

初

中

上海二期课改新教材

数学

同步辅导

七年级第二学期

每课 *10* 分钟

1
+
4
—
9
856
0



本书编写组 编

上海远东出版社



前 言


上海初中新教材的全面推行使用,标志着上海二期课改正在向纵深发展.为了配合新教材的使用,我们编写了本套丛书.

新教材以新的理念、新的体例、新的内容和新的评价系统,展示了它全新的风格.新教材试图让学生感受学习的快乐,注重培养学生的适应能力和创造能力,从而提升学生学习和生活的质量,提升学生的思想、精神境界.

编写过程中,我们根据新教材的编写思路,对各章节、篇目的教学目标、内容要点、思维训练等都进行了梳理,作了提纲挈领的分析和引导,因此本套丛书可以作为学生学习的好帮手.我们在编写过程中,对新教材中的重要知识点有较为详尽的辅助性的解读和剖析,因此它也可以作为学生学习过程中的参考.同时,为了培养学生知识迁移和创新的能力,书中包含了不少和新教材以及学生生活密切相关的拓展性、探究性的思考训练,所以本套丛书对学生也兼具复习、巩固、提高的作用.

学生学习的效率,往往与他们的兴趣相联,学生知识的积累,又是一个渐进的过程.为此,本套丛书充分注意到趣味性、实用性和系统性的结合,符合学生的学习心理和学习规律.

参加编写和修改的有孙永香、惠颖、蒋美纯、潘清等同志.我们真诚地希望学生在学习新教材时有长足的进步,我们也真诚地希望学生在使用本套丛书时取得良好成效.



第 12 章 实 数

<p>§ 12.1 实数的概念 1</p> <p style="padding-left: 2em;">帮你做一做 /1</p> <p style="padding-left: 2em;">看你行不行 /2</p> <p style="padding-left: 2em;">更上一层楼 /3</p> <p>§ 12.2 平方根和开平方 3</p> <p style="padding-left: 2em;">帮你做一做 /3</p> <p style="padding-left: 2em;">看你行不行 /4</p> <p style="padding-left: 2em;">更上一层楼 /5</p> <p>§ 12.3 立方根和开立方 5</p> <p style="padding-left: 2em;">帮你做一做 /5</p> <p style="padding-left: 2em;">看你行不行 /6</p> <p style="padding-left: 2em;">更上一层楼 /7</p> <p>§ 12.4 n 次根式 8</p> <p style="padding-left: 2em;">帮你做一做 /8</p> <p style="padding-left: 2em;">看你行不行 /9</p> <p style="padding-left: 2em;">更上一层楼 /9</p>	<p>§ 12.5 用数轴上的点表示实数 10</p> <p style="padding-left: 2em;">帮你做一做 /10</p> <p style="padding-left: 2em;">看你行不行 /11</p> <p style="padding-left: 2em;">更上一层楼 /12</p> <p>§ 12.6(1) 实数的运算 12</p> <p style="padding-left: 2em;">帮你做一做 /12</p> <p style="padding-left: 2em;">看你行不行 /14</p> <p style="padding-left: 2em;">更上一层楼 /14</p> <p>§ 12.6(2) 实数的运算 15</p> <p style="padding-left: 2em;">帮你做一做 /15</p> <p style="padding-left: 2em;">看你行不行 /16</p> <p style="padding-left: 2em;">更上一层楼 /17</p> <p>§ 12.7 分数指数幂 17</p> <p style="padding-left: 2em;">帮你做一做 /17</p> <p style="padding-left: 2em;">看你行不行 /18</p> <p style="padding-left: 2em;">更上一层楼 /19</p>
--	--

本章测试/20

第 13 章 相交线 平行线

<p>§ 13.1 邻补角、对顶角 23</p> <p style="padding-left: 2em;">帮你做一做 /23</p> <p style="padding-left: 2em;">看你行不行 /24</p> <p style="padding-left: 2em;">更上一层楼 /25</p>	<p>§ 13.2 垂线 26</p> <p style="padding-left: 2em;">帮你做一做 /26</p> <p style="padding-left: 2em;">看你行不行 /27</p> <p style="padding-left: 2em;">更上一层楼 /28</p>
--	---

