

第3版



最新中考 数学考点 50讲

主编 贝嘉禄



南京大学出版社

第3版



最新中考 数学考点 50讲

主编 贝嘉禄



编者

姚绍相
王宗信
张若兰
王景泰
张景强
袁银宗

马光喜
王新华
杜宪刚
贝嘉禄
孙维海

南京大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

最新中考数学考点 50 讲/贝嘉禄主编. —南京: 南京大学出版社, 2000. 11

ISBN 7-305-03369-3

I. 最... II. 贝... III. 数学课-初中-升学参考资料
IV. G634.603

中国版本图书馆CIP数据核字(2000)第56067号

书 名	最新中考数学考点 50 讲(第 3 版)
主 编	贝嘉禄
出版发行	南京大学出版社
社 址	南京市汉口路 22 号 邮编 210093
电 话	025-3596923 025-3592317 传真 025-3328362
网 址	http://press.nju.edu.cn
电子函件	nupress1@public1.ptt.js.cn
经 销	全国各地新华书店
印 刷	阜宁人民印刷厂
开 本	850×1168 1/32 印张 17.375 字数 450 千
版 次	2003 年 1 月第 3 版第 1 次印刷
ISBN	7-305-03369-3/O·247
定 价	19.90 元

* 版权所有,侵权必究

* 凡购买南大版图书,如有印装质量问题,请与所购图书销售部门联系调换

出版说明(第3版)

为适应广大中学生由应试教育向素质教育转化,针对当前全国中考改革的形势,以提高素质、培养能力为宗旨,我们组织了工作在教学第一线具有丰富教学经验的特级和高级教师,精心编写了这套《最新中考考点50讲丛书》。本丛书第1版在2000年面世后,深受广大考生和教师的青睐,短时间内多次加印,对考生复习迎考帮助很大。为了保持本丛书内容的权威性和新颖性,2001年我们又请作者进行了认真、仔细的修订,推出第2版,继续保持畅销势头。这次我们根据2002年中考的最新动态,又精心修订推出第3版,奉献给广大考生。我们将本着精益求精的态度,努力使这套丛书成为精品。

本丛书分为《最新中考语文考点50讲》《最新中考数学考点50讲》《最新中考英语考点50讲》《最新中考物理考点50讲》和《最新中考化学考点50讲》,以及《最新中考英语听力训练与测试》一书及录音带。本丛书涵盖了初中阶段主要学科的知识内容,突出综合能力的训练,是广大初中学生学习复习的好帮手,教师教学的好参考,家长辅导的好助手。

本丛书以《九年义务教育全日制中学教学大纲(修订本)》为依据,结合初中教学实际,按知识系统分类,针对中考命题的考点进行梳理分析,注重知识与能力的培养与测试,以强化学习效果,提高学生素质。

本丛书编委会由下列人员组成:贝嘉禄、任天石、刘远、孙夕礼、李海岩、武翔、徐丰、徐志伟、徐昭武。

丛书编委会

2003年1月

编者的话(第3版)

本书自2000年出版以来,先后发行了第一版、第二版,受到读者的好评。鉴于2003年参加中考的学生贯彻、执行的是由教育部颁发的《九年义务教育全日制初中数学大纲(试用修订版)》,使用的是“新”教材,为了适应中考试题的改革、发展的趋势,提高学生数学素质,培养学生创新能力,编写组于2002年下半年对本书作了全面的修订。

1. 删去原书中的第15讲无理方程;将49讲,50讲合并成一讲。

2. 增加了两讲:①研究性课题“镶嵌”;②“中考新题型”。统计部分还增加了与社会生活、生产实际紧密相关的综合题。

3. 删去了1998年之前的中考试题,增加了2001年、2002年全国各地的中考优秀试题,从而使题型更加新颖、灵活、全面,资料更为丰富。

修订后的本书仍然保持了原有的风格,每一个专题由三部分组成,第一部分为知识点、考点概述,以便教师、学生领会本专题复习重点、热点、要点。第二部分为例题,选择典型的、具有代表性的优秀试题为载体,着重介绍解题、证题的思维过程和数学思想方法。题后的评注或为难点解疑,或对学生解题错误之剖析,或为知识点的引申。第三部分为练习,编选的题目较为灵活,涵盖了全国各省中考试题中有价值的题目,书后附有参考答案。本书以讲为主,讲练有机结合。

