

书里藏了个辅导专家！**导学号**



# 全效学习

QUANXIAO XUEXI TONGBU XUELIANCE

同步学练测

《全效学习》编写组 编

知识有效管理

活的人才教育不是灌输知识，而是将开发文化宝库的钥匙，尽我们知道的交给学生。——陶行知

活的人才教育不是灌输知识，而是将开发文化宝库的钥匙，尽我们知道的交给学生。——陶行知

活的人才教育不是灌输知识，而是将开发文化宝库的钥匙，尽我们知道的交给学生。——陶行知

活的人才教育不是灌输知识，而是将开发文化宝库的钥匙，尽我们知道的交给学生。——陶行知

HSD版  
**数学** SHUXUE  
八年级上册

CMS 湖南教育出版社  
PUBLISHING & MEDIA

书里藏了个辅导专家！**导学号**



# 全效学习

QUAN XIAO XUE XI TONG BU XUE LIAN CE

同步学练测

《全效学习》编写组 编

## 数学

HSD版

八年级上册

**CNS** 湖南教育出版社  
PUBLISHING & MEDIA

图书在版编目 (CIP) 数据

全效学习·同步学练测·数学八年级·上册: HSD 版/  
《全效学习》编写组编. —长沙: 湖南教育出版社, 2016. 6  
ISBN 978-7-5539-4101-1

I. ①全… II. ①全… III. ①中学数学课—初中—教  
学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 137848 号

全效学习·同步学练测  
数学 八年级上册 (HSD 版)

《全效学习》编写组 编

责任编辑: 钟劲松

封面设计: 田 园

出版发行: 湖南教育出版社

地 址: 长沙市韶山北路 443 号

网 址: <http://www.hnepb.com>

电子邮箱: [hnjycbs@sina.com](mailto:hnjycbs@sina.com)

微信服务号: 多点学习

客 服: 电话 0731-85486979

经 销: 湖南省新华书店

印 刷: 长沙鸿发印务实业有限公司

开 本: 880 mm × 1230 mm 1/16

印 张: 9

字 数: 317 千

版 次: 2016 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5539-4101-1

定 价: 32.00 元

---

本书如有印刷、装订错误, 可向承印厂调换

版权所有 侵权必究

# 目 录

## 第 11 章 数的开方

11.1 平方根与立方根 .....	2
1. 平方根 .....	2
教材回归(一) 算术平方根的非负性与规律探究型问题 .....	4
2. 立方根 .....	6
11.2 实数 .....	8
教材回归(二) 实数与数轴 .....	10
培优选练(一) 实数的概念与计算 .....	12
本章复习课 .....	14
第 11 章质量评估试卷 .....	117

## 第 12 章 整式的乘除

12.1 幂的运算 .....	16
1. 同底数幂的乘法 .....	16
2. 幂的乘方 .....	18
3. 积的乘方 .....	20
4. 同底数幂的除法 .....	22
12.2 整式的乘法 .....	24
1. 单项式与单项式相乘 .....	24
2. 单项式与多项式相乘 .....	26
3. 多项式与多项式相乘 .....	28
12.3 乘法公式 .....	30
1. 两数和乘以这两数的差 .....	30
2. 两数和(差)的平方 .....	32
教材回归(三) 乘法公式的变形 .....	34
12.4 整式的除法 .....	36
1. 单项式除以单项式 .....	36
2. 多项式除以单项式 .....	38
12.5 因式分解 .....	40
第 1 课时 提公因式法因式分解 .....	40
第 2 课时 利用平方差公式因式分解 .....	42
第 3 课时 利用完全平方公式因式分解 .....	44
本章复习课 .....	46
第 12 章质量评估试卷 .....	121

## 第 13 章 全等三角形

13.1 命题、定理与证明 .....	48
1. 命题 .....	48
2. 定理与证明 .....	50
13.2 三角形全等的判定 .....	52
1. 全等三角形 .....	52

2. 全等三角形的判定条件 .....	52
3. 边角边 .....	54
4. 角边角 .....	56
5. 边边边 .....	58
培优选练(二) 三角形全等的判定 .....	60
6. 斜边直角边 .....	62
教材回归(四) 有关全等三角形的开放题与探究题 .....	64
13.3 等腰三角形 .....	66
1. 等腰三角形的性质 .....	66
2. 等腰三角形的判定 .....	68
教材回归(五) 等腰三角形的角度计算 .....	70
13.4 尺规作图 .....	72
1. 作一条线段等于已知线段 .....	72
2. 作一个角等于已知角 .....	72
3. 作已知角的平分线 .....	74
4. 经过一已知点作已知直线的垂线 .....	76
5. 作已知线段的垂直平分线 .....	78
13.5 逆命题与逆定理 .....	80
1. 互逆命题与互逆定理 .....	80
2. 线段垂直平分线 .....	82
培优选练(三) 线段的垂直平分线与三角形全等的综合 .....	84
3. 角平分线 .....	86
本章复习课 .....	88
第13章质量评估试卷 .....	125