§ 13.3 同位角、内错角、同旁内角 ... 29	看你行不行 /32
帮你做一做 /29	更上一层楼 /33
看你行不行 /30	§ 13.5 平行线的性质 34
更上一层楼 /31	帮你做一做 /34
§ 13.4 平行线的判定 32	看你行不行 /35
帮你做一做 /32	更上一层楼 /36
本章测试/37	

期 中 测 试

A 卷 41	B 卷 45
--------------	--------------

第 14 章 三 角 形

§ 14.1 三角形的有关概念 49	看你行不行 /58
帮你做一做 /49	更上一层楼 /59
看你行不行 /50	§ 14.5 等腰三角形的性质 60
更上一层楼 /51	帮你做一做 /60
§ 14.2 三角形的内角和 52	看你行不行 /61
帮你做一做 /52	更上一层楼 /62
看你行不行 /52	§ 14.6 等腰三角形的判定 63
更上一层楼 /53	帮你做一做 /63
§ 14.3 全等三角形的概念和性质 ... 54	看你行不行 /63
帮你做一做 /54	更上一层楼 /64
看你行不行 /55	§ 14.7 等边三角形 66
更上一层楼 /55	帮你做一做 /66
§ 14.4 全等三角形的判定 56	看你行不行 /67
帮你做一做 /56	更上一层楼 /68
本章测试/70	

第 15 章 平面直角坐标系

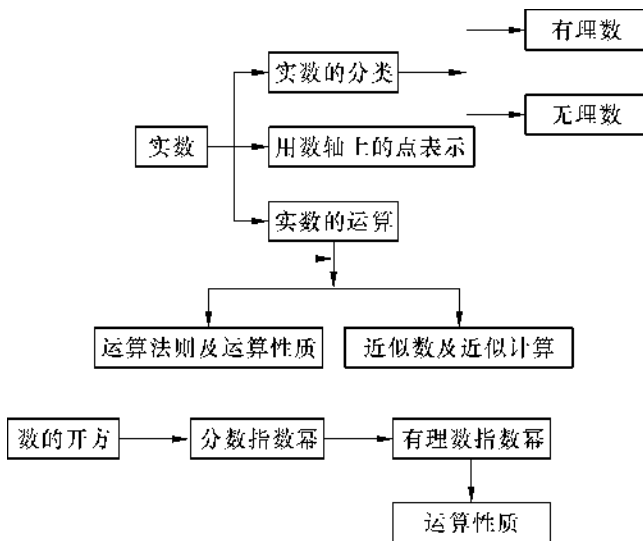
§ 15.1 平面直角坐标系 74	§ 15.2 直角坐标平面内点的运动 ... 77
帮你做一做 /74	帮你做一做 /77
看你行不行 /76	看你行不行 /78
更上一层楼 /76	更上一层楼 /78

本章测试/80

期末测试

A 卷 84 B 卷 88

参考答案 92



§ 12.1 实数的概念



帮你做一做

例 1 将下列各数填入适合的空格处.

$0, -2, \sqrt{3}, 4, 3.1416, 0.\dot{2}3, \frac{22}{7}, \frac{\sqrt{5}}{2}, \pi, 0.4949949994\cdots$ (它的位数无限且相邻

两个“4”之间的“9”的个数依次加 1 个).

实数: _____,

有理数：_____，无理数：_____，
 整数：_____，正整数：_____。

分析 本题要搞清实数的概念与分类：所有可以用分数表示的数（有限小数，无限循环小数及整数）都是有理数，而无限不循环小数不能表示成分数，我们称之为无理数。有理数和无理数统称为实数。

解 实数有： $0, -2, \sqrt{3}, 4, 3.1416, 0.\dot{2}3, \frac{22}{7}, \frac{\sqrt{5}}{2}, \pi, 0.4949949994\cdots$

有理数有： $0, -2, 4, 3.1416, 0.\dot{2}3, \frac{22}{7}$ ；无理数有： $\sqrt{3}, \frac{\sqrt{5}}{2}, \pi, 0.4949949994\cdots$

整数有： $0, -2, 4$ ；正整数有： 4

例2 判断下列说法是否正确，并说明理由。

- (1) 无限小数都是无理数，无理数都是无限小数；
- (2) 可表示为 $\frac{m}{n}$ 形式的数一定是有理数；
- (3) 正实数包括正有理数和正无理数；
- (4) 实数可以分为正实数和负实数两类。

