

初中数学解题能力自测丛书

(初二)

数学解题能力自测

●张旗主编
李洁 武飞编写



中国工人出版社

●《初中数学解题能力自测丛书》

初二数学解题能力自测

张旗主编 李洁武飞编写

中国工人出版社

(京)新登字145号

初二数学解题能力自测

张 旗 主编

李 洁 武 飞 编写

1992年3月 第一版

1992年3月 第一次印刷

中国工人出版社出版发行

新华书店北京发行所经销

北京彩虹印刷厂印刷

787×1092 1/32 印张:7.5 千字:150

印数: 1~13741册 定价:3.00元

ISBN7-5008-0872-0/G·130

内 容 提 要

本分册的内容是在《初一数学解题能力自测》的基础上，根据初二数学教学的要求和特点编排的。本书注重判断、理解、运算和推理等能力的训练，通过多种解题形式和答案提示，使学生掌握代数和几何的基础知识、基本概念，掌握解题方法和技巧。

前 言

为了巩固初中学生的数学基础知识和基本概念，提高运算能力、逻辑思维能力和空间想象力，使学生能及时地自我检查每个阶段的学习效果，我们编写了这套初中学生解题能力自测丛书，共包括《初一数学解题能力自测》、《初二数学解题能力自测》和《初三数学解题能力自测》三册。

本套丛书选择了填空、选择、判断和运算四种近年通用的标准形式，以此来编排每一个单元练习，各单元练习分别有不同的侧重点，力求通过训练，提高学生的判断能力、分析能力和运算能力。单元练习之后安排了综合练习，它集中每阶段的主要内容，对学生进行全面的能力自检。各章结束有一份试卷练习，这部分练习是按考试的标准和时间编排的，其目的是通过它检查学生对各章内容的学习效果和解题能力的提高程度。书的最后附有全部答案，综合性较强、难度较大的题，还附有相应的解题分析。该书选题的编排，力求使学生较全面地掌握基础知识、基本概念和基本运算方法，基本技能和运算技巧的能力训练则隐含于题目之中，因此能照顾到一般程度以上学生的能力自我测验和训练的需要。

本书既可满足初中学生解题能力训练的需要，又适应教师教学的需要，也可作为家长辅导学生和检查学生的工具，并可供自学青年练习使用。由于时间仓促，水平有限，有不足之处，请读者批评指正。

编 者

1991年10月

目 录

代数部分

第一章 数的开方	(1)
单元练习一.....	(1)
单元练习二.....	(4)
单元练习三.....	(6)
第一章综合练习.....	(9)
第一章自测试题.....	(11)
第二章 二次根式	(14)
单元练习一.....	(14)
单元练习二.....	(17)
单元练习三.....	(20)
单元练习四.....	(23)
单元练习五.....	(26)
第二章综合练习.....	(30)
第二章自测试题.....	(33)
第三章 一元二次方程	(36)
第一节 一元二次方程.....	(36)
单元练习一.....	(36)
单元练习二.....	(39)
单元练习三.....	(41)

第二节 一元二次方程的根与系数的关系·····	(43)
单元练习一·····	(43)
单元练习二·····	(46)
第三节 可化为一元二次方程的方程·····	(49)
单元练习一·····	(49)
单元练习二·····	(52)
第四节 简单的二元二次方程组·····	(56)
单元练习一·····	(56)
单元练习二·····	(59)
第三章综合练习·····	(62)
第三章自测试题·····	(66)
第四章 指数 ·····	(69)
单元练习一·····	(69)
单元练习二·····	(72)
单元练习三·····	(75)
第四章综合练习·····	(79)
第四章自测试题·····	(81)
综合解题能力自我测验 (一) ·····	(84)
综合解题能力自我测验 (二) ·····	(87)

几何部分

第五章 基本概念 ·····	(90)
第一节 直线、射线、线段·····	(90)
单元练习一·····	(90)
第二节 角·····	(91)
单元练习·····	(91)

第五章综合练习	(93)
第五章自测试题	(94)
第六章 相交线、平行线	(97)
第一节 相交线、垂线	(97)
单元练习	(97)
第二节 平行线	(99)
单元练习一	(99)
单元练习二	(101)
第三节 命题、定理、证明	(103)
单元练习	(103)
第六章综合练习	(105)
第六章自测试题	(106)
第七章 三角形	(109)
第一节 三角形	(109)
单元练习	(109)
第二节 全等三角形	(111)
单元练习一	(111)
单元练习二	(113)
第三节 等腰三角形	(115)
单元练习	(115)
第四节 基本作图	(118)
单元练习	(118)
第五节 直角三角形	(120)
单元练习	(120)
第六节 逆定理、对称	(122)
单元练习	(122)
第七章综合练习	(125)

