



各个击破

名师视点

M INGSHI SHIDIAN

初中数学

· 数与式 ·

郭奕津 主编

双色 亮丽版



东北师范大学出版社



名师视点 各个击破

名师视点

M

INGSHI SHIDIAN

初中数学

· 数与式 ·

东北师范大学出版社·长春

图书在版编目 (CIP) 数据

名师视点. 初中数学. 数与式/郭奕津主编. —长春: 东北师范大学出版社, 2002. 6

ISBN 7-5602-2980-8

I. 名… II. 郭… III. 数学课—初中—教学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 025802 号

MINGSHI SHIDIAN

☐ 出版人: 贾国祥 ☐ 策划创意: 一编室

☐ 责任编辑: 石 斌 ☐ 责任校对: 曲延涛

☐ 封面设计: 魏国强 ☐ 责任印制: 张文霞

东北师范大学出版社出版发行

长春市人民大街 138 号 邮政编码: 130024

电话: (0431) 5695744 5688470 传真: (0431) 5695734

网址: WWW.NNUP.COM 电子邮箱: SJCB@MAIL.JL.CN

东北师范大学出版社激光照排中心制版

黑龙江新华印刷二厂印刷

2002 年 6 月第 1 版 2002 年 6 月第 1 次印刷

开本: 890mm × 1240mm 1/32 印张: 5.5 字数: 174 千

印数: 00 001—50 000 册

定价: 7.00 元



出版者的话

《名师视点》丛书的创意始于教材改革的进行，教材的不稳定使教辅图书市场一度处于混乱状态，新旧图书杂糅，读者即使有一双火眼金睛，也难辨真伪。但无论各版别的教材如何更新、变革，万变不离其宗的是，删改陈旧与缺乏新意的内容，增加信息含量，增强人文意识，创新精神，增添科技内涵，活跃思维，培养学生的创新、理解、综合分析及独立解决问题等诸多能力，而这些目标的实现均是以众多不断调整的知识版块、考查要点串连在一起的。不管教材如何更改，无论教改的步子迈得多大，这些以丰富学生头脑，开拓学生视野，提高其综合素养为宗旨的知识链条始终紧密地联系在一起，不曾有丝毫的断裂，而我们则充分关注形成这一链条的每一环节，这也是“视点”之所在。

《名师视点》丛书的出版正是基于此种理念，涵盖初高中两个重点学习阶段，以语文、英语、数学、物理、化学五个学科为线索，以各科可资选取的知识版块作为专题视点，精讲、精解、精练。该丛书主要具有以下特点：

一、以专题为编写线索

语文、英语、数学、物理、化学五主科依据初高中各年级段整体内容及各学科的自身特点，科学、系统地加以归纳、分类及整理，选取各科具有代表性的知识专题独立编写成册，并以透彻的讲解，精辟的分析，科学的练习，准确的答案为编写思路，再度与一线名师携手合作，以名师的教学经验为图书的精髓，以专题为视点，抓住学科重点、知识要点，缓解学生过重的学习负担。

二、针对性、渗透性强

“专题”，即专门研究和讨论的题目，这就使其针对性较明显。其中语文、英语两科依据学科试题特点分类，数学、物理、化学各科则以知识块为分类依据，各科分别撷取可供分析讨论的不同版块，紧抓重点难点，参照国家课程标

准及考试说明，于潜移默化中渗透知识技能，以达“润物细无声”之功效。

三、双色印刷，重点鲜明

《名师视点》丛书采用双色印刷，不仅突破以往教辅图书单调刻板的局限，而且对重点提示及需要引起学生注意的文字用色彩加以突出，使其更加鲜明、醒目。这样，学生在使用时既可以方便地找到知识重点，又具有活泼感，增添阅读兴趣。

四、适用区域广泛

《名师视点》丛书采用“专题”这一编写模式，以人教版教材为主，兼顾国内沪版、苏版等地教材，汲取多种版本教材的精华，选取专题，使得该套书在使用上适用于全国的不同区域，不受教材版本的限制。

作为出版者，我们力求以由浅入深、切中肯綮的讲解过程，化解一些枯燥的课堂教学，以重点、典型的例题使学生从盲目的训练中得以解脱，以实用、适量的练习减少学生课下如小山般的试卷。

我们的努力是真诚的，我们的探索是不间断的，成功并不属于某一个人，它需要我们的共同努力，需要我们携手前行。

东北师范大学出版社
第一编辑室

MINGSHI SHIDIAN

目录

第一章 实 数	1
第二章 整 式	21
第三章 因式分解	47
第四章 分 式	88
第五章 二次根式	131

名
师
视
点

第一章

实数

知识技能



在小学,很多同学都遇到过 $10-15$ 这样的算式,而我们发现,在正数范围内,10 无法减去 15.