## 第14章 勾股定理

14.1 勾股定理 .....	90
1. 直角三角形三边的关系 .....	90
第1课时 勾股定理 .....	90
第2课时 勾股定理的简单应用 .....	92
培优选练(四) 勾股定理与面积及勾股定理的应用 .....	94
2. 直角三角形的判定 .....	96
3. 反证法 .....	98
14.2 勾股定理的应用 .....	100
第1课时 勾股定理的应用(一) .....	100
第2课时 勾股定理的应用(二) .....	102
本章复习课 .....	104
第14章质量评估试卷 .....	129

## 第15章 数据的收集与表示

15.1 数据的收集 .....	106
1. 数据有用吗 .....	106
2. 数据的收集 .....	106
15.2 数据的表示 .....	108
1. 扇形统计图 .....	108
2. 利用统计图表传递信息 .....	110
培优选练(五) 统计图的选择 .....	112
本章复习课 .....	114
第15章质量评估试卷 .....	133

期末质量评估试卷 .....	137
参考答案 .....	141



# 第 11 章 数的开方

## 11.1 平方根与立方根

### 1. 平方根

#### 知识管理

##### 1. 平方根的概念

**定义:** 如果一个数的                     , 那么这个数叫作                     , 即如果                      =  $a$ , 那么                      就叫作  $a$  的平方根.

##### 2. 平方根的性质

**性质:** (1) 一个正数有两个平方根, 它们互为相反数;  
(2) 0 只有一个平方根, 就是 0 本身;  
(3) 负数没有平方根.

##### 3. 算术平方根的概念

**定义:** 正数  $a$  的正的平方根, 叫作  $a$  的算术平方根, 记作  $\sqrt{a}$ , 读作“根号  $a$ ”,  $a$  称为被开方数.

**注意:** (1) 当  $a \geq 0$  时,  $\sqrt{a}$  表示  $a$  的算术平方根,  $\pm\sqrt{a}$  表示  $a$  的平方根;  
(2) 由于一个正数  $a$  有两个平方根且互为相反数, 因此当已知  $a$  的算术平方根为  $\sqrt{a}$  时, 可以写出它的另一个平方根  $-\sqrt{a}$ .

##### 4. 开平方的概念

**定义:** 求一个非负数的平方根的运算, 叫作开平方.  
**注意:** (1) “开平方”就是求一个数的平方根;  
(2) 开平方与平方互为逆运算, 负数不能进行开平方运算.

##### 5. 用计算器求一个正数的算术平方根

**目的:** 使用计算器可以求出任何非负数的算术平方根, 然后根据平方根与算术平方根的关系, 便可以写出其平方根.

**步骤:** 使用计算器求非负数的算术平方根的一般步骤是: 先按开机键, 然后按“ $\sqrt{\quad}$ ”键, 再输入被开方数, 最后按“=”键读数.

#### 归类探究

##### 类型之一 平方根的概念

**例 1** 求下列各数的平方根:

(1)  $\frac{16}{81}$ ; (2) 15; (3) 0; (4) -7.

**【点悟】** 正数有两个平方根, 且互为相反数; 0 的平方根是 0; 负数没有平方根.

##### 类型之二 算术平方根的概念

**例 2** 计算:

(1)  $\sqrt{0}$ ; (2)  $-\sqrt{81}$ ;

(3)  $\sqrt{(-25)^2}$ ; (4)  $\pm\sqrt{\frac{4}{9}}$ .

##### 类型之三 开平方运算

**例 3** 将下列各数开平方:

(1) 144; (2) 0.81; (3)  $\frac{121}{196}$ ; (4)  $(-17)^2$ .

#### 当堂测评

- 16 的平方根是                      ( )  
A. 4      B.  $\pm 4$       C. 8      D.  $\pm 8$
- [2015·湖州] 4 的算术平方根是                      ( )  
A.  $\pm 2$       B. 2      C. -2      D.  $\sqrt{2}$
- [2014·沈阳] 计算:  $\sqrt{9} = \underline{\hspace{2cm}}$ .
- 25 的算术平方根是                     , 表示为                     .
- 我们可以利用计算器求一个正数  $a$  的算术平方根, 其操作方法是按顺序进行按键输入:  $\sqrt{\quad} \quad a \quad =$ .  
小明按键输入  $\sqrt{\quad} \quad 1 \quad 6 \quad =$ , 显示结果为 4, 则他按键输入  $\sqrt{\quad} \quad 1 \quad 6 \quad 0 \quad 0 \quad =$ , 显示结果应为                     .

