

初中 •

数 学 练 习 题

• 二 年 级

北 京 出 版 社

初中

数学练习题

· 二年 版

初中数学练习题

(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

初中数学练习题(二年级)

CHU ZHONG SHU XUE 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
(北京崇文门外东兴隆街51号)

新华书店北京发行所发行

北 京 印 刷 二 厂 印 刷

*

787×1092毫米 32开本 5.75印张 127,000字

1984年8月第1版 1984年8月第1次印刷

印数 1~1,187,000

书号：7071·1004 定价：0.55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) $-7\sqrt{0.0001}$;

$$\begin{aligned}
 (3) \quad & \sqrt{0.09} + \sqrt{0.25}; & (4) \quad & \sqrt{\frac{1}{361}} + \sqrt{\frac{1}{4}}, \\
 (5) \quad & \frac{\sqrt{0.16}}{2\sqrt{0.04}}; & (6) \quad & \sqrt{1\frac{7}{9} \times 1\frac{24}{25}}, \\
 (7) \quad & 0.1\sqrt{400} + 0.2\sqrt{1600}; \\
 (8) \quad & 0.15\sqrt{0.0004} - 0.02\sqrt{0.0196}, \\
 (9) \quad & \sqrt{1\frac{9}{16}} - \sqrt{\frac{9}{16}}; & (10) \quad & \frac{1}{3}\sqrt{0.36} + \frac{1}{5}\sqrt{900}.
 \end{aligned}$$

7. 求下列各式中 x 的值:

$$\begin{aligned}
 (1) \quad & x^2 = 100; & (2) \quad & 4x^2 = \frac{1}{64}, \\
 (3) \quad & 16x^2 = (-9)^2; & (4) \quad & 25x^2 - 169 = 0; \\
 (5) \quad & (x-1)^2 = 289; & (6) \quad & (3x+2)^2 = \frac{144}{121}, \\
 (7) \quad & (5x-3)^2 = 20\frac{1}{4}; & (8) \quad & 4(8x-5)^2 = 169; \\
 (9) \quad & x^2 + 25 = 0; & (10) \quad & -25(2x+1)^2 = (-4)^3.
 \end{aligned}$$

8. 用笔算法求下列各数的值:

$$\begin{aligned}
 (1) \quad & \sqrt{784}; & (2) \quad & \pm\sqrt{1156}; & (3) \quad & \sqrt{32041}; \\
 (4) \quad & -\sqrt{756900}; & (5) \quad & \sqrt{0.5776}; & (6) \quad & \sqrt{31648.41}; \\
 (7) \quad & \sqrt{5} \text{ (精确到 } 0.001); & (8) \quad & \sqrt{1\frac{1}{11}} \text{ (精确到 } 0.001).
 \end{aligned}$$

9. 下面说法对不对? 为什么?

$$\begin{aligned}
 (1) \quad & \frac{27}{64} \text{ 的立方根是 } \frac{3}{4} \text{ 和 } -\frac{3}{4}; \\
 (2) \quad & -\frac{1}{27} \text{ 的立方根没有意义}; \\
 (3) \quad & \frac{1}{216} \text{ 的立方根是 } \frac{1}{6};
 \end{aligned}$$

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

(5) $\frac{8}{729}$ 的立方根是 $\frac{2}{9}$.

10. 填空:

(1) 64 的立方根是 4 ;

(2) -64 的立方根是 -4 ;

(3) $\frac{1}{125}$ 的立方根是 $\frac{1}{5}$;

(4) $\frac{3}{10}$ 是 $\frac{3}{10}$ 立方根;

(5) 0 的立方根是 0 ;

(6) -0.008 的立方根是 -0.2 ;

(7) -1 是 -1 的立方根;

(8) $\sqrt[3]{2\frac{10}{27}} = \frac{4}{3}$, $-\sqrt[3]{729} = -9$, $-\sqrt[3]{-512} = 8$;

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

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

$$(4) (0.1x + 10)^3 = -27000.$$

13. 下列各数，哪些是有理数？哪些是无理数？哪些是实数？

$$-0.345, 0.5, \frac{\pi}{2}, \sqrt{5}, \sqrt[3]{-1000}, 0, \sqrt{64},$$

$$-\sqrt{0.4}, -3\frac{21}{25}, 0.5714283, \frac{b}{a} (a, b \text{ 为自然数}).$$

14. 把下列各数分别填入适当集合内：

$$\sqrt{4}, 0.333\cdots, \frac{5}{7}, \sqrt{8}, 0.\dot{6}\dot{5},$$

$$-\sqrt[3]{9}, \sqrt[3]{-27}, 2 - \sqrt{29},$$

$$\frac{3}{5}\sqrt{0.25}, 1234.101010\cdots \text{ (小数部分每两个1之间}$$

都是0)

自然数集合{ };

整数集合{ };

有理数集合{ };

无理数集合{ };

实数集合{ }.

15. 下面问题，哪些有意义？哪些没有意义？有意义的要求出方根的值，没有意义的要说明理由：

(1) -64 的立方根； (2) 512 的立方根；

(3) 0.0001 的四次方根； (4) -32 的五次方根；

(5) -0.0016 的四次方根； (6) -144 的平方根。

16. 用不等式表示下列各组数的大小：

(1) $\frac{1}{3}$ 和 -2 ； (2) 1.2346 和 1.236 ；

(3) 7 和 $\sqrt{50}$ ； (4) $\sqrt{10}$ 和 $\frac{19}{6}$ ；

(5) $-\sqrt{59.51}$ 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 $\sqrt[3]{3.78}=1.558$, 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) $-2.5\dot{3}$ 和 $-2.53\dot{5}$; (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) $(\sqrt{2.7})^2 =$ ____, $\sqrt{2.7^2} =$ ____, $\sqrt{(-2.7)^2} =$ ____, $-\sqrt{(-2.7)^2} =$ ____, $(\sqrt{-2.7})^2 =$ ____, $-\sqrt[3]{(-2.7)^3} =$ ____;

(5) $\sqrt{m^2} =$ ____, $\left(m = -\frac{2}{3}\right)$

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

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

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

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

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

(10) $\sqrt{(1 - \sqrt{2})^2} + \sqrt{(2\sqrt{3} - 3\sqrt{2})^2} =$ ____.

2. x 是怎样的实数时, 下列各式在实数范围内才有意义?

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

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

3. 下列各式中,字母符合什么条件才有意义:

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

4. 化简下列各式:

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

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

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

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

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),