在开方时,我们又会遇到“什么数的平方等于 8”这样的问题,而我们也无法找到一个有理数,使它的平方等于 8.

上述这些问题在实数范围内都能解决,下面我们就来逐渐认识实数.

1 负数

某日中央电视台的天气预报中,某市的气温是 $-3\sim 11^{\circ}\text{C}$,这是什么意思?

翻开中国地形图,可以看到珠穆朗玛峰处标有 8848,而吐鲁番盆地处标有 -155,这又是什么意思?

上面提到的 $10-15$ 又等于多少?

上面的第一个问题中的气温是以 0°C 为基准, 11°C 表示温度比 0°C 高 11°C , -3°C 表示温度比 0°C 低 3°C .

第二个问题中的海拔高度是以海平面为基准,比海平面高 8848 m 写成 8848 m,比海平面低 155 m 写成 -155 m.

第三个问题的 $10-15$ 中,显然 $10-10=0$, $10-15$ 是比 0 还小 5,因此在 5 前面加一个“-”,即 -5,表示比 0 还小 5.

像 11, 8848, 10 这样的大于 0 的数叫做正数. 像 -155, -3, -5 这样的比 0 还小的数叫做负数.

0 既不是正数,也不是负数.

符号“-”表示“减”，也可以表示“负”。

例如：“ $7-3$ ”的意思是“7 减去 3”，或者是“7 加上 -3 ”。

2 整数

整数包括正整数、零和负整数。如 $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ 。

自然数是 0 与正整数的统称。

3 分数

一本 200 页的书看了 13 天，平均每天看了多少页？

$$200 \div 13 = \frac{200}{13} \text{ (页)}, \text{即平均每天看 } \frac{200}{13} \text{ 页.}$$

一件工作 10 天做完，平均每天做多少？

$$1 \div 10 = \frac{1}{10}, \text{即平均每天做 } \frac{1}{10}.$$

把 1 件事物分成 8 份，取其中的 3 份，可以写成 $\frac{3}{8}$ 。

上面讲 $\frac{200}{13}, \frac{1}{10}, \frac{3}{8}$ 都是分数。

除法也能产生分数，“ $\div$ ”就像一个分数，分数线上、下的两个点就像两个数，如

$$6 \div 17 = \frac{6}{17}.$$

这就是分数的另一种表现形式。

4 有理数

有理数包括整数与分数。



例如： $-3\frac{1}{3}, -2, -\frac{3}{5}, 0, \frac{1}{2}, 2.13, 3, \frac{7}{2}$ 都是有理数，其中 $2.13 = 2\frac{13}{100}$ 。

5 加、减

我们在数轴上来认识加与减，见图 1-1。

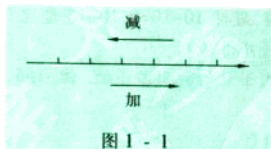


图 1-1

$-3+5$ 的意义见图 1-2. 因此, $-3+5=2$.

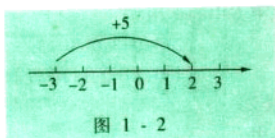


图 1-2

$2-4$ 的意义见图 1-3. 因此, $2-4=-2$.

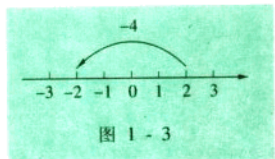


图 1-3

通过学习加、减的意义,我们可以知道加减法的法则主要有:

同号两数相加,取原来的符号,并把绝对值相加.

绝对值不相等的异号两数相加,取绝对值较大的加数的符号,并用较大的绝对值减去较小的绝对值,互为相反数的两个数相加得 0.

一个数同 0 相加,仍得这个数.

减去一个数等于加上这个数的相反数.