## ✓ 分层作业

### A组·基础达标

- [2015·内江]9的算术平方根是 ( )  
A. -3      B. ±3      C. 3      D.  $\sqrt{3}$
- [2015·绵阳]±2是4的 ( )  
A. 平方根      B. 相反数  
C. 绝对值      D. 算术平方根
- 下列计算正确的是 ( )  
A.  $\sqrt{1\frac{9}{16}} = \frac{5}{4}$       B.  $\sqrt{4\frac{1}{2}} = 2\frac{1}{2}$   
C.  $\sqrt{0.25} = 0.05$       D.  $-\sqrt{-49} = 7$
- [2015·天津]估计 $\sqrt{11}$ 的值在 ( )  
A. 1和2之间      B. 2和3之间  
C. 3和4之间      D. 4和5之间
- [2015·杭州]若 $k < \sqrt{90} < k+1$  ( $k$ 是整数),则 $k =$  ( )  
A. 6      B. 7      C. 8      D. 9
- 如果一个数的平方根是这个数本身,那么这个数是 ( )  
A. 0      B. 1      C. ±1      D. -1
- (1)4的平方根是\_\_\_\_\_,算术平方根是\_\_\_\_\_;  
(2)25的平方根是\_\_\_\_\_,算术平方根是\_\_\_\_\_;  
(3)9的平方根是\_\_\_\_\_,算术平方根是\_\_\_\_\_.
- (1)  $\sqrt{0.1^2} =$  \_\_\_\_\_,  $\sqrt{\left(-\frac{1}{7}\right)^2} =$  \_\_\_\_\_,  
 $(\sqrt{0.05})^2 =$  \_\_\_\_\_;  
(2)  $\sqrt{(-5)^2} =$  \_\_\_\_\_,  $\sqrt{\left(\frac{1}{3}\right)^2} =$  \_\_\_\_\_.
- 求下列各数的算术平方根与平方根:  
(1)225;      (2) $\frac{121}{144}$ ;  
(3)0.81;      (4) $(-4)^2$ .

### B组·能力提升

- [2015·日照] $\sqrt{4}$ 的算术平方根是 ( )  
A. 2      B. ±2      C.  $\sqrt{2}$       D.  $\pm\sqrt{2}$
- [2015·凉山州] $\sqrt{81}$ 的平方根是\_\_\_\_\_.
- [2015·东莞月考]已知 $2a-4$ 和 $3a-1$ 是同一个正数的平方根,则 $a =$  \_\_\_\_\_;这个正数是\_\_\_\_\_.
- 某正数的平方根为 $\frac{a}{3}$ 和 $\frac{2a-9}{3}$ .  
(1)求 $a$ 的值;  
(2)求这个数的平方根.

### C组·拓展创新

14. 观察下面式子,并根据你得到的规律解答:

$$\begin{aligned} \sqrt{11-2} &= \underline{\hspace{2cm}}; \\ \sqrt{1\,111-22} &= \underline{\hspace{2cm}}; \\ \sqrt{111\,111-222} &= \underline{\hspace{2cm}}; \\ \dots\dots \end{aligned}$$

求 $\sqrt{\underbrace{11\dots 1}_{2n\text{位}} - \underbrace{22\dots 2}_{n\text{位}}}$ 的值.



**变形 3** 利用计算器计算:(1)  $\sqrt{5^2-3^2} =$  \_\_\_\_\_;

(2)  $\sqrt{55^2-33^2} =$  \_\_\_\_\_;

(3)  $\sqrt{555^2-333^2} =$  \_\_\_\_\_.

猜想  $\sqrt{\underbrace{55\cdots 5^2}_{80\text{个}5} - \underbrace{33\cdots 3^2}_{80\text{个}3}}$  的值为多少?

**变形 4** [2015·吴中期中]探索与应用.先填写下表,通过观察后再回答问题:

$a$	...	0.000 1	0.01	1	100	10 000	...
$\sqrt{a}$	...	0.01	$x$	1	$y$	100	...

(1)表格中  $x =$  \_\_\_\_\_;  $y =$  \_\_\_\_\_;

(2)从表格中探究  $a$  与  $\sqrt{a}$  数位的规律,并利用这个规律解决下面两个问题:

①已知  $\sqrt{10} \approx 3.162$ ,则  $\sqrt{1\ 000} \approx$  \_\_\_\_\_;

②已知  $\sqrt{3.24} = 1.8$ ,若  $\sqrt{a} = 180$ ,则  $a =$  \_\_\_\_\_.