修订后的本书,不仅重视基础知识、基本技能的复习与训练,还十分重视能力的发展和培养。本书提供众多的题型如阅读性题型、开放性题型、知识迁移题型、应用性题型、研究性题型,以便师生共同研究与探讨,旨在扩大学生视野。它将有助于发展学生的数学学科能力,以及观察能力、知识的重组能力、创新能力和对知识学习的潜在能力。本书还十分重视初高中的衔接及学习新知识的平稳过渡。

本书不仅是初三复习的好教材,学生自学的好帮手,也是进行家教的好资料。

编者

2003年1月

目 录

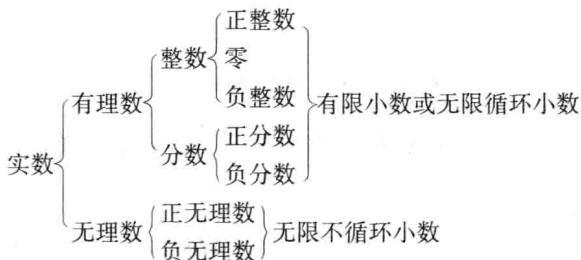
第 1 讲	实数的概念及运算	(1)
第 2 讲	统计初步	(11)
第 3 讲	整式	(23)
第 4 讲	因式分解	(33)
第 5 讲	分式	(42)
第 6 讲	二次根式	(53)
第 7 讲	解条件求值题的方法与技巧	(65)
第 8 讲	一元一次不等式(组)	(78)
第 9 讲	一次方程(组)	(89)
第 10 讲	一元二次方程的解法	(99)
第 11 讲	一元二次方程的根的判别式	(108)
第 12 讲	一元二次方程的根与系数的关系(1)	(115)
第 13 讲	一元二次方程的根与系数的关系(2)	(122)
第 14 讲	分式方程	(132)
第 15 讲	二元二次方程组	(141)
第 16 讲	应用题(1)	(151)
第 17 讲	应用题(2)	(160)
第 18 讲	平面直角坐标系	(170)
第 19 讲	函数的概念	(179)
第 20 讲	一次函数	(188)
第 21 讲	反比例函数	(198)
第 22 讲	二次函数(1)	(210)
第 23 讲	二次函数(2)	(219)
第 24 讲	函数的应用	(229)
第 25 讲	相交线和平行线	(241)

第 26 讲	三角形的有关概念与全等三角形	(248)
第 27 讲	等腰三角形	(257)
第 28 讲	直角三角形	(265)
第 29 讲	四边形、平行四边形	(276)
第 30 讲	特殊的平行四边形(1)	(284)
第 31 讲	特殊的平行四边形(2)	(296)
第 32 讲	梯形	(308)
第 33 讲	比例线段	(317)
第 34 讲	相似形	(327)
第 35 讲	直角三角形中的比例线段	(339)
第 36 讲	锐角三角函数	(350)
第 37 讲	解直角三角形	(360)
第 38 讲	圆的基本性质	(373)
第 39 讲	圆的切线	(383)
第 40 讲	圆中的比例线段(1)	(393)
第 41 讲	圆中的比例线段(2)	(402)
第 42 讲	圆与圆的位置关系	(411)
第 43 讲	正多边形和圆	(422)
第 44 讲	探究性活动: 镶嵌	(432)
第 45 讲	弧长、扇面和圆锥圆柱的侧面积及表面积的计算 ...	(442)
第 46 讲	怎样解探索性题型	(452)
第 47 讲	怎样解选择题	(462)
第 48 讲	用常见的数学思想方法解题	(473)
第 49 讲	怎样解综合题	(485)
第 50 讲	中考数学新题型	(498)
参考答案		(509)

第1讲 实数的概念及运算

一 知识点、考点概述

1. 实数的分类



2. 实数的有关概念

- (1) 相反数、倒数、绝对值.
- (2) 数轴及数轴上的点与实数一一对应.
- (3) 近似数、有效数字与科学记数法.
- (4) 平方根、算术平方根与立方根.
- (5) 实数大小的比较.
- (6) 实数中常见的非负形式.

3. 实数的运算

实数是中考的必考内容,其中实数的有关概念是初中代数的重要概念,实数的运算是代数运算的基础.因此,它是中考命题的热点.这类题型以填空题、选择题居多,所占分值可观,一般难度也不大.解这类题时,同学们要正确灵活地运用概念、法则、性质,做到细心认真、稳中求快、一丝不苟、力求准确.切忌认为这些都是常规题、简单题而眼高手低,致使审题不严、观察不细、解题马虎,造成失误.

● 例题

1. 实数的概念及分类

例 1 (2002 北京东城区) 在实数 $-\frac{2}{3}$, 0 , $\sqrt{3}$, -3.14 , $\sqrt{4}$ 中, 无理数有().

