

瞄准考试范围 突破重点难点 揭示试题规律 中考应试必备

★ 全程学习系列丛书

中考突破

按现行教材
编写

主编 王清华 王在建

数学

中国人民大学出版社

全程学习系列丛书

中考突破

数 学

主 编 王清华 王在建

撰稿人 贾 波 王 宏 魏秀真 王希杰

中国人民大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中考突破: 数学/王清华, 王在建主编.

北京: 中国人民大学出版社, 1998

ISBN 7-300-02764-4/G·486

I. 中…

II. ①王… ②王…

III. 数学课—初中—升学参考资料

IV. G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 16958 号

全程学习系列丛书

中考突破

数学

主编 王清华 王在建

出版发行: 中国人民大学出版社

(北京海淀路 157 号 邮编 100080)

经 销: 新华书店

印 刷: 中国人民大学印刷厂

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 8.875

1998 年 7 月第 1 版 1998 年 7 月第 1 次印刷

字数: 314 000

定价: 8.80 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

全程学习系列丛书

“中考突破”编委会

主 编 严治理 贺瑞忠

编 委 (按姓氏笔画为序)

王 虎 王红梅 王永谋 王在建

王清华 李明利 刘治中 张瑞花

赵欣荣 架瑞忠

目 录

第一章 实数	(1)
第二章 代数式	(14)
第三章 方程与方程组	(50)
第四章 列方程(组)解应用题	(83)
第五章 不等式	(98)
第六章 函数及其图像	(110)
第七章 统计初步	(147)
第八章 直线和三角形	(158)
第九章 四边形	(175)
第十章 相似形	(192)
第十一章 解直角三角形	(213)
第十二章 圆	(227)
初中数学综合测试题一	(263)
初中数学综合测试题二	(268)
初中数学综合测试题三	(273)

第一章 实数

本章中考要求

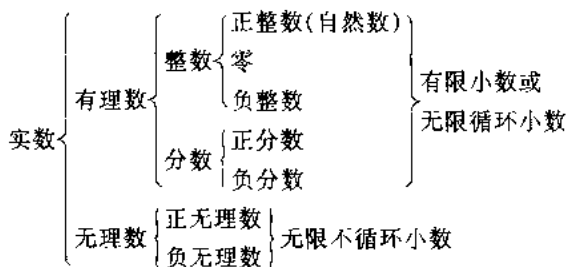
1. 了解有理数、无理数、实数的概念,会把给出的实数按要求进行分类.
2. 了解数轴的概念,会用数轴上的点表示有理数;了解数轴上的点与实数的一一对应关系,会比较有理数的大小.
3. 了解绝对值的意义会求实数的绝对值掌握绝对值的非负性.
4. 了解相反数和倒数的概念会求一个实数的相反数和非零实数的倒数.
5. 了解平方根、算术平方根、立方根的概念会用平方运算求某些非负数的平方根和算术平方根,用立方运算求某些数的立方根(熟练掌握 20 以内的整数平方数和某些常用数的平方根,会求 10 以内的整数的立方数和立方根),会查平方根表和立方表.
6. 会应用有理数的运算法则、运算律、运算顺序和整数幂的运算进行有理数的混合运算;了解有理数的运算律在实数运算中同样适用;会按结果所要求的精确度用近似的有限小数代替无理数进行实数的运算,能灵活运用运算律简化运算.
7. 了解近似数与有效数字的概念;会根据指定的精确度或有效数字的个数用四舍五入法求实数的近似值;会用科学记数法表示数.

近年中考对本章内容的考查特点

在近年的试题中,直接考查本章内容的试题,约占 5%~8%,多以填空题和选择题的形式出现.重点考查相反数、倒数、绝对值、平方根、算术平方根、有理数、无理数等概念的掌握情况;也有实数大小的比较,简单的实数运算等内容;把一个数科学记数,正确把握近似数的精确度和有效数字之间的关系,也是近几年考题中常见的内容;利用数轴,靠直观判断给定数的特点,进行有关式的化简与计算,这种考题也常见.对上述知识考查的试题,均是容易题.