⑥ 乘、除

认识乘除法中的符号法则:

$+$	$\times$	$+$	$=$	$+$	$-$	$\times$	$-$	$=$	$+$
$+$	$\times$	$-$	$=$	$-$	$-$	$\times$	$+$	$=$	$-$

这些符号的意义是:两数相乘,同号得正,异号得负.

乘除法中确定了符号,再把两数的绝对值相乘除.

⑦ 幂

2^3 是 $2 \times 2 \times 2$ 的一种简略的写法.

注意: 2^3 与 2×3 , 3^2 都不相同.

$$2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8, \quad 2 \times 3 = 6, \quad 3^2 = 3 \times 3 = 9.$$

注意这些区别使我们认识了幂的意义.像 2^3 这样的数叫做 2 的 3 次幂,也叫 2 的立方,其中 2 叫做底数,3 叫做指数.像 3^2 这样的数叫做 3 的 2 次幂,也叫 3 的平方.

从上面的意义可知: $5^1 = 5$, $1^5 = 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 = 1$.

例如: $4^3+3^3=4\times4\times4+3\times3\times3=64+81=145$.

8 零在加、减、乘、除、乘方中的作用

(1) $6+0=6$, $0+6=6$;

(2) $3-0=3$, $0-3=-3$;

(3) $7\times0=0$, $0\times7=0$;

(4) $0\div11=0$, $11\div0$ 没有意义;

(5) $0^2=0$, $2^0=1$, 0^0 没有意义.

9 括号在运算中的作用

在许多运算中都包含着括号,括号的实际意义是:括号就是一个数,如 $(5-3)$ 的意义是数 2.

例如: $(5-3)\times(2-6)$ 表示 $2\times(-4)$.

在运算中,平方、立方、开平面的数.

$(\quad)^2$ 的意义是 $(\quad)\times(\quad)$;

$(\quad)^3$ 的意义是 $(\quad)\times(\quad)\times(\quad)$.

因此, $(7-2)^2=(7-2)\times(7-2)=5\times5=25$, $(5\times3)^2=(5\times3)\times(5\times3)=15\times15=225$,

$$\left|\frac{3}{7}\right|^3=\left|\frac{3}{7}\right|\times\left|\frac{3}{7}\right|\times\left|\frac{3}{7}\right|=\frac{27}{343}.$$

10 方根

4 的 2 次幂(4 的平方)记作 4^2 , 等于 16.

求一个数的相反过程就是求这个数的方根

(见图 1-4).

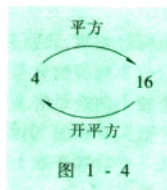


图 1-4

例如:16 的平方根记作 $\sqrt{16}$, 等于 4.

由于 -4 的 2 次幂也等于 16, 因此, -4 也是 16 的平方根.

一个正数有两个平方根,它们互为相反数.

例如:2 的 3 次幂(2 的立方)记作 2^3 , 等于 8;

8 的立方根记作 $\sqrt[3]{8}$, 等于 2.

一个数的立方根只有一个.

注意: $\sqrt{8}=2$, 而 $\sqrt[3]{8}=\sqrt[3]{8}=2$;

$\sqrt{16+9}=\sqrt{25}=5$, 而不是 $\sqrt{16+9}=\sqrt{16+9}=4+3=7$.

11 无理数

在开方时,有些数不能写成整数或分数,如 $\sqrt{5}$, $\sqrt[3]{7}$ 等,这些数都是无理数.无限不循环小数叫无理数.

有些无理数是无理数,有些无理数不是无理数,如 π , $0.3131131113\cdots$, $\sin 23^\circ$, $\tan 76^\circ$ 等也都是无理数.

相对于无理数,我们也可以说:有理数是由整数、有限小数、无限循环小数组成.

知识要点

12 有效数字

通常我们用四舍五入的方法把一个数用一个简单、较不精确的数代替原数.

例如:世界人口有 60 亿,大约有 6 万名球迷观看了昨晚的球赛,今天的最高气温是 18°C ,这些都是由四舍五入得到的近似数.

在“60 亿”这个数中有两个有效数字,在“6 万”这个数中有一个有效数字,在“ 18°C ”中有两个有效数字.

有了“有效数字”的概念,就可以把一个数表示成有合理的精确度的一个数.