分析 本题在理解实数概念时，要注意如下几点：

(1) 无理数是无限不循环小数，当然是无限小数，但是无限小数包括无限循环小数和无限不循环小数，其中无限循环小数是有理数，所以(1)不正确。

(2) 有理数都可以表示为 $\frac{m}{n}$ 的形式，其中 m, n 为互素的整数，且 $n \neq 0$ ，但是可表

示为 $\frac{m}{n}$ 形式的数不一定都是有理数，如 $\frac{\sqrt{5}}{2}, -\frac{\pi}{3}$ 属于无理数，而如 $\frac{1}{5}, \frac{\pi}{\pi}$ 都能化简为分数或整数，则属于有理数，所以(2)不正确。

(3) 正实数按有理数和无理数分类，可分为正有理数和正无理数，所以(3)正确。

(4) 因为零是实数，但它既不是正实数，也不是负实数，而在(4)的实数分类中没有把零包含在内，所以(4)不正确。

看你行不行



1 _____ 叫做无理数，_____ 统称为实数。

2 在下列各数中： $-\sqrt{3}, 1.732, |-\sqrt{2}|, 0.643, 1-\sqrt{2}, 0.\dot{6}3, \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{3}}, 2.3457862089\cdots$

有理数为 _____，无理数为 _____。

3 在实数范围中 _____ (有或没有)最大的实数，_____ (有或没有)最小的实数。绝对值最小的实数是 _____。

4 若实数 m, n 互为相反数，则 $m+n =$ _____；若实数 m, n 互为倒数，则 $m \cdot n =$ _____。

更上一层楼

5 判断下列说法是否正确.

- (1) 有限小数必为有理数,有理数必为有限小数. ()
- (2) $\sqrt{4}$, 3.141 59, 1.3, $-\sqrt{27}$, 3.141 441 444..., $\frac{18}{23}$ 中,无理数有 2 个. ()
- (3) 两个无理数的和一定是无理数,两个无理数的积也一定是无理数. ()
- (4) 一个无理数不是正数就是负数,一个有理数也不是正数就是负数. ()

6 若实数 a 是最小的正整数,实数 b 没有倒数,实数 c 的相反数的两倍是 -4 ,则求:

- (1) $a + b - c$;
- (2) $\frac{3a + b}{c}$ 的值.

§ 12.2 平方根和开平方



帮你做一做

例 1 求下列各数的平方根.

- (1) 9; (2) $1\frac{7}{9}$; (3) 0.002 5; (4) $(-\frac{6}{7})^2$; (5) -16 .

分析 这个问题是求一个数的平方根,即已知一个数的平方,求这个数.我们把这种运算称为开平方.要注意的是,在实数范围内负数没有平方根,因为任何一个正数和负数或零的平方都不是负数.一个正数 a 的平方根有两个,它们互为相反数,表示成“ $\pm\sqrt{a}$ ”其中,“ \sqrt{a} ”表示 a 的正平方根,又叫做算术平方根,“ $-\sqrt{a}$ ”表示 a 的负平方根.若 a 为带分数,应先转化为假分数,如(2)题:应将 $1\frac{7}{9}$ 转化成 $\frac{16}{9}$.而零的平方根就是零.

解 (1) $\pm\sqrt{9} = \pm 3$.

(2) $\pm\sqrt{\frac{16}{9}} = \pm\frac{4}{3}$.

(3) $\pm\sqrt{0.0025} = \pm 0.05$.

(4) $\pm\sqrt{(-\frac{6}{7})^2} = \pm\sqrt{\frac{36}{49}} = \pm\frac{6}{7}$.

(5) 在实数范围内无解.

例 2 求下列各式的值.

(1) $(\sqrt{2})^2$; (2) $(-\sqrt{10})^2$; (3) $\sqrt{(-5)^2}$; (4) $-\sqrt{(0.07)^2}$; (5) $(\sqrt{-1})^2$.

分析 开平方与平方互为逆运算, 所以一个正数的平方根的平方等于这个数, 而一个正(负)数的平方的正平方根等于这个数(这个数的相反数). 表示如下:

① 当 $a > 0$ 时, $(\sqrt{a})^2 = a$;

② 当 $a \geq 0$ 时, $\sqrt{a^2} = a$; 当 $a < 0$ 时, $\sqrt{a^2} = -a$.

解 (1) 表示 2 的正平方根的平方: $(\sqrt{2})^2 = 2$.

(2) 表示 10 的负平方根的平方: $(-\sqrt{10})^2 = (\sqrt{10})^2 = 10$.