知识要点导学

一、实数的组成



1. 有理数:任一有理数总可以写成 $\frac{p}{q}$ 的形式, 其中 p, q 是互质的整数, 这是有理数的重要特征.

2. 无理数:初中遇到过三类无理数:①不尽方根, 如 $\sqrt{2}, \sqrt[3]{5}$ 等;②特定结构的数, 如 $1.010010001\cdots$;③特定意义的数, 如 $\pi, \sin 45^\circ$ 等, 它们的本质特征是无限不循环小数.

3. 判断一个实数的数性(如有理数、无理数等)不能仅凭表面上的感觉, 往往要经过整理化简后才下结论, 如 $(\sqrt{2}+1)^*$ 是有理数吗? 因 $(\sqrt{2}+1)^* = 1$, 是有理数, 所以 $(\sqrt{2}+1)^*$ 不是无理数.

二、实数中的几个概念

1. 相反数:

(1) 实数 a 的相反数是 $-a$.

(2) a 和 b 互为相反数 $\Leftrightarrow a+b=0$.

2. 倒数:

(1) 实数 $a(a \neq 0)$ 的倒数是 $\frac{1}{a}$.

(2) a 和 b 互为倒数 $\Leftrightarrow ab=1$.

(3) 注意 0 无倒数.

3. 绝对值:

(1) 一个正实数的绝对值是它本身, 一个负实数的绝对值是它的相反数, 0 的绝对值是 0, 即

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

(2) 实数的绝对值是一个非负数, 从数轴上看, 一个实数的绝对值, 就是数轴上表示这个数的点到原点的距离.

(3) 去掉绝对值符号(化简)必须要对绝对值符号里面的实数进行数性(正、

负)确认,再去掉绝对值符号,如化简 $|1 - \sqrt{3}|$,因为 $1 - \sqrt{3} < 0$,所以 $|1 - \sqrt{3}| = -(1 - \sqrt{3}) = -1 + \sqrt{3}$.

4. n 次方根:

(1) 平方根,算术平方根:设 $a \geq 0$,称 $\sqrt{a}$ 叫 a 的算术平方根, $\pm \sqrt{a}$ 叫 a 的平方根.

① 正数的平方根有两个,它们互为相反数;

② 0 的平方根是 0;

③ 负数没有平方根.

(2) 立方根: $\sqrt[n]{a}$ 叫实数 a 的立方根;

① 一个正数有一个正的立方根;

② 0 的立方根是 0;

③ 负数有一个负的立方根.

三、实数与数轴

1. 数轴:规定了原点、正方向和长度单位的直线称为数轴.原点、正方向、长度单位称为数轴的三要素.

2. 数轴上的点和实数的对应关系:数轴上的每一个点都表示一个实数,而每一个实数都可以用数轴上的唯一的点来表示.实数和数轴上的点是一一对应的.

四、实数大小的比较

1. 在数轴上表示的两个数,右边的数总比左边的数大.

2. 正数大于 0;负数小于零;正数大于一切负数;两个负数,绝对值大的反而小.

五、实数的运算

1. 加:(1)同号两数相加,取原来的符号,并把它们的绝对值相加;

(2)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.满足运算律: $a + b = b + a$; $a + (b + c) = (a + b) + c$.

2. 减:减去一个数等于加上这个数的相反数.

3. 乘:(1) n 个非 0 实数相乘,积的符号由负因数的个数决定.当负因数有偶数个时,积为正;当负因数有奇数个时,积为负.

(2) n 个数相乘,有一个因数为 0,积就为 0.

(3) 满足运算律: $ab = ba$; $(ab)c = a(bc)$; $a(m + n) = am + an$.

4. 除:(1)两数相除,同号得正,异号得负,并把绝对值相除.

(2)0 除以任何一个不等于 0 的数,都得 0.