第七章自测试题	(127)
第八章 四边形	(131)
第一节 多边形	(131)
单元练习	(131)
第二节 平行四边形	(132)
单元练习一	(132)
单元练习二	(135)
第三节 梯形	(136)
单元练习一	(136)
单元练习二	(137)
第八章综合练习	(138)
第八章自测试题	(140)
第九章 面积、勾股定理	(144)
第一节 面积	(144)
单元练习	(144)
第二节 勾股定理	(146)
单元练习	(146)
第九章综合练习	(148)
第九章自测试题	(150)
几何综合解题能力自测试题	(152)
习题答案与提示	(156)
代数部分	(156)
几何部分	(198)

代数部分

第一章 数的开方

单元练习一

一、填空：

1. 如果 $x^2 = a$ ，那么 x 叫做_____.
2. _____数 a 的_____的平方根叫做 a 的算术平方根，_____的算术平方根是零.
3. _____数的平方根有两个，它们_____.
4. _____数没有平方根，_____的平方根只有一个.
5. 正数 a 的平方为_____，平方根为_____，算术平方根为_____.
6. 求_____的运算叫做开平方. 开平方与_____互为逆运算.
7. $\sqrt{3^2} = \underline{\hspace{1cm}}$ ， $\sqrt{0^2} = \underline{\hspace{1cm}}$ ， $\sqrt{(-3)^2} = \underline{\hspace{1cm}}$ ， $\sqrt{a^2} = \underline{\hspace{1cm}}$.
8. 如果 $a > 0$ ，那么 $\sqrt{a}$ 表示_____， $-\sqrt{a}$ 表示_____， $\pm\sqrt{a}$ 表示_____.
9. 一个数的平方是3，这个数是_____；一个数的算术平方根是3，这个数是_____.
10. 当 a _____时， $\pm\sqrt{-a}$ 表示 $-a$ 的平方根.
11. 若 $\sqrt{72.45} = 8.512$ ， $\sqrt{7.245} = 2.692$ ，则 $\sqrt{0.007245} = \underline{\hspace{1cm}}$ ， $\sqrt{7245} = \underline{\hspace{1cm}}$ ， $\sqrt{72450} = \underline{\hspace{1cm}}$ ， $\sqrt{0.07245} = \underline{\hspace{1cm}}$.
12. 若 $\sqrt{34.56} = 5.879$ ， $\sqrt{x} = 0.005879$ ，则 $x = \underline{\hspace{1cm}}$.

13. 若 $|x| = \sqrt{5}$, 则 $x = \underline{\hspace{2cm}}$.

14. $|1.4 - \sqrt{2}| = \underline{\hspace{2cm}}$.

二、是非判断题:

1. 1的平方根是1. ()

2. -1的平方根是-1. ()

3. -81的平方根是 ± 9 . ()

4. $(-2)^2$ 的平方根是 ± 2 . ()

5. $\frac{1}{25}$ 的平方根是 ± 5 . ()

6. 25的平方根是-5. ()

7. -5是25的平方根. ()

8. 3是9的算术平方根. ()

9. 4是12的算术平方根. ()

10. $(\sqrt{-3})^2 = 3$. () 11. $\sqrt{(-6)^2} = -6$. ()

12. $(-\sqrt{7})^2 = 7$. ()

13. $\sqrt{m^2} = m (m < 0)$. ()

14. $\sqrt{23140} = \sqrt{2.314} = 1.521 = 152.1$. ()

三、选择题:

1. $(\sqrt{2})^2$ 的平方根等于 ().

(A) 1.414; (B) ± 1.414 ; (C) $\sqrt{2}$; (D) $\pm \sqrt{2}$.

2. -16的平方根是 () (在实数范围内).

(A) 4; (B) 1; (C) ± 4 ; (D) 无意义.

3. 五块同样大小的正方形木板, 面积一共是42320平方厘米, 则每块木板的边长为 ().

(A) 41厘米; (B) 92厘米; (C) 460厘米; (D) 8464厘米.