例如,我国的国土面积为 960 万 km^2 ,这个“960 万 km^2 ”就有三个有效数字,精确到万位.

一个无理数是一个无限不循环的小数,因此,我们常用一个近似数来表示这个无理数,这时,近似数的位数应根据精确度的要求四舍五入,得到一个近似数.

13 实数

实数包括有理数和无理数,实数与数轴上的点一一对应.

14 相反数

只有符号不同的两个数都互为相反数.

零的相反数是零.

在数轴上位于原点的两侧,到原点的距离相等的两个点所表示的两个数互为相反数.

a 与 $-a$ 互为相反数.

如果 $a+b=0$,则 a 与 b 互为相反数.

15 绝对值

$$|a| = \begin{cases} a & (a > 0), \\ 0 & (a = 0), \\ -a & (a < 0) \end{cases}$$

从数轴上看,一个实数的绝对值的意义是表示这个实数的点到原点的距离,绝对值是非负数.

在运算中,应注意下面的关系:

$$\begin{cases} |a-b| & (a > b), \\ |a-b| & (a < b), \\ |a-b| & (a < b). \end{cases}$$

16 倒数

如果两个数乘积为 1,那么这两个数互为倒数.由于 0 不能做除数,因此 0 没有倒数.

当 $a \neq 0$ 时, a 与 $\frac{1}{a}$ 互为倒数.

如果 $ab=1$, 则 a 与 b 互为倒数.

17 使用计算器

随着科技发展, 计算器作为一种方便、实用的工具, 在生活中的作用越来越大, 它取代了算盘、笔算、数学用表. 我们应学习使用计算器, 充分发挥计算器的作用.

现在我们需要一个科学计算器, 它应该有三角函数键 $\sin$ $\cos$ $\tan$, 以及统计功能键 Σx Σx^2 $\bar{x}$ σ n 等.

(1) 计算器上常用的键

数字符号键 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 $.$ π 等用来把数输入计算器.

算术符号键 $+$ $-$ $\times$ $\div$ $($ $)$ 等用来把两个或更多的数运算后得到结果.

函数符号键 $+/-$ $\sqrt{\quad}$ x^2 x^y $\frac{1}{x}$ $\frac{1}{x}$ $\sin$ $\cos$ $\tan$ EXP Σx

Σx^2 $\bar{x}$ σ n 等用来对所给的数按所给的函数方式求值.

其他符号键 $=$ INV C AC 等用来计算结果、显示第二功能、纠正错误等.

(2) 计算器的计算状态

一般有统计模式用来统计, 角度模式用于含有角度的量进行计算, 弧度模式用于用弧度表示角的大小时的计算.

一般在开始计算时要使存储器为 0, 只需按 RM 键, 显示即为 0. 要进入角度模式, 按 DRG 键, 显示 DEG .

(3) 输入数

要把 42.5 输入计算器, 按键

4 2 $.$ 5 ,

显示 42.5.

要把 -1.47 输入计算器, 按键

1 $.$ 4 7 $+/-$,

显示 -1.47.

如果输错一个数, 可按 C 键清除当前输入的数, 按 AC 键清除全部数据, 计算器清为 0.

(4) 加、减、乘、除运算

计算 $17+22-15$, 按键

1 7 $+$ 2 2 $-$ 1 5 $=$,

显示答案为 24.

计算 $17.6 \times (-3.8)$, 按键

$$1 \boxed{7} \boxed{.} \boxed{6} \boxed{\times} \boxed{3} \boxed{.} \boxed{8} \boxed{+/-} \boxed{=},$$

显示答案为 -66.88.

计算 $-7.32 \div 0.2$, 按键

$$\boxed{7} \boxed{.} \boxed{3} \boxed{2} \boxed{+/-} \boxed{\div} \boxed{.} \boxed{2} \boxed{=},$$

显示答案为 -36.6.

(5) 函数键

计算 16^2 , 按键

$$\boxed{1} \boxed{6} \boxed{x^2},$$

显示答案为 256.

计算 $\sin 30^\circ + \cos 30^\circ$, 按键

$$\boxed{3} \boxed{0} \boxed{\sin} \boxed{+} \boxed{3} \boxed{0} \boxed{\cos} \boxed{=},$$

显示答案为 1.366025404.

