

初中

数学课外练习题

• 二年级

北京出版社

初中数学课外练习题

(二年级)

人大附中、北大附中、清华附中、
实验中学、师大附中编写组

北京出版社

责任编辑：金德全

封面设计：吴波

初中数学课外练习题(二年级)

CHU ZHONG SHU XUE KEWAI LIAN XI TI
(ER NIAN JI)

人大附中、北大附中、清华附中、
实验中学、师大附中编写组

*

北京出版社出版
(北京北三环中路6号)

新华书店北京发行所发行
北京印刷一厂印刷

*

787×1092毫米 32开本 5.75印张 127,000字

1986年12月第1版 1987年9月第3次印刷

印数 800,001—1,200,000

ISBN 7-200-00307/G·63

书号：7071·1181 定价：0.83元

前 言

为了加强初中数学课的基本训练，使学生扎实地掌握基本概念，提高解题能力，我们在教学实践中，积累了大量的练习题。现根据中学数学教学大纲和新编教科书的要求，从中选出部分题目，编印成册，供初中数学教学中使用和参考。

题目分A、B两组。A组供学生基本训练用；B组供学有余力的学生选用。每章后的自我检查题，供复习时参考。总复习题，供毕业前作全面复习时选用。由于考虑到不同的需要，本书选题稍多，在使用时应区别情况加以选用，没有必要逐题全部演算。

参加本书编写工作的有人大附中、北大附中、清华附中、实验中学、师大附中的老师；于宗英、金元、李光华、刘德全、张鸿菊、陈汶、林秀贞、王锡祥、李彬、王立明、杨雪、苏炎等同志。在编写过程中，各校领导和数学组的老师都给了大力支持和帮助。

北京教育学院教学研究部数学教研室刘东等同志审阅了全书，并提出了许多宝贵意见，在此表示感谢。

由于我们水平不高，错误不妥之处诚恳希望读者批评指正。

人大附中、北大附中、清华附中、
实验中学、师大附中 编写组

目 录

第一部分 代 数

第一章 数的开方	1
A 组	1
自我检查题	6
第二章 二次根式	8
A 组	8
B 组	21
自我检查题	25
第三章 指 数	29
A 组	29
B 组	38
自我检查题	42
第四章 一元二次方程	44
A 组	44
B 组	63
自我检查题(一)	71
自我检查题(二)	73

第二部分 平面几何

第一章 基本概念	75
A 组	75

B 组	82
自我检查题	85
第二章 相交线、平行线	88
A 组	88
B 组	96
自我检查题	98
第三章 三角形	101
A 组	101
B 组	117
自我检查题	121
第四章 四边形	124
A 组	124
B 组	129
自我检查题(一)	131
自我检查题(二)	134
第五章 面积、勾股定理	135
A 组	135
B 组	138
自我检查题	140
各章答案或提示	142
第一部分 代数	142
第二部分 平面几何	170

第一部分 代 数

第一章 数的开方

A 组

1. 下列命题是否真命题，为什么？

- (1) -6 的平方是 36 ；
- (2) 1 的平方根是 1 ；
- (3) -1 的平方根是 -1 ；
- (4) -81 的平方根是 ± 9 ；
- (5) -13 是 169 的平方根；
- (6) 8 的平方根是 64 ；
- (7) 121 的平方根是 ± 11 ；
- (8) $\frac{1}{25}$ 的平方根是 ± 5 ；
- (9) $(-2)^2$ 的平方根是 -2 ；
- (10) 256 的平方根是 16 。

2. 填空：

- (1) 36 的平方根是_____；
- (2) -9 是_____的平方根；
- (3) 1 的算术平方根是_____；
- (4) 0 的算术平方根是_____；
- (5) -1 的平方根是_____；

(6) $|x|=9$, $x=$ _____;

(7) $x^2=9$, $x=$ _____;

(8) $(-9)^2$ 的平方根是_____；算术根是_____；

(9) $\frac{64}{289}$ 的平方根是_____；

(10) $\pm\frac{12}{13}$ 是_____的平方根。

3. 求下列各数的平方根:

(1) 49; (2) 0.0001; (3) 1.69;

(4) 90000; (5) 0.0081; (6) $(-8)^2$;

(7) $\frac{225}{324}$; (8) $14\frac{1}{16}$.