(3) 表示 -5 平方的正平方根: $\sqrt{(-5)^2} = \sqrt{25} = 5$.

(4) 表示 0.07 平方的负平方根: $-\sqrt{(0.07)^2} = -\sqrt{0.0049} = -0.07$.

(5) 被开方数 -1, 在实数范围内无解.

例 3 求下列各数的整数部分.

$\sqrt{2}$, $\sqrt{13}$, $\sqrt{71}$, $\sqrt{156}$

分析 我们已经知道任何一个无理数都是无限不循环小数, 一定界于某两个整数之间, 本题就是试用所学知识确定它们的整数部分.

解 因为 $1^2 = 1$, $2^2 = 4$, $(\sqrt{2})^2 = 2$, 而 $1 < 2 < 4$, 所以 $1 < \sqrt{2} < 2$, 即 $\sqrt{2}$ 的整数部分为 1.

同理: $9 < 13 < 16$, 所以 $3 < \sqrt{13} < 4$, 所以 $\sqrt{13}$ 的整数部分为 3.

$64 < 71 < 81$, 所以 $8 < \sqrt{71} < 9$, 所以 $\sqrt{71}$ 的整数部分为 8.

$144 < 156 < 169$, 所以 $12 < \sqrt{156} < 13$, 所以 $\sqrt{156}$ 的整数部分为 12.

看你行不行



1 求下列各数的算术平方根(正平方根).

(1) $\frac{121}{225}$;

(2) 0.36;

(3) $(-3)^2$.

2 判断下列各式是否正确.

(1) $\sqrt{-49} = -7$.

()

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

()

(3) $-\sqrt{(-5)^2} = 5$.

()

(4) $\sqrt{81} = \pm 9$. ()

3 求 $-\sqrt{21}$ 的整数部分.

4 学校要围一个占地面积为 121 平方米的正方形花圃,需要准备多长的竹篱笆?



5 求下列各数的平方根.

(1) $\sqrt{4}$; (2) $(-0.5)^2$; (3) a^2 .

6 已知 $\sqrt{10}$ 的整数部分是 a , 小数部分为 b , 试求 $b(b+2a)$ 的值.

§ 12.3 立方根和开立方



例 2 求下列各数的立方根.

(1) $-1\ 000$; (2) $\frac{64}{125}$; (3) 0.008 ; (4) 0 ; (5) 49 的平方根.

分析 这个问题是求一个数的立方根,即已知一个数的立方,求这个数.我们把这种运算称为开立方.与求一个数的平方根不同的是,任何一个实数都有立方根,而且只

有一个立方根. 正数的立方是一个正数, 负数的立方是一个负数, 零的立方等于零. a 的立方根表示为“ $\sqrt[3]{a}$ ”, 读作“三次根号 a ”, 其中 3 为根指数.

解 (1) 因为 $(-10)^3 = -1\ 000$, 所以 $\sqrt[3]{-1\ 000} = -10$.

(2) 因为 $(\frac{4}{5})^3 = \frac{64}{125}$, 所以 $\sqrt[3]{\frac{64}{125}} = \frac{4}{5}$.

(3) 因为 $(0.2)^3 = 0.008$, 所以 $\sqrt[3]{0.008} = 0.2$.

(4) 因为 $0^3 = 0$, 所以 $\sqrt[3]{0} = 0$.

(5) 因为 49 的平方根有两个 ± 7 , 所以 $\sqrt[3]{\pm 7} = \pm \sqrt[3]{7}$.

例 2 求值.

(1) $\sqrt[3]{(-6)^3}$; (2) $\sqrt[3]{512}$; (3) $\sqrt[3]{10^{-6}}$; (4) $\sqrt[3]{-4^3}$; (5) $\sqrt[3]{3\frac{3}{8}}$.

分析 开立方与立方互为逆运算, 由于任何一个实数都有唯一的一个立方根, 因此被开方数可以是任意实数. 根据立方根的意义, 可知: $(\sqrt[3]{a})^3 = a$, $\sqrt[3]{a^3} = a$. 如果被开方数可以表示为某数的立方, 那么其立方根就是这个数.

解 (1) $\sqrt[3]{(-6)^3} = -6$.

(2) $\sqrt[3]{512} = \sqrt[3]{8^3} = 8$.

(3) $\sqrt[3]{10^{-6}} = \sqrt[3]{(10^{-2})^3} = 10^{-2} = 0.01$.