计算 $\sqrt{2} + \sqrt[3]{3}$, 按键

$$\boxed{2} \boxed{\sqrt{}} \boxed{+} \boxed{3} \boxed{\sqrt[3]{}} \boxed{=}$$

显示答案为 2.856463133.

(6) 精确度

一般计算器在计算无限小数时, 保留 8 或 9 个有效数字, 但一般计算时都没有必要保留这么多数字, 可以按需要取值.

如计算 $\frac{1}{3} + \sqrt{5} - 3$ (精确到 0.01), 按键

$$\boxed{3} \boxed{1/x} \boxed{+} \boxed{5} \boxed{\sqrt{}} \boxed{-} \boxed{3} \boxed{=},$$

显示答案为 -0.430598689, 所以 $\frac{1}{3} + \sqrt{5} - 3 \approx -0.43$.

(7) 运算顺序和括号

计算 $18 \div (2.4 - 3.6)$, 按键

$$\boxed{1} \boxed{8} \boxed{\div} \boxed{(} \boxed{2} \boxed{.} \boxed{4} \boxed{-} \boxed{3} \boxed{.} \boxed{6} \boxed{)} \boxed{=},$$

显示答案为 -15.

计算 $\frac{4.2-8.9}{0.3+0.8}$, 按键

$$\boxed{(} \boxed{4} \boxed{.} \boxed{2} \boxed{-} \boxed{8} \boxed{.} \boxed{9} \boxed{)} \boxed{\div} \boxed{(} \boxed{.} \boxed{3} \boxed{+} \boxed{.} \boxed{8} \boxed{)} \boxed{=},$$

显示答案为 -4.272727273.

典型示例



例1 判断题:

- (1) 一个数的相反数和原来不可能相等. ()
- (2) 9的平方根是3. ()
- (3) 无理数都是无限小数. ()
- (4) $\sqrt{3}-\sqrt{2}$ 与 $\sqrt{3}+\sqrt{2}$ 互为倒数. ()

解析: (1) $\times$. 因为0的相反数等于0.

(2) $\times$. 9的平方根有两个, 是 ± 3 .

(3) $\checkmark$. 无理数是无限不循环小数, 而无限不循环小数一定是无限小数, 所以结论是正确的. 但它的逆命题是假命题.

(4) $\checkmark$. $\because (\sqrt{3}-\sqrt{2})(\sqrt{3}+\sqrt{2})=1, \therefore$ 这两个数互为倒数.

例2 填空题:

(1) $2-\sqrt{2}$ 的相反数的倒数是 _____.

(2) $(-3)^2$ 的算术平方根是 _____.

(3) 在 $\sqrt{16}, 3.14, 0, \sqrt{8}, \frac{21}{31}$ 这些数中, 无理数是 _____.

(4) 比较两个数的大小: $-|-2|$ _____ $-(-2)$.

(5) 国家统计局公布我国第五次人口普查的结果为总人口 129533 万人, 如果以亿为单位, 保留两位小数, 可以写成约为 _____ 亿人.

解析: (1) $2-\sqrt{2}$ 的相反数是 $-2+\sqrt{2}$, 而 $-2+\sqrt{2}$ 的倒数是

$$\frac{1}{-2+\sqrt{2}} = \frac{-2-\sqrt{2}}{2} = -1 - \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

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

(3) 在这组数中, 只有 $\sqrt{8}$ 是无理数.

(4) $\because -|-2|=-2, -(-2)=2, \therefore -|-2| < -(-2)$.

(5) 这个数以亿为单位可写成 12.9533 亿, 保留两位小数写成 12.95 亿.

例3 现在有以下四个结论:

(1) 绝对值等于它本身的实数只有零;

(2) 相反数等于它本身的实数只有零;

- (3)倒数等于它本身的实数只有 1;
 (4)算术平方根等于它本身的实数只有 1.

其中正确结论的个数是().

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 大于 2

解析 在实数中, 0, 1, -1 具有特殊地位, 因此要熟练地掌握与它们有关的一些性质, 如 ± 1 的倒数是它本身, 0, 1 的算术平方根等于它本身, 0 的相反数是它本身, 另外, 正数与 0 的绝对值都等于它本身. 故正确结论只有 1 个, 即 (2), 所以应选 B.