4. 求下列各数的算术平方根:

(1) 0.25; (2) $\frac{16}{81}$; (3) $\frac{121}{144}$;

(4) 32400; (5) 0.0144; (6) $3\frac{1}{16}$;

(7) $10\frac{1}{36}$; (8) $(-31)^2$.

5. 求下列各式的值:

(1) $\pm\sqrt{36}$; (2) $\sqrt{0.01}$; (3) $-\sqrt{1\frac{7}{9}}$;

(4) $\pm\sqrt{\frac{144}{225}}$; (5) $\sqrt{0.0289}$; (6) $-\sqrt{0.0064}$;

(7) $-\sqrt{56\frac{1}{4}}$; (8) $\pm\sqrt{2\frac{41}{64}}$.

6. 计算:

(1) $0.3\sqrt{289}$;

(2) $-7\sqrt{0.0001}$;

$$(3) \sqrt{0.09} + \sqrt{0.25}, \quad (4) \sqrt{\frac{1}{361}} + \sqrt{\frac{1}{4}};$$

$$(5) \frac{\sqrt{0.16}}{2\sqrt{0.04}}; \quad (6) \sqrt{1\frac{7}{9} \times 1\frac{24}{25}};$$

$$(7) 0.1\sqrt{400} + 0.2\sqrt{1600};$$

$$(8) 0.15\sqrt{0.0004} - 0.02\sqrt{0.0196};$$

$$(9) \sqrt{1\frac{9}{16}} - \sqrt{\frac{9}{16}}, \quad (10) \frac{1}{3}\sqrt{0.36} + \frac{1}{5}\sqrt{900}.$$

7. 求下列各式中 x 的值:

$$(1) x^2 = 100; \quad (2) 4x^2 = \frac{1}{64};$$

$$(3) 16x^2 = (-9)^2; \quad (4) 25x^2 - 169 = 0;$$

$$(5) (x-1)^2 = 289; \quad (6) (3x+2)^2 = \frac{144}{121};$$

$$(7) (5x-3)^2 = 20\frac{1}{4}; \quad (8) 4(8x-5)^2 = 169;$$

$$(9) x^2 + 25 = 0; \quad (10) -25(2x+1)^2 = (-4)^3.$$

8. 用笔算法求下列各数的值:

$$(1) \sqrt{784}; \quad (2) \pm\sqrt{1156}; \quad (3) \sqrt{32041};$$

$$(4) -\sqrt{756900}; \quad (5) \sqrt{0.5776}; \quad (6) \sqrt{31648.41};$$

$$(7) \sqrt{5} \text{ (精确到 } 0.001); \quad (8) \sqrt{1\frac{1}{11}} \text{ (精确到 } 0.001).$$

9. 下面说法对不对? 为什么?

$$(1) \frac{27}{64} \text{ 的立方根是 } \frac{3}{4} \text{ 和 } -\frac{3}{4};$$

$$(2) -\frac{1}{27} \text{ 的立方根没有意义};$$

$$(3) \frac{1}{216} \text{ 的立方根是 } \frac{1}{6};$$

(4) $-\frac{8}{125}$ 的立方根是 $\frac{2}{5}$;

(5) $\frac{8}{729}$ 的立方根是 $\frac{2}{7}$.

10. 填空:

(1) 64 的立方根是 _____;

(2) -64 的立方根是 _____;

(3) $\frac{1}{125}$ 的立方根是 _____;

(4) $\frac{3}{10}$ 是 _____ 立方根;

(5) 0 的立方根是 _____;

(6) -0.008 的立方根是 _____;

(7) -1 是 _____ 的立方根;

(8) $\sqrt[3]{2\frac{10}{27}} = \underline{\hspace{2cm}}$, $-\sqrt[3]{729} = \underline{\hspace{2cm}}$, $-\sqrt[3]{-512} = \underline{\hspace{2cm}}$;

(9) $-\sqrt[3]{(-0.0001)^3} = \underline{\hspace{2cm}}$.