- (A) 1 个 (B) 2 个 (C) 3 个 (D) 4 个

解 因为 $\sqrt{4}=2$, -3.14 是有限小数, 所以无理数只有 $\sqrt{3}$, 故选(A).

【评注】 (1) 有理数和无理数根本区别在于能否用既约分数来表示, 即任一有理数都能表示成 $\frac{m}{n}$ (m, n 互质) 的形式, 而无理数则不能.

(2) “无限不循环”是无理数的特征, 初中所见无理数有三类: ① 开方开不尽的数, 如 $\sqrt{2}$, $-\sqrt[3]{5}$ 等; ② 特定意义的数, 如圆周率 π 等; ③ 特定结构的数, 如 $0.2121121112\cdots$ 等.

(3) 要判断一个实数属何种类型, 主要根据其结果, 而不是根据其形式.

2. 倒数、相反数与绝对值

例 2 (1) (2002 杭州) 下列各组数中, 互为相反数的是().

- (A) -2 与 $-\frac{1}{2}$ (B) $|-2|$ 与 2
(C) -2 与 $\sqrt{(-2)^2}$ (D) -2 与 $\sqrt[3]{-8}$

(2) (2001 河南) $2-\sqrt{3}$ 的倒数的相反数是_____.

(3) (2001 泰州) 若 m, n 互为相反数, 则 $|m-\sqrt{5}+n| =$ _____.

解 (1) $\sqrt{(-2)^2}=2$, -2 与 $\sqrt{(-2)^2}$ 互为相反数, 选(C).

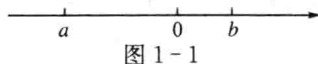
(2) 依题意, 得 $-\frac{1}{2-\sqrt{3}} = -(2+\sqrt{3}) = -2-\sqrt{3}$.

(3) 依题意, 得 $m+n=0$, 原式 $=|0-\sqrt{5}|=\sqrt{5}$.

【评注】 (1) 一个数的相反数与符号有关; 一个数的倒数与符号无关, 只与其分子、分母的位置有关; 一个数的绝对值一定是非负数.

(2) “互为相反数的两个数的和为 0, 互为倒数的两个数的积为 1”的逆命题也成立, 解题时要注意应用.

例 3 (1) (2001 重庆) 如果表示 a, b 两个实数的点在数轴上的位置如图 1-1, 那么化简 $|a-b| +$



$\sqrt{(a+b)^2}$ 的结果等于().

(A) $2a$ (B) $2b$ (C) $-2a$ (D) $-2b$

(2) (1999 襄樊) 已知 a, b 互为相反数, c, d 互为倒数, $x^{-2}=1$, $|y|=2$, 则式子 $x^{a+b} + (-cd)^{1999} - y^2$ 的值是_____.

解 (1) 由图 知 $b < a < 0$, 所以

$$a-b > 0 \quad a+b < 0$$

原式 $= a-b - (a+b) = a-b-a-b = -2b$, 选(D).

(2) 依题意, $a+b=0, cd=1$.

又因 $x^{-2}=1, |y|=2$, 故 $x \neq 0, y^2=4$. 所以

$$\text{原式} = x^0 + (-1)^{1999} - 4 = 1 - 1 - 4 = -4.$$

【评注】 第(1)题根据数形结合思想, 找出隐含在数轴上的解题信息是关键; 若无数轴等条件, 一般需对绝对值按分类思想讨论、化简.

第(2)题注意零指数幂存在的意义, 即 a^0 中的底数 $a \neq 0$.

3. 平方根、算术平方根与立方根

例 4 (1) (2002 徐州) 64 的平方根是_____, -64 的立方根是_____.

(2) (2001 无锡) 9 的平方根是_____, 25 的算术平方根是_____.

(3) (2002 河北)在下列式子中,正确的是().

(A) $\sqrt[3]{-5} = -\sqrt[3]{5}$ (B) $-\sqrt{3.6} = -0.6$

(C) $\sqrt{(-13)^2} = -13$ (D) $\sqrt{36} = \pm 6$

解 (1) $\pm 8, -4$; (2) $\pm 3, 5$; (3) (A)

【评注】 一个正数的平方根有两个,它们互为相反数(双值),其中正的平方根也叫算术平方根(单值);0的平方根和算术平方根都是0;负数无平方根,一个实数的立方根只有一个.要注意这些性质的灵活运用,如题(3).

4. 近似数与科学记数法

例5 (1) (2001 北京东城区)1 纳米=0.000000001 米,则2.5纳米用科学记数法表示为().