例 4 实数 a, b 在数轴上的位置如图 1-5 所示, 下列各式正确的是().

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

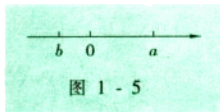


图 1-5

解析 由图可知 $a > 0, b < 0, |a| > |b|$, $\therefore a+b > 0, a-b > 0, ab < 0, |b| < a$, 故 $ab < 0$ 正确, 应选 C.

例 5 比较 a 与 a^2 的大小.

解 当 $a < 0$ 时, $a < a^2$; 当 $a = 0$ 时, $a = a^2$; 当 $0 < a < 1$ 时, $a > a^2$;
 当 $a = 1$ 时, $a = a^2$; 当 $a > 1$ 时, $a < a^2$.

例 6 计算下列各题:

$$(1) -3^2 \times \frac{1}{3} \times \left[(-5)^2 \times \left(-\frac{3}{5} \right) - 240 \div (-4) \times \frac{1}{4} \right];$$

$$(2) \left(\left| 1 + 2\frac{1}{2} \right| - \left| -2\frac{1}{3} \right| \right) \div [-2^4 \times (-0.5)^3] \times \left(-1\frac{1}{5} \right)^2;$$

$$(3) 1\frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \right)^2 - \left(-\frac{4}{9} \right)^2 \div \left(+\frac{2}{3} \right)^3 + \left(\frac{1}{2} \right)^2 \times \left(-\frac{2}{3} \right)^3;$$

$$(4) \left(-21\frac{5}{33} \right) \times \left(-\frac{5}{7} \right) - \left(-21\frac{5}{33} \right) \div \left(+1\frac{1}{6} \right).$$

解: (1) 原式 $= (-9) \times \frac{1}{3} \times \left[25 \times \left(-\frac{3}{5} \right) + 60 \times \frac{1}{4} \right] = -3 \times (-15 + 15) = 0.$

$$(2) \text{原式} = \left(3\frac{1}{2} - 2\frac{1}{3} \right) \div \left[-16 \times \left(-\frac{1}{8} \right) \right] \times \frac{36}{25} = \frac{7}{6} \times \frac{1}{2} \times \frac{36}{25} = \frac{21}{25}.$$

$$(3) \text{原式} = \frac{4}{3} \times \frac{25}{36} - \frac{16}{81} \times \frac{27}{8} - \frac{1}{4} \times \frac{8}{27} = \frac{25}{27} - \frac{18}{27} - \frac{2}{27} = \frac{5}{27}.$$

$$(4) \text{原式} = \left(-21\frac{5}{33} \right) \left[-\frac{5}{7} - \frac{6}{7} \right] = \left(21 + \frac{5}{33} \right) \times \frac{11}{7} = 33 + \frac{5}{21} = 33\frac{5}{21}.$$

例 7 用四舍五入方法,按下列各题的要求求出各数的近似数,并指出其有效数字的个数:

(1) 0.0795 (精确到 0.001); (2) 23892 (精确到百位);

(3) 10429 (精确到千位).

解: (1) $0.0795 \approx 0.080$, 有两个有效数字.

(2) $23892 \approx 2.39 \times 10^4$, 有三个有效数字.

(3) $10429 \approx 1.0 \times 10^4$, 有两个有效数字.

例 8 计算下列各题:

(1) $(\sqrt[3]{125})^2 + \left(-\frac{1}{2}\right)^{-2} - \frac{1}{(\sqrt{2}-\sqrt{3})^0}$;

(2) $(-1)^3 + (3-\pi)^0 + \sqrt[3]{27} - \sqrt{4} - 3\sqrt{3}$;

(3) $\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 + \left(\frac{2}{3}\right)^{-1} - (\pi-3)^0 + (-2)^3$;

(4) $\sqrt[3]{-27} - \sqrt{3} + 1 - \sqrt{3} + (-3.38)^0$.

解: (1) 原式 $= 5^2 + (-2)^2 - 1 = 25 + 4 - 1 = 28$.

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

(3) 原式 $= \frac{1}{2} + \frac{3}{2} - 1 + 8 = 9$.

(4) 原式 $= -3 - \sqrt{3} + \sqrt{3} - 1 + 1 = -3$.