11. 求下列各式的值:

(1) $\sqrt[3]{3\frac{3}{8}}$; (2) $\sqrt[3]{-0.001}$; (3) $\sqrt[3]{1-0.973}$;

(4) $-\sqrt[3]{-0.000343}$; (5) $-\sqrt[3]{91\frac{1}{8}}$; (6) $\sqrt[3]{5-\frac{10}{27}}$;

(7) $-\sqrt[3]{-16+10\frac{21}{125}}$;

(8) $\sqrt[3]{24 \times 45 \times 200}$.

12. 求下列各式中 x 的值:

(1) $8x^3 + 27 = 0$; (2) $(x-2)^3 = -1$;

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

(5) $-\sqrt{9.51}$ 和 $-7\frac{5}{7}$.

17. 已知菱形对角线之和为 15, 它们的比是 2:1, 求这菱形的周长 (精确到 0.01).

18. 五块同样大小的正方形木板, 面积一共是 42320 平方厘米, 求每块木板一边的长.

19. 一个长方体木箱, 它的底是正方形, 木箱高 1.25 米, 体积是 2.718 立方米, 求这木箱底每边的长 (精确到 0.01 米).

20. 一个圆形工件, 面积是 200 平方厘米, 半径 r 是多少平方厘米? (π 取 3.14, r 精确到 0.01 厘米)

21. 如果球的半径是 r , 那末球的体积用公式 $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ 来计算, 当球体积 $V = 500$ 立方厘米时, 半径 r 是多少厘米? (π 取 3.14, r 精确到 0.01 厘米)

22. 已知: $Q = 0.54$, $t = 0.37$,

求: $\sqrt[3]{Qt}$ (精确到 0.01)

23. 已知: $R = 16$, $r = 7$, $C = 41$,

求: $\pi(R+r) + 2\sqrt{C^2 - (R-r)^2}$ (精确到 1).

自我检查题

1. 填空:

(1) 0.81 的平方根是_____;

(2) -0.027 的立方根是_____;

(3) $\frac{64}{289}$ 的算术平方根是_____;

(4) -7 是_____的平方根;

(5) -16 是 256 的平方根, 因为_____;

(6) 哪些数的算术平方根比原数大 _____;

(7) 已知 $\sqrt{10404}=102$, $\sqrt{x}=0.102$, 则 $x=$ _____;

(8) 已知 $\sqrt[3]{3.78} \approx 1.558$, 则 $\sqrt[3]{3780000} =$ _____;

(9) _____ 和 _____ 统称为实数.

2. 下面说法对不对, 如果不对, 举例说明理由:

(1) 一个实数的绝对值一定大于零;

(2) 一个正数的算术平方根总是一个大于零的实数;

(3) 实数 a 的倒数一定是 $\frac{1}{a}$;

(4) 任何实数的二次幂大于零.

3. 比较下列各组实数的大小:

(1) $0.14583\cdots$ 和 $0.14579\cdots$;

(2) $5.368\cdots$ 和 $5.3679\cdots$;

(3) π 和 3.1415 ; (4) 1.6 和 $1.\dot{6}$;

(5) $-2.\dot{5}\dot{3}$ 和 $-2.5\dot{3}\dot{5}$; (6) $-\sqrt{2}$ 和 -1.414 .

4. 一个比例式的两个外项分别是 0.294 和 0.024 , 两个内项是相等的数, 求这两个内项各是多少?

5. 查表求值:

(1) $\sqrt{0.159}$; (2) $\sqrt[3]{147.8}$; (3) $\sqrt{3.65-0.55}$;

(4) $\sqrt[3]{3205\frac{1}{2}}$; (5) $\sqrt{3\frac{1}{4}+4}$.

第二章 二次根式

A 组

1. 填空:

(1) 7 的绝对值是____, 绝对值是 7 的数是_____.

(2) 7 的平方根是____, 7 的算术平方根是_____.