5. 乘方与开方:

$$(1) a^2 = b \Leftrightarrow (10^n a)^2 = 10^{2n} b$$

$$\sqrt{a} = b \Leftrightarrow \sqrt{10^{2n} a} = 10^n b$$

$$(2) a^3 = b \Leftrightarrow (10^n a)^3 = 10^{3n} b$$

$$\sqrt[3]{a} = b \Leftrightarrow \sqrt[3]{10^{3n} a} = 10^n b$$

6. 实数的运算顺序:加、减、乘、除、乘方、开方(这六种运算称为代数运算)六种运算,加减是一级运算,乘除是二级运算,乘方和开方是三级运算.这三级运算的顺序是三、二、一,如果有括号的先算括号内的;如果没有括号,在同一级运算中,要从左至右依次进行运算.无论何种运算,都要注意先定符号后运算.

六、有效数字与科学记数

1. 科学记数:设 $N > 0$, 则 $N = a \times 10^n$ (其中 $1 \leq a < 10$, n 为整数).

2. 有效数字:一个近似数,从左边第一个不是 0 的数字起,到精确到的数位止,所有的数字,都叫做这个数的有效数字.精确度的形式有两种:(1)精确到哪一位数;(2)保留几个有效数字.

一个数的近似数,常常要用科学记数法才容易表示.

典型例题解析

【例 1】 判断下列命题是否正确,正确的在()内画“√”,错误的画“×”.

(1) 倒数是它本身的数是 1 ()

(2) 平方是它本身的数是 1 (√)

(3) 绝对值最小的实数是 0 ()

(4) 实数 a 有倒数是 $\frac{1}{a}$ ()

(5) 两个无理数的和仍是无理数 (√)

(6) 相反数是它本身的数是 0 ()

(7) 最小的正整数是 0 (√)

(8) 一个数的平方根和它本身相等,这个数是 0 或 1 ()

【分析】 正确理解和掌握基本概念,选择恰当的方法(如解方程、证明、举反例等)是解好判断题的关键.

(1) 设这个数是 x , 则 $x = \frac{1}{x} \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 1$

(2) 设这个数是 x , 则 $x^2 = x \Rightarrow x(x-1) = 0 \Rightarrow x = 0$ 或 $x = 1$

(3) 因为一个非 0 实数的绝对值是一个正数, $|0| = 0$, 故正确

(4) $a = 0$ 时, a 无倒数

(5) 如 $\sqrt{3}$ 和 $-\sqrt{3}$ 都是无理数, 但 $\sqrt{3} + (-\sqrt{3}) = 0$ 是有理数

(6) 设该数为 a , 则 $-a = a \Rightarrow 2a = 0 \Rightarrow a = 0$

(7) 最小的正整数是 1, 0 是整数, 但不是正整数

(8) 设这个数为 x 则 $\pm\sqrt{x} = x \Rightarrow x = 0$ 或者因为 1 的平方根是 ± 1 , 并非 1

【答案】 (1) $\times$ (2) $\times$ (3) $\checkmark$ (4) $\times$

(5) $\times$ (6) $\checkmark$ (7) $\times$ (8) $\times$

【例 2】 已知实数 ① $\frac{7}{13}$; ② $\cos 30^\circ$; ③ $\sqrt{27}$; ④ $\frac{\pi}{3}$; ⑤ 3.14; ⑥ $\sqrt[3]{-8}$; ⑦ 0;

⑧ $(\frac{1}{\sqrt{2}-1})^0$; ⑨ 0.10100100010...; ⑩ 3.14151515...

其中无理数有()

A. 3 个 B. 4 个 C. 5 个 D. 6 个

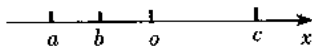
【分析】 解答本题需先对从表面上不能判定的实数进行认定, 如 $\cos 30^\circ =$

$\frac{\sqrt{3}}{2}$; $\sqrt{27} = 3\sqrt{3}$; $\sqrt[3]{-8} = -2$; $(\frac{1}{\sqrt{2}-1})^0 = 1$. 这样②、③、④、⑧是无理数, 其他都是有理数.