(A) 2.5×10^{-8} 米 (B) 2.5×10^{-9} 米

(C) 2.5×10^{-10} 米 (D) 2.5×10^9 米

(2) (2000 济南)一只苍蝇的腹内细菌多达2800万个,用科学记数法表示是_____万个.

【分析】 把一个数 N 写成 $a \times 10^n$ (其中 $1 \leq a < 10, n$ 是整数)的形式,叫做科学记数法.其关键是确定 a 和 n .

当 $N \geq 1$ 时, n 等于原数 N 的整数位数减1;

当 $N < 1$ 时, n 是一个负整数,它的绝对值等于原数中左起第一个非零数字前零的个数(含整数位上的零).

(1) 选(B) (2) 2.8×10^3

例6 (2000 黄冈)近似数0.033万精确到_____位,有_____个有效数字,用科学记数法表示记作_____万.

【分析】 对近似数要掌握它的精确度和有效数字.一般地,一个近似数四舍五入到哪一位,就说这个近似数精确到哪一位,这时,从左边第一个非零的数字起,到精确到的数位止,所有的数字都叫做这个数的有效数字.本题分别填十,两, 3.3×10^{-2} .

5. 实数的大小比较

例7 (1) (2000 广西)用“ $>$ ”或“ $<$ ”连结下列各组数:

$$\textcircled{1} -1 \underline{\hspace{1cm}} -2$$

$$\textcircled{2} -\sqrt{5} \underline{\hspace{1cm}} -\sqrt{6}$$

(2) (1999 盐城) 比较大小: 设 $a=\sqrt{12}-\sqrt{11}$, $b=\sqrt{11}-\sqrt{10}$, 则 a $\underline{\hspace{1cm}}$ b (限填“>”, “=”, “<”).

(3) (1999 连云港) 设 $a=\sqrt{6}-\sqrt{2}$, $b=\sqrt{3}-1$, $c=\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}+1}$, 则 a , b , c 之间的大小关系是().

$$(A) c>b>a$$

$$(B) a>c>b$$

$$(C) b>a>c$$

$$(D) a>b>c$$

(4) (1998 盐城) 已知 $0<x<1$, 那么在 $x, \frac{1}{x}, \sqrt{x}, x^2$ 中, 最大的数是().

$$(A) x$$

$$(B) \frac{1}{x}$$

$$(C) \sqrt{x}$$

$$(D) x^2$$

解 (1) $\textcircled{1} >$; $\textcircled{2} >$.

(2) 法一(倒数法): 因 $\frac{1}{a}=\sqrt{12}+\sqrt{11}$, $\frac{1}{b}=\sqrt{11}+\sqrt{10}$, 且 $a>0, b>0$, 所以 $a<b$.

法二(分子有理化法):

$$\text{因 } a = \frac{(\sqrt{12}-\sqrt{11})(\sqrt{12}+\sqrt{11})}{\sqrt{12}+\sqrt{11}} = \frac{1}{\sqrt{12}+\sqrt{11}},$$

$$b = \frac{(\sqrt{11}-\sqrt{10})(\sqrt{11}+\sqrt{10})}{\sqrt{11}+\sqrt{10}} = \frac{1}{\sqrt{11}+\sqrt{10}}, \text{ 所以 } a<b.$$

$$(3) \text{ 因 } a=\sqrt{2}(\sqrt{3}-1), \quad b=\sqrt{3}-1.$$

$$c = \frac{\sqrt{2}(\sqrt{3}-1)}{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)} = \frac{\sqrt{2}}{2}(\sqrt{3}-1),$$

故 $a>b>c$. 选(D).

(4) (用特殊值法) 因 $0<x<1$, 设 $x=\frac{1}{4}$, 则 $\frac{1}{x}=4$, $\sqrt{x}=\frac{1}{2}$, $x^2=\frac{1}{16}$. 选(B).

【评注】 (1) 实数的大小比较,可借助于数轴:在数轴上表示的两个数,右边的数总比左边的数大.正数大于零和一切负数,零大于一切负数;两个正数,绝对值大的较大;两个负数大小的比较,往往先求其绝对值,其中绝对值大的反而小.一般遇无理数时,需用近似值代替无理数,或根据被开方数的大小确定一些无理数的大小.有时还要使用差值或商值比较法、倒数法或分子(分母)有理化法等.

(2) 第(2)题结论可推广为:对正整数 n ,总有

$$\sqrt{n+1}-\sqrt{n} > \sqrt{n+2}-\sqrt{n+1}.$$

(3) 第(4)题巧用特殊值法,可使较抽象的数学问题迅速获解.