(3) \sqrt{a} ($a \geq 0$) 叫做_____;

(4) $(\sqrt{2.7})^2 = \underline{\hspace{2cm}}$, $\sqrt{2.7^2} = \underline{\hspace{2cm}}$, $\sqrt{(-2.7)^2} = \underline{\hspace{2cm}}$,
 $-\sqrt{(-2.7)^2} = \underline{\hspace{2cm}}$, $(\sqrt{-2.7})^2 = \underline{\hspace{2cm}}$,
 $-\sqrt[3]{(-2.7)^3} = \underline{\hspace{2cm}}$;

(5) $\sqrt{m^2} = \underline{\hspace{2cm}}$; ($m = -\frac{2}{3}$)

(6) 当 $a = -3$ 时, $\sqrt{(a-2)^2} = \underline{\hspace{2cm}}$,

当 $a = -\frac{1}{2}$ 时, $1 + \sqrt{a^2 - 2a + 1} = \underline{\hspace{2cm}}$;

(7) $\sqrt{9 - 6x + x^2} = \underline{\hspace{2cm}}$; ($x \geq 3$)

(8) $\sqrt{x^2 - 2xy + y^2} = \underline{\hspace{2cm}}$;

(9) 当 $a = -2$ 时, $\sqrt{1 - 2a + a^2} + \sqrt{1 + 2a + a^2} = \underline{\hspace{2cm}}$;

(10) $\sqrt{(1 - \sqrt{2})^2} + \sqrt{(2\sqrt{3} - 3\sqrt{2})^2} = \underline{\hspace{2cm}}$

2. x 是怎样的实数时, 下列各式在实数范围内才有意义?

义?

(1) $\sqrt{-x}$; (2) $\sqrt{-8x^2}$; (3) $\sqrt{5+x}$;

$$\begin{aligned}
 (4) \sqrt{5-2x}; & \quad (5) \sqrt{8+4x}; & (6) \sqrt{-\frac{2}{x}}; \\
 (7) \sqrt{\frac{1}{3x-7}}; & (8) \sqrt[3]{-2x}; & (9) \sqrt{\frac{5-x}{x^2+1}}; \\
 (10) \frac{\sqrt{1-x}}{x}; & (11) \frac{\sqrt{x}}{1-|x|}; & (12) \frac{\sqrt{x-1}}{x^2-5x+6}.
 \end{aligned}$$

3. 下列各式中, 字母符合什么条件才有意义,

$$\begin{aligned}
 (1) \sqrt{a^2} &= (\sqrt{a})^2; \\
 (2) \sqrt{x^2-12x+36} &= 6-x; \\
 (3) \sqrt{(x^2+1)^2} &= x^2+1; \\
 (4) \sqrt{(3x+2)^2} &= (\sqrt{2+3x})^2; \\
 (5) (\sqrt[3]{1-a})^2 &= -\sqrt[3]{(1-a)^2}; \\
 (6) \sqrt{x} \div \sqrt{x-1} &= \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x-1}}.
 \end{aligned}$$

4. 化简下列各式,

$$\begin{aligned}
 (1) \sqrt{5^2+12^2}; & \quad (2) \sqrt{4+\frac{9}{4}}; & (3) \sqrt{\left(5\frac{1}{3}-4\right)^2}; \\
 (4) \sqrt{(\sqrt{2}-\sqrt{3})^2}; & (5) \sqrt{(y-5)^2} (y < 5); \\
 (6) \sqrt{x^2+14x+49} (x < -7); \\
 (7) \sqrt{(9-x)^2} (x > 9); \\
 (8) \sqrt{x^2-\frac{1}{2}x+\frac{1}{16}} \left(x < \frac{1}{4}\right); \\
 (9) \sqrt{9-12x+4x^2}; \\
 (10) \sqrt{(a-2)^2}-\sqrt{(3-a)^2} (a > 3); \\
 (11) \sqrt{(m-2)^2}-\sqrt{(1-2m)^2} (m > 2); \\
 (12) |1-x| + \sqrt{x^2-6x+9} (1 < x < 3);
 \end{aligned}$$

$$(13) \sqrt{x^2 + x + \frac{1}{4}} \cdot \left(x - \frac{1}{2}\right) \quad \left(x \geq -\frac{1}{2}\right);$$