(4) $\sqrt[3]{-4^3} = \sqrt[3]{(-4)^3} = -4$.

(5) $\sqrt[3]{3\frac{3}{8}} = \sqrt[3]{\frac{27}{8}} = \sqrt[3]{(\frac{3}{2})^3} = \frac{3}{2}$.

例 3 已知 $\sqrt[3]{0.511} \approx 0.799\ 5$, $\sqrt[3]{5.11} \approx 1.722$, $\sqrt[3]{51.1} \approx 3.711$, 则求 $\sqrt[3]{511}$, $\sqrt[3]{-0.0511}$ 的值.

分析 一个数扩大 10 倍, 则其立方扩大为原来的 1 000 倍, 反过来, 被开方数扩大 1 000 倍, 它的立方根扩大 10 倍; 被开方数缩小为原来的 $\frac{1}{1\ 000}$, 它的立方根缩小为原来的 $\frac{1}{10}$. 这道题就是利用被开方数与其立方根之间的这一关系来求解, 在解此题时, 一定要仔细审题, 适当选择, 正确移动小数点.

解 $\sqrt[3]{511} \approx 7.995$; $\sqrt[3]{-0.0511} \approx -0.371\ 1$.

看你行不行

1 填空.

(1) -8 的立方根是 _____, -8 是 _____ 的立方根.

(2) 125 的立方根的平方根是 _____.

(3) 使 $\sqrt[3]{-a} = -\sqrt[3]{a}$ 成立的条件是 _____.

(4) $\sqrt[3]{-4\frac{17}{27}} = \underline{\hspace{2cm}}$.

2 判断下列说法是否正确, 如果不正确, 请说明理由.

(1) 5 的一个负的平方根是 $-\sqrt{5}$. ()

(2) -27 的立方根是 ± 3 . ()

(3) 一个数的立方根有两个, 它们互为相反数. ()

(4) $-\frac{2}{3}$ 是 $-\frac{8}{27}$ 的立方根, $-\frac{8}{27}$ 的立方根是 $-\frac{2}{3}$. ()

3 已知 $x^3 = -64$, $y^3 = \frac{1}{125}$, $z^3 = 0.343$, 求: (1) x, y, z 的值; (2) $(x+10z)y$ 的值.



4 计算: $\sqrt{\frac{1}{9}} - \sqrt[3]{\frac{1}{8}} + \sqrt[3]{\left(-\frac{1}{2}\right)^6}$.

5 已知 $\sqrt[3]{0.23} \approx 0.6127$, $\sqrt[3]{2.3} \approx 1.320$, $\sqrt[3]{23} \approx 2.844$, 试求 $\sqrt[3]{230}$, $\sqrt[3]{-23\,000}$ 的近似值.

6 已知一个长方形的长是宽的 3 倍, 高是长的 $\frac{1}{2}$, 它的体积是 288 立方厘米, 这个长方体的长、宽、高各是多少厘米? (提示: 可设宽为 x 厘米)

§ 12.4 n 次根式



帮你做一做

例 1 填空.

(1) 如果 $x^7 = 128$, 那么 $x = \underline{\hspace{2cm}}$. 如果 $y^5 = -243$, 那么 $y = \underline{\hspace{2cm}}$.

(2) 如果 $x^6 = 64$, 那么 $x = \underline{\hspace{2cm}}$. 如果 $y^4 = 81$, 那么 $y = \underline{\hspace{2cm}}$.

(3) 8 600 的 4 次方根表示为 $\underline{\hspace{2cm}}$, 其近似值为 $\underline{\hspace{2cm}}$ (保留三位小数).

(4) -15.68 的 5 次方根表示为 $\underline{\hspace{2cm}}$, 其近似值为 $\underline{\hspace{2cm}}$ (保留三位小数).

分析 这个问题是求数 a 的 n 次方根 (n 是大于 1 的整数) 的运算, 即开 n 次方, 其中 a 叫做被开方数, n 叫做根指数. 特别要注意的是:

(1) 任何实数 a 有且只有一个奇次方根, 表示为 $\sqrt[n]{a}$.

(2) 正数 a 有两个偶次方根, 它们互为相反数. 正的 n 次方根表示为 $\sqrt[n]{a}$, 负的 n 次方根表示为 $-\sqrt[n]{a}$. 负数的偶次方根不存在.