【答案】 B.

【例 3】 若 a, b, c 三数在数轴上的对应

点如图 1-1 所示, 其中 0 是原点, 且 $|a| = |c|$.



化简 $|b+c| - |a-b| + |b-c| + |b| - |a|$.

【分析】 含有绝对值符号的运算, 要先判断绝对

图 1-1

值符号内的数或式是正数、0 或者负数, 再去掉绝对值符号, 再化简.

【解答】 由图知 $a < b < 0 < c$, 又 $|a| = |c|$

$$\therefore |b+c| = b+c, |a-b| = -(a-b) = b-a,$$

$$|b-c| = -(b-c) = c-b, |b| = -b, |a| = -a,$$

$$\text{原式} = b+c - (b-a) + (c-b) - b - (-a)$$

$$= b+c - b + a + c - b - b + a$$

$$= -2b + 2a + 2c = -2b + 2(a+c)$$

$$= -2b$$

【例 4】 若 $abc \neq 0$, 则 $\frac{|a|}{a} + \frac{|b|}{b} - \frac{|c|}{c} - \frac{|abc|}{abc}$ 的值是_____.

【分析】 本题若采用考虑 a, b, c 数性, 再求值, 考虑不一定全面. 注意到本题

特点, 我们知道, $k > 0$ 时, $\frac{|k|}{k} = 1$, $k < 0$ 时, $\frac{|k|}{k} = -1$, 所以 $\frac{|a|}{a}, \frac{|b|}{b}, -\frac{|c|}{c}$,

$\frac{|abc|}{abc}$ 这四个数非 1 即 -1. 只要明确四个数中 1 有几个, -1 有几个, 值就可求出.

我们采用从整体上考虑的办法, 先估计这四个数中负数的个数, 因为 $\frac{|a|}{a} \cdot \frac{|b|}{b} \cdot (-\frac{|c|}{c}) \cdot (\frac{|abc|}{abc}) = \frac{a^2 b^2 c^2}{a^2 b^2 c^2} = 1 > 0$, 所以这四个数中, 负因数 (即 -1) 有偶数个, 可能是 0, 2, 4 个, 从而可能值是 4, 0, -4.

【答案】 $\frac{|a|}{a} + \frac{|b|}{b} - \frac{|c|}{c} - \frac{|abc|}{abc}$ 的值是 4, 0 或 -4.

【例 5】 下列说法中正确的是 ().

- A. 近似数 1.70 与近似数 1.7 的精确度相同
- B. 近似数 5 百与近似数 500 的精确度相同
- C. 近似数 4.70×10^4 是精确到百位的数, 它有三个有效数字 4, 7, 0
- D. 近似数 24.30 是精确到十分位的数, 它有三个有效数字 2, 4, 3

【分析】 本题可用排除法

近似数 1.70 精确到 0.01, 1.7 精确到 0.1, 故 A 错;

近似数 5 百精确到百位, 近似数 500 精确到个位, 故 B 错;

近似数 4.7×10^4 的有效数字只与 4.70 有关, 与 10^4 无关, 它有三个有效数字 4, 7, 0, 精确度由所得近似数的最后一位有效数字在该数中所处的位置决定, 而 $4.70 \times 10^4 = 47000$, 本题中有效数字 0 在 47000 中处在百位, 故精确到百位, C 对, 近似数 24.30 精确到百分位, 故 D 错.

【答案】 C.

说明: 本题是四选一, 因为确认 C 正确, 也可以对 D 不再考虑. 当然在没有十分把握的情况下还是要判断为好.

【例 6】 若 $a > 0, b < 0, a < |b|$, 则 $a, b, -a, -b$ 的大小顺序应是 ().

- A. $-b > a > -a > b$
- B. $a > b > -a > -b$
- C. $-b > a > b > -a$
- D. $b > a > -b > -a$

【分析】 本题可采用特殊值法验证, 如取 $a = 1, b = -3$, 则 $-a = -1, -b = 3$, 大小顺序应为 $-b > a > -a > b$, 故选 A.