**变形 5** 探究与发现:

$11^2 = 121; 111^2 = 12\ 321; 1\ 111^2 = 1\ 234\ 321$ ,则  $11\ 111^2$

$=$  \_\_\_\_\_;

猜想  $\sqrt{121(1+2+1)} =$  \_\_\_\_\_;

$\sqrt{12321(1+2+3+2+1)} =$  \_\_\_\_\_;

...

$\sqrt{1234567654321(1+2+3+4+5+6+7+6+5+4+3+2+1)}$

$=$  \_\_\_\_\_;

那么  $\sqrt{123\cdots n\cdots 321(1+2+3+\cdots+n+\cdots+3+2+1)}$

$=$  \_\_\_\_\_.

**变形 6** 先观察下列等式,再解答下列问题:

$$\sqrt{1 + \frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2}} = 1 + \frac{1}{1} - \frac{1}{1+1} = 1 \frac{1}{2};$$

$$\sqrt{1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2}} = 1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{2+1} = 1 \frac{1}{6};$$

$$\sqrt{1 + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2}} = 1 + \frac{1}{3} - \frac{1}{3+1} = 1 \frac{1}{12}.$$

(1)请你根据上面三个等式提供的信息,猜想

$\sqrt{1 + \frac{1}{4^2} + \frac{1}{5^2}}$  的结果,并验证;

(2)请你按照上面各等式反映的规律,试写出用含  $n$  的式子表示的等式. ( $n$  为正整数)

## 2. 立方根

### 知识管理

#### 1. 立方根的概念

**定义:** 如果一个数的\_\_\_\_\_ , 那么这个数叫作  $a$  的立方根. 数  $a$  的立方根, 记作  $\sqrt[3]{a}$ , 读作“三次根号  $a$ ”,  $a$  称为被开方数.

**注意:** 在  $\sqrt[3]{a}$  中, 根指数 3 不能省略, 因为当根指数 3 省略时, 它表示  $a$  的算术平方根.

**性质:** 正数有\_\_\_\_\_ 立方根, 负数有\_\_\_\_\_ 立方根, 0 的立方根是\_\_\_\_\_ .

#### 2. 开立方的概念

**定义:** 求一个数的立方根的运算, 叫作开立方.

**注意:** (1) 开立方与立方互为逆运算;

(2)  $\sqrt[3]{-a} = -\sqrt[3]{a}$ ;

(3) 使用计算器可以求出任何数的立方根.

### 归类探究

#### 类型之一 立方根的概念

**例 1** 求下列各数的立方根:

(1)  $-27$ ; (2)  $\frac{8}{125}$ ; (3)  $0.216$ .

**【点悟】** 求一个数  $a$  的立方根的方法是利用立方运算, 设  $x$  为已知数  $a$  的立方根, 求  $x$ , 则  $x$  满足条件  $x^3 = a$ .

**例 2** 求下列各式的值:

(1)  $\sqrt[3]{(-8)^3}$ ; (2)  $\sqrt[3]{(-8)^2}$ ;

(3)  $(\sqrt[3]{0.7})^3$ ; (4)  $\sqrt[3]{\frac{37}{64}} - 1$ .

**【点悟】**  $(\sqrt[3]{a})^3 = a$ ,  $\sqrt[3]{a^3} = a$ ,  $\sqrt[3]{a^3} = (\sqrt[3]{a})^3$ .

#### 类型之二 开立方的应用

**例 3** 求下列各式中  $x$  的值:

(1)  $8x^3 = 27$ ; (2)  $-27x^3 = 64$ ; (3)  $(x-1)^3 = 125$ .

**例 4** 已知一个正方体的棱长是 5 cm, 再做一个正方体, 使它的体积等于原正方体的体积的 8 倍, 求要做的正方体的棱长.

#### 类型之三 运用计算器求一个数的立方根

**例 5** 用计算器求下列各数的立方根:

(1)  $2\ 197$ ; (2)  $-512$ ; (3)  $9.261$ .

### 当堂测评

- [2015·甘肃平凉等] 64 的立方根是 ( )  
A. 4      B.  $\pm 4$       C. 8      D.  $\pm 8$
- [2014·黄冈]  $-8$  的立方根是 ( )  
A. 2      B.  $\pm 2$       C.  $-2$       D.  $-\frac{1}{2}$
- 下列说法正确的是 ( )  
A.  $-0.064$  的立方根是 0.4  
B. 16 的立方根是  $\sqrt[3]{16}$   
C.  $-9$  的平方根是  $\pm 3$   
D. 0.01 的立方根是 0.000 001
- 39 800 的立方根约是 ( )  
A. 3.414      B. 34.14  
C. 15.9      D. 1.59
- [2014·河南] 计算:  $\sqrt[3]{27} - |-2| =$  \_\_\_\_\_.