(3) 零的 n 次方根等于零, 表示为 $\sqrt[n]{0} = 0$.

(4) 数 a 的 n 次方根, 可能为有理数也可能为无理数, 我们可以利用计算器来求解.

如题(3)、题(4).

解 (1) $2^7 = 128$, $(-2)^7 = -128$; 如果 $x^7 = 128$, 那么 $x = \sqrt[7]{128} = 2$.

$3^5 = 243$, $(-3)^5 = -243$; 如果 $y^5 = -243$, 那么 $y = \sqrt[5]{-243} = -3$.

(2) $2^6 = 64$, $(-2)^6 = 64$; 如果 $x^6 = 64$, 那么 $x = \pm \sqrt[6]{64} = \pm 2$.

$3^4 = 81$, $(-3)^4 = 81$; 如果 $y^4 = 81$, 那么 $y = \pm \sqrt[4]{81} = \pm 3$.

(3) 8 600 的 4 次方根表示为 $\pm \sqrt[4]{8\,600}$, 其近似值为 ± 9.630 .

(4) -15.68 的 5 次方根表示为 $\sqrt[5]{-15.68}$, 其近似值为 -1.734 .

例 2 求值.

(1) $\sqrt[5]{-\frac{32}{243}}$; (2) $\sqrt[4]{625}$; (3) $\sqrt[6]{\left(-\frac{1}{27}\right)^2}$; (4) $\sqrt[9]{(-8)^3}$.

分析 本题求值中的每个数都可表示为 $\sqrt[n]{a^n}$ 的形式, 此时要注意:

① 若 n 为奇数, $\sqrt[n]{a^n} = a$;

② 若 n 为偶数, $a \geq 0$ 时, $\sqrt[n]{a^n} = a$; $a < 0$ 时, $\sqrt[n]{a^n} = -a$.

解 (1) $\sqrt[5]{-\frac{32}{243}} = \sqrt[5]{\left(-\frac{2}{3}\right)^5} = -\frac{2}{3}$.

(2) $\sqrt[4]{625} = \sqrt[4]{5^4} = 5$.

$$(3) \sqrt[6]{\left(-\frac{1}{27}\right)^2} = \sqrt[6]{\left(-\frac{1}{3}\right)^6} = \frac{1}{3}.$$

$$(4) \sqrt[9]{(-8)^3} = \sqrt[9]{(-2)^9} = -2.$$

看你行不行

1 填空.

(1) 16 的 4 次方根是 _____, -64 的三次方根是 _____.

(2) $(-1)^{101}$ 的 7 次方根是 _____, 0 的 4 次方根是 _____.

(3) $-\sqrt[6]{\frac{64}{729}}$ = _____, $\sqrt[5]{-32}$ = _____.

(4) 若 $\sqrt[12]{a}$ 有意义, 则 a _____; 若 $\sqrt[12]{a^2}$ 有意义, 则 a _____.

2 用计算器, 求近似值(保留三位小数).

(1) $\sqrt[4]{1000}$;

(2) $\sqrt[5]{-0.64}$;

(3) $-\sqrt[6]{518}$.

更上一层楼

3 判断下列说法是否正确.

(1) $-\sqrt[4]{x}$ 是一个负数. ()

(2) 76 的 7 次方根有两个, 它们互为相反数. ()

(3) 一个数的奇次方根是本身, 这个数是 0. ()

(4) 一个数的偶次方根是本身, 这个数是 0 或 1. ()

4 计算: $\sqrt[3]{0.008} - \sqrt[5]{-\frac{1}{32}}$.

5 计算: $(\sqrt[3]{-3})^3 - \sqrt[4]{\frac{1}{81}}$.

6 若 $\sqrt[4]{x+1} + \sqrt{y-3} = 0$, 试求 $(x-1)^2 + (y+3)^2$ 的值.

§ 12.5 用数轴上的点表示实数



帮你做一做

例 1 比较下列每组数的大小, 并用“ $<$ ”连接.

- (1) $\sqrt{5}$ 与 $-\sqrt{6}$;
- (2) $\sqrt{5}$ 与 $\sqrt{6}$;
- (3) $-\sqrt{5}$ 与 $-\sqrt{6}$;
- (4) π 与 $|\sqrt{10}|$.