四、求下列各数的平方根:

$$1. 0.0001; \quad 2. 40000; \quad 3. 1.44; \quad 4. 1\frac{24}{25};$$

$$5. \frac{121}{361}; \quad 6. 14\frac{1}{16}; \quad 7. (-11)^2; \quad 8. 22500.$$

五、求下列各数的算术平方根：

$$1. 3.24; \quad 2. 12\frac{1}{4}; \quad 3. \frac{121}{144}; \quad 4. \frac{9}{64};$$

$$5. 0.0196; \quad 6. 5\frac{19}{25}; \quad 7. (-23)^2; \quad 8. 44100.$$

六、求下列各式的值：

$$1. \sqrt{48400}; \quad 2. -\sqrt{\frac{49}{361}}; \quad 3. \pm\sqrt{56\frac{1}{4}};$$

$$4. \sqrt{\frac{324}{441}}; \quad 5. -\sqrt{1\frac{99}{225}}; \quad 6. \sqrt{(+7)^2};$$

$$7. \sqrt{(-7)^2}; \quad 8. \pm\sqrt{(-6)^2}; \quad 9. -\sqrt{(-6)^2};$$

$$10. -\sqrt{144} \cdot \sqrt{121}; \quad 11. \sqrt{1\frac{7}{9} \times 1\frac{24}{25}};$$

$$12. -\sqrt{0.81 \times 0.16}.$$

七、比较下列每组数的大小：

$$1. -\sqrt{3} \text{ 和 } -1.731; \quad 2. \sqrt{29} \text{ 和 } 5\frac{4}{13}.$$

八、求下列各式中 x 的值：

$$1. x^2 = 196;$$

$$2. 4x^2 = 121;$$

$$3. \frac{1}{3}x^2 - 12 = 0;$$

$$4. (x-1)^2 = 289;$$

$$5. (5x-3)^2 = 20\frac{1}{4}; \quad 6. 4(8x-5)^2 = 169;$$

$$7. 16x^2 = (-9)^2; \quad 8. 2x^2 = \frac{1}{18}.$$

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

单元练习二

一、填空：

1. 如果 $x^3 = a$ ，那么 x 叫做_____。
2. 求_____的运算叫做开立方，开立方与_____互为逆运算。
3. _____数有一个正的立方根，_____数有一个负的立方根，零的立方根是_____。
4. -2 的立方为_____， -2 的立方根为_____。
5. 64 的平方根是_____，立方根是_____，算术平方根是_____。

$$6. \text{已知}\sqrt[3]{0.135} = 0.5130, \sqrt[3]{1.35} = 1.105, \sqrt[3]{13.5} = 2.381, \text{则}\sqrt[3]{1350} = \underline{\hspace{1cm}}, \sqrt[3]{0.0135} = \underline{\hspace{1cm}}, \sqrt[3]{13500} = \underline{\hspace{1cm}}, \sqrt[3]{0.000135} = \underline{\hspace{1cm}}, \sqrt[3]{0.00135} = \underline{\hspace{1cm}}, \sqrt[3]{135} = \underline{\hspace{1cm}}.$$

$$7. \text{已知}\sqrt[3]{3780} = 15.58, \text{且}\sqrt[3]{x} = 0.1558, \text{则}x = \underline{\hspace{1cm}}.$$

8. 正数的偶次方根有_____个，它们互为_____。负数_____偶次方根。正数的奇次方根是_____数，负数的奇次方根是_____数。零的 n （ n 是大于1的整数）次方根是_____。

9. 求_____的运算叫做把 a 开 n 次方，开 n 次方与_____互为

逆运算.

10. -32 的五次方根是 $\underline{\hspace{1cm}}$, 0.0016 的四次方根是 $\underline{\hspace{1cm}}$.

11. $|\sqrt{2} - \sqrt{3}| = \underline{\hspace{1cm}}$.

二、是非判断题:

1. $\frac{64}{125}$ 的立方根是 $-\frac{4}{5}$ 和 $\frac{4}{5}$. ()

2. 负数开立方没意义. ()

3. $\frac{1}{729}$ 的立方根是 9 . ()

4. $-\frac{8}{125}$ 的算术立方根是 $\frac{2}{5}$. ()

5. 256 的四次方根是 -4 和 4 . ()

6. 正数的奇次方根永远是算术根, 因为正数的奇次方根只有唯一的正数根. ()

三、选择题:

1. 下列说法正确的是 ().

(A) -64 没有平方根; (B) -64 没有立方根;

(C) 729 的立方根是 ± 9 ; (D) 729 的六次方根是 3 .

2. 一个自然数的算术平方根是 x , 则下一个较大的自然数的算术平方根是 ().

(A) $x+1$; (B) $\sqrt{x+1}$; (C) $\sqrt{x^2+1}$;

(D) $\sqrt{x+1}$ (E) x^2+1 .

四、求下列各数的立方根:

1. 0.027 ; 2. -512 ; 3. $-\frac{125}{64}$; 4. $-42\frac{7}{8}$.