## ☑ 分层作业

### A组·基础达标

- [2014·德州改编]下列计算正确的是 ( )  
 A.  $(-3)^2 = -9$       B.  $\sqrt[3]{125} = 5$   
 C.  $-\sqrt{(-2)^2} = 2$       D.  $|-3| = -3$
- 下列说法中,正确的是 ( )  
 A. -64的立方根是-4,平方根是±8  
 B. 若  $x^3 = (-2)^3$ ,则  $x = -2$   
 C. 1的平方根等于1的立方根  
 D. 正数有两个平方根和两个立方根
- [2014·威海]若  $a^3 = -8$ ,则  $a$ 的绝对值是 ( )  
 A. 2      B. -2      C.  $\frac{1}{2}$       D.  $-\frac{1}{2}$
- 立方根等于它本身的数是 ( )  
 A. ±1      B. 1,0  
 C. ±1,0      D. 以上都不对
- [2014·潍坊]  $\sqrt[3]{(-1)^2}$ 的立方根是 ( )  
 A. -1      B. 0  
 C. 1      D. ±1
- $\sqrt[3]{0.001} = \underline{\hspace{2cm}}$ .
- 用计算器计算(精确到0.01):  
 (1)  $\sqrt[3]{-297} \approx \underline{\hspace{2cm}}$ ;  
 (2)  $\sqrt[3]{-1\ 786} \approx \underline{\hspace{2cm}}$ ;  
 (3)  $-\sqrt[3]{2\ 468} \approx \underline{\hspace{2cm}}$ ;  
 (4)  $-\sqrt[3]{-387} \approx \underline{\hspace{2cm}}$ .
- 求出下列各数的立方根:  
 (1) 216; (2)  $10^6$ ; (3)  $-\frac{27}{64}$ .

9. 求下列各式的值:

(1)  $\sqrt[3]{27}$ ; (2)  $\sqrt[3]{-0.512}$ ; (3)  $\sqrt[3]{\frac{125}{216}}$ .

### B组·能力提升

10. 求下列各式的值:

(1)  $\sqrt[3]{0.125} - \sqrt{3\frac{1}{16}} + \sqrt{\left(1 - \frac{7}{8}\right)^2}$ ;

(2)  $\left(-\frac{1}{2}\right)^2 \times \sqrt{(-2)^2} + \frac{1}{2} \times \sqrt[3]{125}$ ;

(3)  $\sqrt[3]{1 - \frac{124}{125}} - \sqrt[3]{-(-2)^3} \div \sqrt{2\frac{1}{4}} + \sqrt[3]{(-1)^{100}}$ .

11. 求下列各式中的  $x$ :

(1)  $125x^3 = 8$ ;

(2)  $(-2+x)^3 = -216$ ;

(3)  $27(x+1)^3 + 64 = 0$ .

12. 将一个体积为  $5\ 832\text{ cm}^3$ 的正方体,分成27个大小完全相同的小正方体,求每个小正方体的表面积.

### C组·拓展创新

13. [2015·桃园期末]已知  $x-2$ 的平方根是±2,  $2x+y+7$ 的立方根是3,求  $x^2+y^2$ 的平方根.

## 11.2 实数

### 知识管理

#### 1. 无理数和实数的概念

概念: \_\_\_\_\_ 叫作无理数.  
\_\_\_\_\_ 统称为实数.

注意: (1) 凡是分数都是有理数, 且任何一个有理数都可以写成有限小数或无限循环小数;  
(2) 从形式上看: 有三种形式的数是无理数, 其一是带有根号且开方开不尽的数; 其二是含  $\pi$  的数; 其三是不循环的无限小数, 如 1.010 010 001 000 01...

#### 2. 实数的分类

按定义分: 实数  $\left\{ \begin{array}{l} \text{有理数} \left\{ \begin{array}{l} \text{整数} \\ \text{分数(有限小数或无限循环小数)} \end{array} \right. \\ \text{无理数(无限不循环小数)} \end{array} \right.$

按大小分: 实数  $\left\{ \begin{array}{l} 0 \\ \text{正实数} \left\{ \begin{array}{l} \text{正有理数} \\ \text{正无理数} \end{array} \right. \\ \text{负实数} \left\{ \begin{array}{l} \text{负有理数} \\ \text{负无理数} \end{array} \right. \end{array} \right.$

#### 3. 实数的性质

说明: 数的范围扩充到实数后, 原来所学的相反数、绝对值、倒数的意义都不变.

#### 4. 实数与数轴

关系: \_\_\_\_\_ 与数轴上的点一一对应.

注意: 实数与数轴上的点是一一对应关系, 含义有两方面:

- (1) 每一个实数都可以用数轴上的一个点表示;
- (2) 数轴上的每一个点都表示一个实数.