有关多个实数比较大小的问题, 结合数轴借助于几何直观, 能使问题变简单. 如图 1-2, 先在数轴上原点右侧取点 A, 表示 $a (a > 0)$, 再在原点左侧

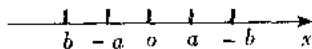


图 1-2

取点 B (注意应使 $OB > OA$, 因为 $a < |b|$), 然后再作出 $-a, -b$ 对应的点 C 和

D, 图画好了, 大小也比较出来了.

【答案】 A

【例7】 化简 $|\frac{1}{102} - \frac{1}{101}| + |\frac{1}{103} - \frac{1}{102}| - |\frac{1}{103} - \frac{1}{101}|$.

【分析】 如果先计算每一个绝对值符号内的数, 显然麻烦, 由于相邻两个绝对值符号内有相同的数, 可以想到先去绝对值符号再计算, 可能简单一些.

【解答】 $\because \frac{1}{102} < \frac{1}{101}, \frac{1}{103} < \frac{1}{101}$

$$\therefore \frac{1}{102} - \frac{1}{101} < 0, \frac{1}{103} - \frac{1}{102} < 0, \frac{1}{103} - \frac{1}{101} < 0$$

$$\begin{aligned}\text{原式} &= -(\frac{1}{102} - \frac{1}{101}) + [- (\frac{1}{103} - \frac{1}{102})] - [- (\frac{1}{103} - \frac{1}{101})] \\ &= -\frac{1}{102} + \frac{1}{101} - \frac{1}{103} + \frac{1}{102} + \frac{1}{103} - \frac{1}{101} = 0\end{aligned}$$

【例8】 (1) 查表得 $\sqrt{1.35} = 1.162$, $\sqrt{13.5} = 3.674$, $\sqrt[3]{13.5} = 2.381$, 则 $\sqrt{1350} = \underline{\hspace{2cm}}$, $\sqrt{0.0135} = \underline{\hspace{2cm}}$, $\sqrt[3]{13500} = \underline{\hspace{2cm}}$, $\sqrt[3]{0.0000135} = \underline{\hspace{2cm}}$.

(2) 查表得 $2.58^2 = 6.656$, $9.584^3 = 880.3$, 则 $0.0258^2 = \underline{\hspace{2cm}}$, $25.8^2 = \underline{\hspace{2cm}}$, $0.9584^3 = \underline{\hspace{2cm}}$.

【分析】 小数点的移位规律容易记错, 实际解答这类题, 可以结合算术平方根的性质 $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b} (a \geq 0, b \geq 0)$ 或者积的乘方 $(ab)^n = a^n b^n$ 进行. 但一定要记清求算术平方根被开方数的小数点要两位两位地移才行, 求立方根, 被开方数的小数点应三位三位地移动, 最后代入求值.

$$\text{如 } \sqrt{1350} = \sqrt{13.5 \times 10^2} = \sqrt{13.5} \times 10 = 3.674 \times 10 = 36.74$$

$$\sqrt[3]{13500} = \sqrt[3]{13.5 \times 10^3} = \sqrt[3]{13.5} \times 10 = 2.381 \times 10 = 23.81$$

$$\sqrt[3]{0.0000135} = \sqrt[3]{13.5 \times 10^{-6}} = \sqrt[3]{13.5} \times 10^{-2} = 2.381 \times 10^{-2} = 0.02381$$

$$0.0258^2 = (2.58 \times 10^{-2})^2 = 2.58^2 \times 10^{-4} = 6.656 \times 10^{-4} = 0.0006656$$

