3y;$$

$$\textcircled{3} (2a+b)^2-14(2a+b)+48;$$

$$\textcircled{4} (3x-2y)^2+27x-18y-36;$$

$$\textcircled{5} x^2+6xy+9y^2-8x-24y-84;$$

$$\textcircled{6} (x^2-x)^2-14x^2+14x+24;$$

$$\textcircled{7} x^3-6x^2+11x-6;$$

$$\textcircled{8} x^3-6x^2y+3xy^2+10y^2;$$

$$\textcircled{9} (x^2-3x-24)(x^2-24)-10x^2;$$

$$\textcircled{10} x^2-2xy-3y^2+3x-5y+2.$$

2. 分解因式 (在实数范围内):

$$\textcircled{1} \sqrt{2}a^2-(2-\sqrt{3})a-\sqrt{6};$$

$$\textcircled{2} 3x^2 - 4x - 3;$$

$$\textcircled{3} 2x^4 + 5x^2 - 12;$$

$$\textcircled{4} (x^2 + 8x + 15)(x^2 + 8x + 7) + 15.$$

3. 化简:

$$\textcircled{1} \frac{\frac{x}{x-1} - \frac{x+1}{x}}{\frac{x}{x+1} - \frac{x-1}{x}};$$

$$\textcircled{2} \frac{a^2 - a + 1 - \frac{1}{a+1}}{a^2 + a + 1 + \frac{1}{a-1}};$$

$$\textcircled{3} \frac{1}{a - \frac{a-1}{1 - \frac{1}{a^2}}}.$$

4. 已知: $m + \frac{1}{m} = 3$, 试求:

$$\textcircled{1} m^2 + \frac{1}{m^2} \text{ 的值};$$

$$\textcircled{2} m^3 + \frac{1}{m^3} \text{ 的值}.$$

5. 已知: $a + b = 1$, 求证: $a^3 + 3ab + b^3 = 1$.

自我检查题三 (根式)

1. 填空:

$$\textcircled{1} \text{ 当 } m = \underline{\hspace{2cm}} \text{ 时, 最简根式 } 4\sqrt{\frac{2-m}{6}} \text{ 和 } 5\sqrt{\frac{2m-3}{3}} \text{ 是同类根式};$$

$$\textcircled{2} \text{ 二次根式中: } \sqrt{18}, \sqrt{48}, 3\sqrt{\frac{1}{27}} \text{ 为同类根式的有}$$

- _____;
- ③ 将 $x^2 \sqrt[3]{\frac{3y}{2x^2}}$ 化为最简根式是_____;
- ④ 若 $a < 0$, 则 $\sqrt{a^2} + \sqrt[3]{a^3} =$ _____;
- ⑤ 当 $4 < x < 6$ 时, 化简 $\sqrt{(x-4)^2} - |x-6| =$ _____;
- ⑥ 当 $0 < a < 2b$ 时, 化简 $\frac{a}{a-2b} \sqrt{\frac{a^2-4ab+4b^2}{a}} =$ _____;
- ⑦ 化简 $x \sqrt{\frac{y}{x}} - y \sqrt{\frac{x}{y}} =$ _____;
- ⑧ 有理化分母: $\frac{a-4b}{\sqrt{a}+2\sqrt{b}} =$ _____;
- ⑨ 已知 $\sqrt{a} = 0.251$, $\sqrt{b} = 25.1$, 则 $a : b =$ _____;
- ⑩ 当 $a = \frac{1}{2}$, $b = \frac{1}{3}$ 时, $\frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} - \frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} =$ _____。

2. 选择答案 (单选题)

- ① 将根号外的字母 a 移入根号内, $a \sqrt{-\frac{1}{a}}$ 应等于 ()
- (A) \sqrt{a} ; (B) $\sqrt{-a}$;
 (C) $-\sqrt{-a}$; (D) $-\sqrt{a}$;
 (E) 不同于以上结果。
- ② a, b 为实数, $\sqrt{a^2-2ab+b^2} = b-a$, 则 a 与 b 的大小关系是 ()
- (A) $a > b$; (B) $a < b$;
 (C) $a \geq b$; (D) $a \leq b$;

(E) 不能确定。

③ 下列计算中错误的是 ()

(A) $-3\sqrt{2} = -\sqrt{3^2 \times 2} = -\sqrt{18}$;

(B) $\sqrt{41^2 - 40^2} = 41 - 40 = 1$;

(C) $3\sqrt{\frac{a}{3}} = \sqrt{3a}$;

(D) $\sqrt{(3.14 - \pi)^2} = \pi - 3.14$;

(E) 以上至少有两个是错误的。

④ 在下列条件中, 不能保证 $\sqrt[n]{a}$ 是实数的是 ()