#### 5. 实数的大小比较

法则: 有理数的大小比较法则在实数范围内同样适用.

#### 6. 实数的运算

法则: 有理数的运算法则和运算律包括运算顺序, 同样适用于实数.

### 归类探究

#### 类型之一 实数的概念及分类

例 1 把下列各数分别填入相应的括号里:

$\sqrt[3]{8}, \sqrt{3}, -3.141, \frac{\pi}{3}, \frac{22}{7}, -\sqrt[3]{2}, 1.414,$

$0.101\ 001\ 000\ 1\cdots, -0.020\ 202\cdots, -\sqrt{7}.$

正有理数: { \_\_\_\_\_ }

负有理数: { \_\_\_\_\_ }

正无理数: { \_\_\_\_\_ }

负无理数: { \_\_\_\_\_ }

【点悟】(1) 带根号的数不一定是无理数, 把被开方数进行化简, 能开得尽方的是有理数, 开不尽方的是无理数; (2) 无限循环小数是有理数, 无限不循环小数是无理数.

#### 类型之二 实数的相反数、倒数和绝对值的意义

例 2 求下列各数的相反数、倒数和绝对值.

(1)  $\sqrt[3]{-64}$ ; (2)  $\sqrt{225}$ ; (3)  $\sqrt{11}$ ; (4)  $\sqrt{2}+2$ .

【点悟】  $|a| = \begin{cases} a(a>0), \\ 0(a=0), \\ -a(a<0). \end{cases}$

#### 类型之三 实数的大小比较

例 3 在实数  $0, -\sqrt{3}, -\frac{2}{3}, |-2|$  中, 最小的是

( )

A.  $-\frac{2}{3}$     B.  $-\sqrt{3}$     C. 0    D.  $|-2|$

#### 类型之四 实数的运算

例 4 计算:

(1)  $\sqrt{5} + \pi$  (保留两位小数);

(2)  $\sqrt{2} \times \sqrt[3]{2}$  (保留两位小数).

【点悟】若计算结果保留两位小数, 则在计算过程中要多保留一位小数, 即保留三位小数.

### 当堂测评

1. [2015·长沙] 下列实数中, 为无理数的是 ( )

A. 0.2    B.  $\frac{1}{2}$     C.  $\sqrt{2}$     D. -5

2. [2015·河南] 下列各数中最大的数是 ( )

A. 5    B.  $\sqrt{3}$     C.  $\pi$     D. -8

3. 下列四个实数中, 绝对值最小的数是 ( )

A. -5    B.  $-\sqrt{2}$     C. 1    D. 4

4. [2015·青岛]  $\sqrt{2}$  的相反数是 ( )

A.  $-\sqrt{2}$     B.  $\sqrt{2}$     C.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$     D. 2

## ✓ 分层作业

### A组·基础达标

1. [2015·绥化]在实数 $0$ 、 $\pi$ 、 $\frac{22}{7}$ 、 $\sqrt{2}$ 、 $-\sqrt{9}$ 中,无理数的个数有 ( )

A. 1个      B. 2个      C. 3个      D. 4个

2. [2015·上海]下列实数中,是有理数的为 ( )

A.  $\sqrt{2}$       B.  $\sqrt[3]{4}$       C.  $\pi$       D. 0

3. [2015·河北]在数轴上标注了四段范围,如图 11-2-1,则表示 $\sqrt{8}$ 的点落在 ( )

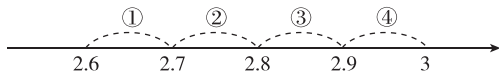


图 11-2-1

A. 段①      B. 段②      C. 段③      D. 段④

4. [2015·河北]下列说法正确的是 ( )

A. 1 的相反数是 -1      B. 1 的倒数是 -1  
C. 1 的立方根是  $\pm 1$       D. -1 是无理数

5.  $\sqrt[3]{-27}$  的绝对值是 ( )

A. 3      B. -3      C.  $\frac{1}{3}$       D.  $-\frac{1}{3}$

6.  $-\sqrt{2}$  的相反数是 \_\_\_\_\_,  $3-\pi$  的绝对值是 \_\_\_\_\_, 64 的平方根是 \_\_\_\_\_.

7. 写出一个比 -4 大的负无理数 \_\_\_\_\_.

8. [2015·达州]在实数  $-2$ 、 $0$ 、 $-1$ 、 $2$ 、 $-\sqrt{2}$  中,最小的是 \_\_\_\_\_.