【解答】 (1) $\sqrt{1350} = 36.74$, $\sqrt{0.0135} = 0.1162$

$$\sqrt[3]{13500} = 23.81, \sqrt[3]{0.0000135} = 0.02381$$

(2) $0.0258^2 = 0.0006656$, $25.8^2 = 665.6$, $0.9584^3 = 0.8803$

【例9】 计算:

$$(1) |-1-4| \div (-\frac{7}{9}) \times 2\frac{1}{3} - 0.6 \times (-\frac{5}{9}) + \frac{2}{9} \div (-\frac{2}{3})$$

$$(2) (\frac{2}{3})^{-3} \times (-\frac{8}{27}) - (-\frac{1}{3})^4 \times (\frac{1}{3})^{-4}$$

$$(3) \sqrt{8} - \frac{1}{3-2\sqrt{2}} + (\sqrt{3} - \sqrt{2})^0$$

【解析】 (1) 原式 $= -5 \times \frac{9}{7} \times \frac{7}{3} + \frac{6}{10} \times \frac{5}{9} - \frac{2}{9} \times \frac{3}{2}$
 $= -15 + \frac{1}{3} - \frac{1}{3} = -15$

(2) 原式 $= (\frac{3}{2})^3 \times (-\frac{2}{3})^3 - (\frac{1}{3})^4 \times 3^4$
 $= -(\frac{3}{2} \times \frac{2}{3})^3 - (\frac{1}{3} \times 3)^4 = -1 - 1 = -2$

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

说明: (1) 有理数的混合运算中, 应先确定运算的符号及顺序, 再进行运算, 有分数及小数的一般将小数化为分数较为简便.

(2) 熟练掌握有理数的运算需做到三点: 一是熟悉运算律(包括正向与逆向); 二是灵活运用各种运算的法则; 三是掌握一定的运算技巧.

跟踪强化训练

一、判断正误(√、×)

1. 若 a 是非负实数, 则 $a > 0$. ()
2. 若 a 是实数, 则 a 的倒数是 $\frac{1}{a}$. ()
3. 若 a 是实数, 则 $a^2 > 0$. ()
4. 若 $|a| = a$, 则 a 一定是正数. ()
5. 若 a 和 b 为实数, 且 $a + b = 0$, 则 a 和 b 必定一个是正数另一个是负数. ()
6. 零除以任何数都得零. ()
7. 只有正数才能开偶次方. ()
8. $\frac{9}{25}$ 的平方根是 $\frac{3}{5}$. ()
9. 3.04×10^4 是精确到百分位的近似数. ()
10. 零是自然数(), 是正数(), 是整数(), 是偶数().

二、填空题

1. $2 - \sqrt{3}$ 的倒数是 _____.
2. 若 $|a| + |b| = |a + b|$, 则 a 和 b 应满足的条件是 _____.

3. 一个数的相反数不小于它本身, 那么这个数是_____.

4. 已知 $a+b>0$, $ab<0$, $a<b$ 则 a _____ 0, b _____ 0, $|a|$ _____ $|b|$ (填 $<$ 、 $>$ 、 $=$).

5. 若 $\sqrt{144}=12$, 且 $\sqrt{a}=0.12$, 则 $a=$ _____.

6. $\sqrt{2}-1$ 的相反数与 $\sqrt{3}-\sqrt{2}$ 的倒数的和是_____.

7. 实数中绝对值最小的数是_____, 最大的负整数是, 最小的正整数是_____.

8. 绝对值大于 1, 而不大于 4 的整数是_____.

9. 若 $|a-4|=1$, 则 $a=$ _____; 若 $|a-2|=2-a$, 则 a _____.

10. 用科学记数表示 2951300 保留三个有效数字的数为_____.

三、选择题

1. 下面说法不正确的是 ()

- A. 没有最大的有理数 B. 没有最小的有理数
C. 有最小的正有理数 D. 有绝对值最小的有理数

2. 下列五个命题:

(1) 零是最小的实数

(2) 数轴上的所有点都表示实数

(3) 无理数就是带根号的数

(4) $-\frac{1}{8}$ 的立方根是 $\pm\frac{1}{2}$

(5) 一个实数的平方根有两个, 它们互为相反数

其中正确命题的个数是 ()

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

3. 下列说法中正确的是 ()