(A) a 为实数, n 为正整数;

(B) a 为非负数, n 为正整数;

(C) a 为实数, n 为奇数;

(D) a 为非负数, n 为偶数。

⑤ 在下列根式中: $\sqrt{12a}$, $\sqrt{a^3b}$, $x\sqrt{xy}$, $\sqrt{\frac{1}{a}}$ 最简根式的个数为 ()

(A) 0 个;

(B) 1 个;

(C) 2 个;

(D) 3 个;

(E) 4 个。

⑥ 当 $x < 0$ 时, 下列各式中正确的个数为 ()

$$\sqrt{x^2 - 1} = \sqrt{x + 1} \cdot \sqrt{x - 1},$$

$$\sqrt{\frac{3}{x}} = -\frac{\sqrt{3x}}{x},$$

$$x\sqrt{-\frac{1}{x}} = \sqrt{-x},$$

$$\sqrt{x^2} = |x|.$$

(A) 一个;

(B) 二个;

(C) 三个; (D) 四个;

(E) 无一正确。

⑦ 若 $\sqrt{(a-1)^2}$ 与 $|b+1|$ 互为相反数, 计算 $a^{1995} + b^{1995}$ 的值为 ()

(A) 0; (B) 2;

(C) -1 或 2; (D) 0 或 -1;

(E) 以上全不对。

⑧ $\sqrt{\frac{-a^3}{(a-1)^2}}$ 的最简根式是 ()

(A) $\frac{-a\sqrt{-a}}{1-a}$; (B) $\frac{-a\sqrt{a}}{a-1}$;

(C) $\frac{a\sqrt{-a}}{1-a}$; (D) $\frac{-a\sqrt{-a}}{a-1}$;

(E) 以上都不是。

⑨ 下列计算中, 正确的应当是 ()

(A) $\sqrt{\frac{3}{2}} = \frac{1}{2}\sqrt{3}$; (B) $\sqrt{\frac{8}{2}} = \sqrt{2}$;

(C) $\sqrt{\frac{a}{9b}} = \frac{1}{3b}\sqrt{a}$; (D) $\sqrt{\frac{3}{4}} = \frac{1}{2}\sqrt{3}$;

(E) $\frac{1}{2}\sqrt{\frac{3a}{2}} = \frac{1}{4}\sqrt{3a}$ 。

⑩ 若 $a + \frac{1}{a} = \sqrt{5}$, 则 $a - \frac{1}{a}$ 等于 ()

(A) 1; (B) -1;

(C) ± 1 ; (D) 4;

(E) 以上全不对。

3. 将下列根式化为最简根式:

① $8\sqrt{\frac{3}{128}}$;

② $\sqrt{270a^7b^5}$;

$$\textcircled{3} \sqrt[3]{\frac{8a^3}{b^3} - \frac{8b^3}{a^3}};$$

$$\textcircled{4} \frac{m}{m-4n} \sqrt{\frac{m^2n-8mn^2+16n^3}{n}}$$

($m < 0 < 4n$)

4. 计算下列各题:

$$\textcircled{1} 4\sqrt{0.5} - 2\sqrt{\frac{1}{3}} - 8(\sqrt{0.125} - \sqrt{12});$$

$$\textcircled{2} \frac{3\sqrt{2} + 2\sqrt{3}}{3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}} - 30\sqrt{\frac{2}{75}};$$

$$\textcircled{3} \frac{2}{3}\sqrt{27x^3} + 6x\sqrt{\frac{x}{3}} - x^2\sqrt{\frac{3}{x}}.$$

5. 有理化分母:

$$\textcircled{1} \frac{a}{\sqrt{a+b}};$$

$$\textcircled{2} \frac{3}{2\sqrt{5}-1};$$

$$\textcircled{3} \frac{1}{\sqrt{3} + 2\sqrt{2}}.$$

6. 已知: $x = \sqrt{5} - \sqrt{3}$,

求: $\frac{2 + \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1}}{x + \frac{x}{x^2-1}}$ 的值.

练习题三

1. 填空:

$$\textcircled{1} \text{ 当 } x \text{ _____ 时, } \sqrt{(x-5)^2} = 5-x;$$

$$\textcircled{2} \text{ 当 } x \text{ _____ 时, } (x-5)\sqrt{x} = -\sqrt{(x-5)^2x};$$

$$\textcircled{3} \sqrt{\pi^2 - 8\pi + 16} = \text{_____};$$

$$\textcircled{4} x+y+\sqrt{x^2-2xy+y^2} \quad (x < y) = \text{_____};$$

$$\textcircled{5} \text{ 若 } |a| + |b+5| = 0 \text{ 时, 方程 } x^2 + ax + b = 0 \text{ 的解是}$$

_____;