9. 比较大小:(1)[2015·长春] $\sqrt{2}$  \_\_\_\_\_ 1. (填“>”“=”或“<”)

(2)[2015·临沂] $2$  \_\_\_\_\_  $\sqrt{3}$ . (填“>”“<”或“=”)

(3)[2015·成都] $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$  \_\_\_\_\_  $\frac{5}{8}$ . (填“>”“<”或“=”)

10. 计算:

(1) $\sqrt{5} \times \sqrt{3} \approx$  \_\_\_\_\_ (保留两位小数);

(2) $\sqrt{7} + \pi \times 0.01 \approx$  \_\_\_\_\_ (保留两位小数).

11. 求下列各数的相反数与绝对值.

$-\frac{1}{2}$ ,  $\frac{\pi}{5}$ ,  $\sqrt{3}$ ,  $-\sqrt{5}$ ,  $-2\sqrt{7}$ .

### B组·能力提升

12. [2015·资阳]如图 11-2-2,已知数轴上的点 A、B、C、D 分别表示数  $-2$ 、 $1$ 、 $2$ 、 $3$ ,则表示  $3-\sqrt{5}$  的点 P 应落在线段 ( )

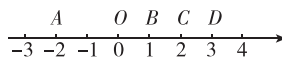


图 11-2-2

A. AO 上      B. OB 上      C. BC 上      D. CD 上

13. [2015 春·遵义校级月考]计算:

(1) $\sqrt{81} - \sqrt[3]{125}$ ;

(2) $\sqrt{9} - \sqrt{(-6)^2} - \sqrt[3]{-27}$ ;

(3) $\sqrt[3]{8} + \sqrt{0} - \sqrt{\frac{1}{4}} + \sqrt[3]{-\frac{1}{8}}$ .

### C组·拓展创新

14. [2015·江西期中]小丽想在一块面积为  $36 \text{ cm}^2$  的正方形纸片上,沿着边的方向裁出一块面积为  $30 \text{ m}^2$  的长方形纸片,并且使它的长、宽的比为  $2:1$ . 问:小丽能否用这块正方形纸片裁出符合要求的长方形纸片? 为什么?

# 教材回归(二) 实数与数轴

**教材母题** ▶ (教材 P11 习题 11.2 第 4 题)

对于无理数  $\sqrt{7}$ , 试解答下列问题:

(1)  $\sqrt{7}$  在数轴上位于哪两个相邻的整数之间?

(2) 借助计算器找出实数  $a$  与  $b$ , 使  $a < \sqrt{7} < b$ , 且

$$b - a = 0.001.$$

**【思想方法】** 实数与数轴上的点一一对应; 在数轴上, 右边的点表示的数总比左边的点表示的数大.

**变形 1** [2015·六盘水] 如图 1, 表示  $\sqrt{7}$  的点在数轴上表示时, 应在哪两个字母之间 ( )

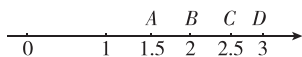


图 1

- A. C 与 D                      B. A 与 B  
C. A 与 C                      D. B 与 C

**变形 2** 如图 2, 数轴上两点 A, B 分别表示实数  $a$ ,  $b$ , 则下列四个数中最大的一个数是 ( )

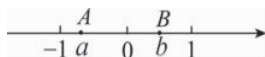


图 2

- A.  $a$                               B.  $b$   
C.  $\frac{1}{a}$                               D.  $\frac{1}{b}$

**变形 3** 如图 3, 数轴上 A, B 两点表示的数分别为  $\sqrt{2}$  和 5.1, 则 A, B 两点之间表示整数的点共有 ( )



图 3

- A. 6 个                              B. 5 个  
C. 4 个                              D. 3 个

**变形 4** [2014·宁夏] 实数  $a, b$  在数轴上的位置如图 4 所示, 以下说法正确的是 ( )

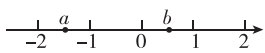


图 4

- A.  $a + b = 0$                       B.  $b < a$   
C.  $ab > 0$                         D.  $|b| < |a|$

**变形 5** 如图 5, A, B 两点在数轴上表示的数分别是  $a, b$ , 则下列式子中, 成立的是 ( )



图 5

- A.  $a + b < 0$                       B.  $-a < -b$   
C.  $1 - 2a > 1 - 2b$               D.  $|a| - |b| > 0$

**变形 6** [2014·宜昌] 如图 6, M, N 两点在数轴上表示的数分别是  $m, n$ , 则下列式子中, 成立的是 ( )

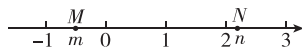


图 6

- A.  $m + n < 0$                       B.  $-m < -n$   
C.  $|m| - |n| > 0$                   D.  $2 + m < 2 + n$

**变形 7** 实数  $a$  在数轴上的位置如图 7 所示, 则  $|a - 2.5| =$  ( )



图 7

- A.  $a - 2.5$                         B.  $2.5 - a$   
C.  $a + 2.5$                         D.  $-a - 2.5$