- A. 一个数的平方根一定比这个数大
B. 一个数的平方根一定比这个数小
C. 一个正数的算术平方根一定比这个数大
D. 较大的正数的算术平方根也比较大

4. 若 a, b, c, d 是互不相等的整数, 且 $abcd=9$, 则 $a+b+c+d$ 等于 ()

- A. 0 B. 4 C. 8 D. 不能确定

5. 已知 $\sqrt{x}=6.501, 650.1^2=422630$, 则 x 的值为 ()

- A. 4226.3 B. 42.263
C. 0.042263 D. 42263000

6. 下列说法错误的是 ()

- A. $\sqrt{3}$ 是无理数 B. $\sqrt{3} = 1.732$
C. $\sqrt{3}$ 是实数 D. $\sqrt{3}$ 是无限不循环小数

7. 下列命题中, 正确的是 ()

- A. 任何实数的零次幂都是 1
B. -5 的相反数的倒数是 $-\frac{1}{5}$
C. $a \geq 0$ 时, $(\sqrt{a})^2 = \sqrt{a^2}$ 成立
D. $a > b$ 时, $|a| > |b|$ 成立

8. 已知 a 和 b 互为相反数, c 和 d 互为倒数, x 的绝对值等于 1, 那么 $a + b + x^2 - cdx$ 的值是 ()

- A. 0 B. 2 C. -2 D. 0 或 2

9. 若 $0 < x < 1$, 则 x^2, x 和 $\frac{1}{x}$ 大小比较正确的是 ()

- A. $x < \frac{1}{x} < x^2$ B. $x^2 < \frac{1}{x} < x$
C. $x^2 < x < \frac{1}{x}$ D. $x < x^2 < \frac{1}{x}$

10. 若 $ab \neq 0$, 则 $\frac{|a|}{a} + \frac{|b|}{b}$ 的取值不可能是 ()

- A. 0 B. 1 C. 2 D. -2

四、计算题

1. $(-432) + (+6.58) + (-2.31) + (-1.49) + (+2.37)$

2. $(-\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{24} - \frac{3}{48})(-12)$

3. $(-\frac{3}{2})^2 \times (-\frac{3}{5})^2 - 2\frac{5}{17} \times \frac{17}{39} \times (-1\frac{1}{2})^3 + 0.8^2 \times (-\frac{3}{2})^3 + 2^3 \div (-\frac{2}{3})^3$

4. $-3^4 + (-\frac{1}{2^2})^2 + (-3)^4 + (-1)^3 \times (0.25)^2$

5. $1\frac{24}{25}[-(-4.5) \div (\frac{1}{2} - 0.3)^2 \times (0.25)^2]$

6. $(\frac{1}{2} \times 10^5)^3 \times (8 \times 10^3)^2$

7. $3\sqrt{20} - (4\sqrt{5} + 3\sqrt{45} + \sqrt{\frac{1}{5}})$

8. $-2^2 \times \sqrt{(-3)^2} \div \sqrt[3]{-27}$

五、解答题

1. 设 $a = 1997 \times 19981998$, $b = 1998 \times 19971997$, 试比较 a 与 b 的大小.
2. 已知 a, b 是实数, 且 $|a| = b$, $|ab| + ab = 0$. $|a| = b, |a|b + ab = 0 \quad b = -a$
求证: $|3a| + |-2b| - |3b - 2a| = 0$. $b > 0 \quad a < 0 \quad \text{原式} = 2b$
 $|3a| = 3b, \quad |-2b| = 2b$
 $3b - 2b = |3b - 2a|$

单元质量检测

一、填空题(每小题 3 分, 共 30 分)