五、求下列各式的值:

$$1. \sqrt[3]{-0.000343}; \quad 2. -\sqrt[3]{1-0.973} \quad 3. -\sqrt[3]{18\frac{26}{27}};$$

$$4. \sqrt[3]{5-\frac{10}{27}}; \quad 5. -\sqrt[3]{\frac{10}{27}-5}; \quad 6. -\sqrt[3]{9 \times 8 \times 15 \times 200}.$$

六、求下列各式中 x 的值:

$$1. x^3 + 729 = 0; \quad 2. (x-2)^3 = -512;$$

$$3. (5x-0.1)^3 = 0.008; \quad 4. 4(x-5)^3 = -500;$$

$$5. \frac{1}{2}(2x+3)^3 = 4 \times 3^3; \quad 6. (0.1x+10)^3 = -27000.$$

七、已知一个正方体的棱长是6厘米,再做一个正方体,使它的体积是原正方体体积的8倍,求所做的正方体的棱长.

单元练习三

一、填空:

1. _____和_____统称实数.

2. _____的绝对值是它本身, _____的绝对值是它的相反数, _____的绝对值是零.

3. 一个数的平方是2,这个数是_____. 一个数的算术平方根是4,这个数是_____. 一个数的立方根是-2,这个数是_____.

4. 0.0001的四次方根是_____.

5. $\sqrt[n]{1}$ (n 是大于1的整数) = _____.

6. $\sqrt[n]{0}$ (n 是大于1的整数) = _____.

7. $\sqrt[2n+1]{-1}$ (n 是任意正整数) = _____.

8. 若 $a > 2$, 则 $|a-2| =$ _____, 若 $a < 2$, 则 $|a-2|$

= ____ . 若 a 为任意实数, 则 $|a-2| =$ ____; 若 a 为任意实数, $|a+2| =$ ____ .

9. $-\sqrt{10}$ 的相反数是 ____, $\sqrt{2}-\sqrt{3}$ 的相反数是 ____ .

$$10. -\sqrt{\frac{64}{729}} - \sqrt[3]{-\frac{64}{729}} = \text{____} .$$

二、是非判断题:

1. 无理数都是无限小数. ()
2. 无限小数都是无理数. ()
3. 有理数都是有限小数. ()
4. 无理数是开方开不尽的数. ()

三、选择题:

1. 3.14159 , $-\sqrt[3]{729}$, 0.252252225 , $-\pi$ 这四个实数中, 无理数的个数是 () .

(A) 0; (B) 1; (C) 2; (D) 3; (E) 4 .

2. 数轴上的一个点表示 () .

(A) 一个整数; (B) 一个有理数;

(C) 一个无理数; (D) 一个非负数;

(E) 一个实数.

3. 介于 3 与 π 之间的一个有理数是 () .

(A) $\frac{3+\pi}{2}$; (B) $\sqrt{3}\pi$ (C) 3.1 ; (D) 3.2 .

4. $\sqrt{a}$ ($a \geq 0$) 是 () .

(A) 有理数; (B) 整数; (C) 分数;

(D) 无理数; (E) 实数.

四、计算:

$$1. \sqrt{5} - 2.23 + \pi \text{ (精确到 } 0.001 \text{)}$$

$$2. \frac{1}{3} \times \sqrt{10} - \frac{1}{2} \times (-\sqrt{7}) . \text{ (结果保留三个有效数字)}$$

$$3. \sqrt[4]{81} - \sqrt[5]{\frac{1}{32}} + \sqrt[3]{-16 + 10\frac{21}{125}} .$$

五、求下列各式中的实数 x 。

$$1. |x| = \sqrt{5}; \quad 2. |x| = \sqrt{3} - \sqrt{2};$$

$$3. |x| = \sqrt{5} + \sqrt{3}; \quad 4. |x| = |\sqrt{2} - 1|;$$

六、比较下列各组中两个数的大小：

$$1. 1.24 \text{ 和 } 1.2\dot{4}; \quad 2. \sqrt{6} \text{ 和 } \sqrt{7};$$

$$3. 5\frac{4}{13} \text{ 和 } \sqrt{29}; \quad 4. -\sqrt{3} \text{ 和 } -1.73.$$

七、求下列各数的相反数和绝对值：

$$1. 3\sqrt{10}; \quad 2. \sqrt[3]{-6}; \quad 3. \sqrt{5} - \sqrt{3}; \quad 4. \sqrt{2} - 1.4$$

八、球的半径是 r ，球的体积是500立方厘米。已知球的体积公式为 $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ ，求 r 的值（ π 取3.14， r 精确到0.01厘米）。

九、把下列各数分别填入适当的集合内：

$$\sqrt{9}, 0.\dot{4}, -1, -\frac{2}{3}, 0, \pi, \sqrt{12}, -\sqrt[3]{4}, 2,$$

$$-0.3232, 3 - \sqrt{2}.$$

自然数集合 { }; 整数集合 { };

有理数集合 { }; 无理数集合 { };

实数集合 { }.