**变形 8** [2015·金华] 如图 8, 数轴上 A, B, C, D 四点中, 与数  $-\sqrt{3}$  表示的点最接近的是 ( )

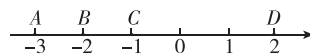


图 8

- A. 点 A                      B. 点 B                      C. 点 C                      D. 点 D

**变形 9** 如图 9, 直径为 1 个单位长度的圆从原点沿数轴向右滚动一周, 圆上一点 P (滚动时与原点重合) 由原点到达点  $O'$ , 则点  $O'$  表示的实数是 \_\_\_\_\_.

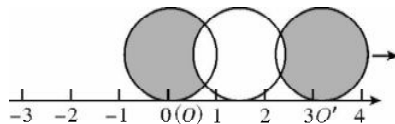


图 9

**变形 10** 如图 10, 一只蚂蚁从点 A 沿数轴向右直爬 2 个单位到达点 B, 点 A 表示  $-\sqrt{2}$ , 设点 B 所表示的数为  $m$ , 求  $m$  的值.



图 10

**变形11** 数轴上的点  $A, B, C$  依次表示三个实数  $-\sqrt{2}, \pi, \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

(1) 如图 11, 在数轴上描出点  $A, B, C$  的大致位置;



图 11

(2) 求  $A, C$  两点之间的距离.

**变形12** 实数  $a, b$  在数轴上的位置如图 12 所示, 化简:  $|a| - |b| - |a - b|$ .



图 12

**变形13** 已知实数  $a, b, c$  在数轴上的位置如图 13 所示, 化简:  $|2c - a| + |c - b| - |a + b| - |a - c - b|$ .



图 13

**变形14** 如图 14, 数轴上表示  $1, \sqrt{2}$  的对应点分别为  $A, B$ , 点  $B$  到点  $A$  的距离与点  $C$  到原点的距离相等, 设点  $C$  所表示的数为  $x$ .

(1) 写出实数  $x$  的值;

(2) 求  $(x - \sqrt{2})^2$  的值.



图 14

**变形15** 如图 15, 已知  $A, B, C$  三点分别对应数轴上的数  $a, b, c$ .

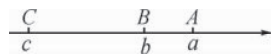


图 15

(1) 化简:  $|a - b| + |c - b| + |c - a|$ ;

(2) 若  $a = \frac{x+y}{4}, b = -z^2, c = -4mn$ , 且满足  $x$  与  $y$  互为相反数,  $z$  是绝对值最小的负整数,  $m, n$  互为倒数, 试求  $98a + 99b + 100c$  的值;

(3) 在(2)的条件下, 在数轴上找一点  $D$ , 满足点  $D$  表示的整数  $d$  到点  $A, C$  的距离之和为 10, 并求出所有这些整数的和.

## 培优选练(一) 实数的概念与计算

### 一 开方

1. [2014·江干区一模]一个数的算术平方根为 $2M-6$ ,平方根为 $\pm(M-2)$ ,求这个数.

2. 已知 $25x^2 - 144 = 0$ ,且 $x$ 是正数,求代数式 $2\sqrt{5x+13}$ 的值.

3. 已知 $2a-1$ 的平方根是 $\pm 3$ , $3b+1$ 的算术平方根是 $4$ ,求 $a+2b$ 的值.

4. 已知 $\sqrt[3]{3y-1}$ 和 $\sqrt[3]{2x+1}$ 互为相反数,求 $\frac{x}{y}$ 的值.

### 二 实数的运算

5. 计算:

$$(1) |2-\sqrt{5}| - \sqrt[3]{-125} + |\sqrt{5}-3|;$$

$$(2) (-2)^3 \times \sqrt{(-4)^2} + \sqrt[3]{(-4)^3} \times \left(-\frac{1}{2}\right)^2 - \sqrt[3]{125};$$

$$(3) (\sqrt{5}-\sqrt{3}) - 2\left(\sqrt{2}-\frac{1}{2}\sqrt{3}\right);$$

$$(4) |\sqrt{3}-2\sqrt{2}| + |\sqrt{2}+\sqrt{3}| - |\sqrt{2}-\sqrt{3}|.$$

6. 计算:

$$(1) 3^3 \times 3 \sqrt{(-4)^2} + \sqrt[3]{(-4)^3} \times \left(-\frac{1}{2}\right)^2;$$

$$(2) |1-\sqrt{2}| + |\sqrt{2}-\sqrt{3}| + |2-\sqrt{3}|.$$

7. 求下列各式中的 $x$ 的值:

$$(1) (x+10)^3 = -343;$$

$$(2) 36(x-3)^2 = 49.$$