分析 这个问题是比较两个实数的大小, 其大小的规定同有理数一样:

- (1) 负数小于零, 零小于正数.
- (2) 两个正数, 绝对值大的数较大; 两个负数, 绝对值大的数较小.
- (3) 数轴上的点与实数是一一对应的, 数轴上右边的点所表示的数总比左边的点所表示的数大.

(4) 特别的, 两个正实数 \sqrt{a} , \sqrt{b} 比较, 若 $a < b$, 则 $\sqrt{a} < \sqrt{b}$.

解 (1) 因为负数小于正数, 所以 $-\sqrt{6} < \sqrt{5}$.

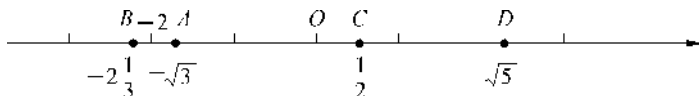
(2) 解法一: 因为 $\sqrt{5} \approx 2.236$, $\sqrt{6} \approx 2.449$, 所以 $\sqrt{5} < \sqrt{6}$.

解法二: 因为被开方数 $5 < 6$, 所以 $\sqrt{5} < \sqrt{6}$.

(3) $|\sqrt{5}| = \sqrt{5}$, $|\sqrt{6}| = \sqrt{6}$. 因为 $\sqrt{5} < \sqrt{6}$, 所以 $-\sqrt{6} < -\sqrt{5}$.

(4) 因为 $\pi < 3.15$, $|\sqrt{10}| = \sqrt{10} \approx 3.162 > 3.15$, 所以 $\pi < |\sqrt{10}|$.

例 2 如图, 已知数轴上的四个点 A 、 B 、 C 、 D 所对应的实数依次是 $-\sqrt{3}$ 、 $-2\frac{1}{3}$ 、 $\frac{1}{2}$ 、 $\sqrt{5}$, O 为原点, 求线段 OA , OB , OC , OD , BC 的长度.



分析 本题是求两个实数在数轴上所对应的点之间的距离. 一个实数在数轴上所

对应的点到原点的距离也就是这个数的绝对值. 实数 a 的绝对值记作 $|a|$. 要注意的是, 有理数范围内已有的绝对值、相反数等概念, 在实数范围内有同样的意义. 而在数轴上, 如果点 A 、点 B 所对应的数分别为 a, b , 那么 A, B 两点的距离为: $AB = |a - b|$.

$$\text{解 } OA = |-\sqrt{3}| = \sqrt{3}; OB = \left| -2\frac{1}{3} \right| = 2\frac{1}{3}; OC = \left| \frac{1}{2} \right| = \frac{1}{2};$$

$$OD = |\sqrt{5}| = \sqrt{5}; BC = \left| -2\frac{1}{3} - \frac{1}{2} \right| = 2\frac{5}{6}.$$

看你行不行



1 求下列各数的绝对值.

(1) $\sqrt[5]{-3}$;

(2) $\sqrt[4]{\frac{8}{125}}$.

2 比较下列各数的大小, 并用“ $<$ ”或“ $=$ ”连接.

(1) 10 与 $\sqrt{64}$;


(2) -2 与 $-\sqrt{5}$;

(3) $-\sqrt{15}$ 与 $\sqrt{12}$;

(4) $\sqrt{8^2}$ 与 $\sqrt{(-8)^2}$.

3 在数轴上分别标出 $-\sqrt{5}$, $\sqrt[3]{10}$ 所对应点的大致位置.





更上一层楼

4 试求 $\sqrt{3} - 5$ 的绝对值.

5 已知数轴上的四点 A 、 B 、 C 、 D 所对应的数依次是 -1.6 、 $2\frac{1}{2}$ 、 $\frac{4}{5}$ 、 3.8 .

- (1) 在数轴上描出这四个点;
- (2) 分别求出 A 与 C 、 B 与 D 之间的距离.

6 若 $-1 < a < 0$, 化简: $|2a| - |a - 1|$.

§ 12.6(1) 实数的运算



帮你做一做

例 1 不用计算器计算.

(1) $-\sqrt{5} + 4\sqrt{5} + 2\sqrt{5}$;

(2) $\sqrt{3} \times \sqrt{2} \div \frac{2}{\sqrt{2}}$;

(3) $(\sqrt{5})^3 - \sqrt{13} + \sqrt[3]{125}$;

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

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

(6) $\sqrt{\sqrt{5}(\sqrt{5} - \frac{2}{\sqrt{5}})}$.