例 9 计算下列各题 (精确到 0.1):

(1) $\sqrt{2} + 2\pi - 3.25 + \frac{7}{6}$; (2) $\frac{\sqrt{3}}{3} + 2\sqrt{5} - \frac{3\pi}{4}(\sqrt{3} - \sqrt{2})$.

解: (1) 原式 $\approx 1.41 + 2 \times 3.14 - 3.25 + 1.17 = 1.41 + 6.28 - 3.25 + 1.17 = 5.61 \approx 5.6$.

(2) 原式 $\approx \frac{1.73}{3} + 2 \times 2.24 - \frac{3 \times 3.14}{4}(1.73 - 1.41) \approx 0.58 + 4.48 - 0.75 = 4.31 \approx 4.3$.

例 10 解答下列各题:

(1) 求 $4 \times 10^3 + 5 \times 10^2 + 3$ 的值;

(2) 把 7032 写成 $a \times 10^3 + b \times 10^2 + c \times 10 + d$ 的形式 (其中 a, b, c, d 均为 0 到 9 中的一个整数);

(3) 一个三位数, 百位数字是 c , 十位数字是 a , 个位数字是 b , 写出这个三位数.

解: (1) $4 \times 10^3 + 5 \times 10^2 + 3 = 4503$.

(2) $7032 = 7 \times 10^3 + 3 \times 10^2 + 2$.

(3) $c \cdot 10^2 + a \cdot 10 + b$.

例 用简便方法计算下列各式:

$$(1) 998^2; \quad (2) 765^2 - 235^2; \quad (3) 885 \times 915;$$

$$(4) 99\frac{374}{375} \times 85; \quad (5) 81^2; \quad (6) 98^3.$$

$$\text{解: } (1) 998^2 = (1000-2)^2 = 1000^2 - 4000 + 4 = 1000000 - 4000 + 4 = 996004.$$

$$(2) 765^2 - 235^2 = (765+235)(765-235) = 1000 \times 530 = 530000.$$

$$(3) 885 \times 915 = (900-15)(900+15) = 900^2 - 15^2 = 810000 - 225 = 809775.$$

$$(4) \because 99\frac{374}{375} = 100 - \frac{1}{375}, \therefore 99\frac{374}{375} \times 85 = \left(100 - \frac{1}{375}\right) \times 85 = 8500 - \frac{85}{375} = 8499\frac{58}{75}.$$

$$(5) 81^2 = (80+1)^2 = 80^2 + 160 + 1 = 6561.$$

$$(6) 98^3 = (100-2)^3 = 100^3 - 2^3 - 3 \times 100 \times 2(100-2) = 1000000 - 8 - 58800 = 941192.$$

能力检测



1. 判断题:

$$(1) \sqrt{6} - \sqrt{3} \text{ 的相反数是 } \sqrt{6} + \sqrt{3}. \quad ()$$

$$(2) -\frac{3}{4} \text{ 与 } -\frac{4}{3} \text{ 互为倒数}. \quad ()$$

$$(3) \sqrt{2} + 1 \text{ 与 } \sqrt{2} - 1 \text{ 互为倒数}. \quad ()$$

$$(4) \text{绝对值最小的数是 } 0. \quad ()$$

$$(5) \text{在有理数中, 绝对值是它本身的数有无数个}. \quad ()$$

$$(6) a+b \text{ 一定大于 } a. \quad ()$$

$$(7) -a \text{ 是负数}. \quad ()$$

$$(8) \text{一个数的平方一定大于这个数}. \quad ()$$

$$(9) \text{带根号的数都是无理数}. \quad ()$$

$$(10) \text{实数的平方都是非负数}. \quad ()$$

$$(11) 0.03086 \text{ 精确到十万分位有三个有效数字: } 3, 8, 6. \quad ()$$

$$(12) 1 \text{ 的平方根是 } 1. \quad ()$$

$$(13) (-6)^2 \text{ 的平方根是 } \pm 6. \quad ()$$

$$(14) -64 \text{ 的算术平方根是 } 8. \quad ()$$

$$(15) \sqrt{25} \text{ 的平方根是 } \pm 5. \quad ()$$

$$(16) 6 \text{ 是 } (-6)^2 \text{ 的算术平方根}. \quad ()$$