$$(14) 2|a-1| + \sqrt{1-4a+4a^2} \quad (a > 1);$$

$$(15) \sqrt{x^2 - 16x + 64} - \frac{|1-x|}{1-x} \quad (1 < x < 8).$$

5. 求下列各式的值:

$$(1) \sqrt{(2a-5b)^2} \quad (a=3, b=1);$$

$$(2) \sqrt{1-10a+25a^2} - 4a \quad (a=15.2);$$

$$(3) 4x - \sqrt{1-6x+9x^2} \quad (x=3.18);$$

$$(4) \sqrt{(\sqrt{2}-\sqrt{3})^2} + \sqrt{(\sqrt{3}-\sqrt{2})^2};$$

$$(5) a^2 + ab + b^2 \quad (a=\sqrt{2}+1, b=1-\sqrt{2});$$

$$(6) \frac{1}{a-2} \sqrt{a^2-4a+4} \quad (a=-2);$$

$$(7) \sqrt{4x^2+12x+9} - \sqrt{4x^2-20x+25} \quad (x=-1);$$

$$(8) \text{已知: } a, b \text{ 为实数, } \sqrt{(a+1)^2} + \sqrt{(b-1)^2} = 0,$$

$$\text{求: } a^{100} - b^{100}.$$

6. 计算:

$$(1) \sqrt{49 \times 0.01}; \quad (2) \pm \sqrt{0.0081 \times 36};$$

$$(3) \sqrt{25 \times 64 \times 169}; \quad (4) -\sqrt{\frac{9}{25} + \frac{1}{16}};$$

$$(5) \sqrt{13^2 - 12^2}; \quad (6) \sqrt{6 \times 50 \times 147};$$

$$(7) \sqrt[3]{-343 \times 729}; \quad (8) \sqrt{96 \times 56 \times 189};$$

$$(9) \sqrt{313^2 - 312^2}; \quad (10) \sqrt{0.16 \times 0.0025 \times 900};$$

$$(11) \sqrt{25 a^4 b^6};$$

$$(12) \sqrt{196 x^{18} y^{18}} \quad (x > 0, y < 0).$$

7. 化简 (字母表示正数):

- (1) $\sqrt{90}$; (2) $\sqrt{98}$; (3) $\sqrt{1014}$;
 (4) $\sqrt{3042}$; (5) $-\frac{1}{5}\sqrt{275}$;
 (6) $\sqrt{a^4b^2+a^2b^4}$; (7) $\sqrt{16a^3+32a^2}$;
 (8) $\sqrt{4x^6y^2+12x^4y^2}$; (9) $\sqrt{2a^3+20a^2+50a}$;
 (10) $\sqrt{(a^2+b^2)^2-(a^2-b^2)^2}$.

8. 把下列各式中根号外面的因式移到根号里面 (字母表示正数):

(1) $11\sqrt{2}$; (2) $-5\sqrt{0.2}$; (3) $6\sqrt{\frac{2}{3}}$;

(4) $\frac{1}{2}\sqrt{6x}$; (5) $-\frac{2}{3}\sqrt{3y}$; (6) $a^2\sqrt{\frac{1}{a}}$;

(7) $(x-7)\sqrt{\frac{5x}{x^2-14x+49}}$ ($x>7$);

(8) $\frac{x}{y}\sqrt{\frac{y}{x}}$; (9) $-\frac{1}{2}\sqrt{\frac{b}{a}}$;

(10) $a^2b^3\sqrt{\frac{1}{a^4}-\frac{1}{b^4}}$.

9. 不求根式值, 比较下列各组里两个数的大小:

(1) $-\sqrt{5}$ 和 $-\sqrt{6}$; (2) $\sqrt{20}$ 和 $3\sqrt{5}$;

(3) $\sqrt{72}$ 和 $0.5\sqrt{162}$; (4) $\frac{1}{3}\sqrt{2}$ 和 $\frac{2}{9}\sqrt{6}$;

(5) $\frac{1}{2}\sqrt{6}$ 和 $6\sqrt{\frac{1}{2}}$; (6) $\frac{2}{3}\sqrt{72}$ 和 $7\sqrt{\frac{2}{3}}$;

(7) $\frac{3}{2}\sqrt{51}$ 和 $4.5\sqrt{26}$.