1. $\sqrt{16}$ 的算术平方根是 2.
2. $\frac{1}{0.1} - \frac{1}{0.01} - \frac{1}{0.001} - \frac{1}{0.0001} =$ -10999.
3. $-(-2)^2 \div 2 \times (-5) =$ 10.
4. 若 a 和 b 互为相反数, c 和 d 互为倒数, m 的绝对值为 2, 则 $\frac{a+b}{a+b+c} + m^2 - cd =$ 1.
5. 若 m 无平方根, $|m+2| = 3$, 则 $m =$ -5.
6. $1 \leq x < 5$ 时, $\sqrt{(x-1)^2} + |x-5| =$ 4.
7. 在下列实数 $-\frac{\pi}{3}, \frac{1}{13}, |-7.1|, \sqrt{9}, 0.707007\cdots, -\sqrt{20}, \lg 60^\circ, (\sqrt{2}-1)^2$ 中, 有理数与无理数个数之积等于 0.
8. 若 $\sqrt{3a-1}$ 和 $|b+3|$ 互为相反数, 则 $a^{1998}b^{1997} =$ -1.
9. 19980000 保留三个有效数字是 1.998 \times 10^7.
10. 若 a, b, c 均为有理数, 且 $a + \sqrt{2}b + \sqrt{3}c = 2 - 2\sqrt{2} + 2\sqrt{3}$, 则 $a + b + c =$ 2.

二、选择题(每小题 3 分, 共 30 分)

1. 查表得 $2.468^2 = 6.091$, 那么 0.2468^2 保留三个有效数字的近似值是 ()
A. 0.609 B. 0.0609 C. 0.610 D. 0.0610
2. 若 a 和 b 是实数, 则下列四个命题中, 正确的命题是 ()
A. 若 $a \neq b$, 则 $a^2 \neq b^2$ B. 若 $a > |b|$, 则 $a^2 > b^2$
C. 若 $|a| > |b|$, 则 $a > b$ D. 若 $a^2 > b^2$, 则 $a > b$
3. 设 a 是最小的自然数, b 是最大的负整数, c 是绝对值最小的实数, 则 a, b, c 三数之和是 ()
A. -1 B. 0 C. 1 D. 不存在

4. 若 m 和 n 是不为 0 的相反数, x 和 y 互为倒数, c 的绝对值是 2, 则 $(xy - \frac{m}{n})^5 + (c^4 \div \frac{n}{m}) - (\frac{x}{y})^{100} \cdot (m+n)^{10}$ 的值是 ()

A. 16 B. -16 C. 48 D. -48

5. 下列说法正确的是 ()

A. 若 $a+b=0$, 则 $\frac{a}{b} = -1$

B. 若 a 为实数, 则 $a^2 > 0$

C. 若 $\sqrt{1.354} = 1.164$, 则 $\sqrt{135.4} = 11.64$

D. $\pi = 3.14$

6. 已知 $a = -(-2)^2$, $b = -(-3)^3$, $c = -(-4^2)$, 则 $-[a - (b - c)]$ 的值是 ()

A. 15 B. 7 C. -39 D. 47

7. 下列说法正确的是 ()

A. 不存在绝对值最小的实数

B. 找不到绝对值最小的无理数

C. 不存在与本身的算术平方根相等的实数

D. 存在最小的正实数

8. 乘积 $(1 - \frac{1}{2^2})(1 - \frac{1}{3^2})(1 - \frac{1}{4^2}) \cdots (1 - \frac{1}{99^2})(1 - \frac{1}{100^2})$ 等于 ()

A. $\frac{101}{200}$ B. $\frac{70}{100}$ C. $\frac{5}{12}$ D. $\frac{100}{101}$

9. 设 a, b, c, d 都是非零实数, 则在 $-ab, cd, ac, bd$ 这四个数中, 正数有 ()

A. 4 个 B. 2 个 C. 1 个或 3 个 D. 无法确定

10. 代数式 $a+2, |a+1|, a^2, a^2+1, 4-(-a)^3$ 中, 正数至少有 ()

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

三、解答题

1. 计算: (每小题 5 分, 共 20 分)

$$(1) -3^2 \times (-2)^3 - \frac{17^2}{0.17^2}$$

$$(2) (-7 \times 3)^2 \div (7^2 \times \frac{2}{3}) + 4^3 - 1$$

$$(3) -2^2 + (-2)^2 - (-1)^3 (\frac{2}{3} - \frac{1}{2}) \div \frac{1}{6} - |-1|$$