6. 三种常见的非负数

例 8 (1) (2001 菏泽)若 $(\sqrt{3}-a)^2$ 与 $|b-1|$ 互为相反数,则 $\frac{2}{a-b}$ 的值为_____.

(2) (2000 泰州)已知 $(a-3)^2 + |b-4| = 0$, 则 $\frac{a}{b}$ 的平方根是 ().

(A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $\pm\frac{\sqrt{3}}{2}$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (D) $\pm\frac{\sqrt{3}}{4}$

(3) 已知实数 x, y 满足 $\sqrt{2x-3y-1} + (x-2y)^2 = 0$, 则 x, y 的值为().

(A) $x = -1, y = 2$ (B) $x = 1, y = 2$
(C) $x = 2, y = 1$ (D) $x = 2, y = -1$

解 (1) 由互为相反数概念有 $(\sqrt{3}-a)^2 + |b-1| = 0$ 再根据非负数性质,得 $\begin{cases} \sqrt{3}-a=0 \\ b-1=0 \end{cases}$. 解得 $a = \sqrt{3}, b = 1$.

$$\therefore \frac{2}{a-b} = \frac{2}{\sqrt{3}-1} = \sqrt{3}+1.$$

(2) 依题意, 得 $\begin{cases} a-3=0 \\ b-4=0 \end{cases}$, 所以 $\begin{cases} a=3 \\ b=4 \end{cases}$, 所以 $\frac{a}{b}$ 的平方根

为 $\pm\sqrt{\frac{3}{4}} = \pm\frac{\sqrt{3}}{2}$. 选(B).

(3) 由非负数性质, 得

$$\begin{cases} 2x-3y-1=0 \\ x-2y=0 \end{cases}, \text{ 得 } \begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}, \text{ 选(C).}$$

【评注】 正数和零统称为非负数. 初中代数及中考试题中常见的非负数有实数的平方数、绝对值和算术平方根, 即 a^2 , $|a|$ 和 $\sqrt{a}(a \geq 0)$. 非负数及性质在中考求值、计算、比较大小、解方程中有着重要作用.

非负数具如下性质:

(1) 若干个非负数的和、积、商(除数不为零)仍是非负数;

(2) 若干个非负数之和为零, 则每一个非负数必为零;

(3) 一个非负数不大于零时, 这个非负数必为零.

7. 实数运算

例9 计算:

(1) (2002 广州) 计算 $0.25 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^{-2} + (\sqrt{7}-1)^0$ 所得结果为().

(A) 2 (B) $\frac{5}{4}$ (C) 0 (D) $\frac{17}{16}$

(2) (2002 鄂州) 计算 $(-3) - (-4) =$ _____, $(-2)^3 - (-2)^2 =$ _____, $1 \div (-1) + 0 \div 4 =$ _____.

(3) (2002 温州) 计算 $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} - (\sqrt{3})^3 + \frac{6}{\sqrt{3}-1}$.

解 (1) 原式 $= 0.25 \times 4 + 1 = 2$, 选(A);

(2) 原式 $= -3 + 4 = 1$,

原式 $= -8 - 4 = -12$,

$$\text{原式} = -1 + 0 = -1;$$

$$(3) \text{ 原式} = 2 - 3\sqrt{3} + 3(\sqrt{3} + 1) = 2 - 3\sqrt{3} + 3\sqrt{3} + 3 = 5.$$

【评注】 以上中考题主要考查实数运算的基本法则、基本方法、实数的综合运算及技巧. 要想提高实数的运算能力, 首先要认真审题, 理解实数的有关概念; 其次就要正确、灵活地运用零指数、负整数指数及六种运算法则, 根据运算定律及运算顺序, 选择合理、简捷的解题途径. 特别要注意把好符号关, 掌握一定的运算技巧, 进行准确计算, 力求在这些题上不失分.

≡ 练习

1. 填空题

$$(1) (2002 \text{ 南京}) -8 \text{ 的立方根是 } \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(2) (2002 \text{ 河南}) |-9| - 5 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(3) (2002 \text{ 镇江}) -\frac{1}{2} \text{ 的相反数是 } \underline{\hspace{2cm}}, -\frac{1}{2} \text{ 的倒数是 } \underline{\hspace{2cm}},$$

$$4 \text{ 的平方根是 } \underline{\hspace{2cm}}, -8 \text{ 的立方根是 } \underline{\hspace{2cm}}.$$

(4) (2002 金华) 据测算, 我国每年因沙漠化造成的直接经济损失超过 5400000 万元, 用科学记数法表示这个数, 应记为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 万元.

$$(5) (2002 \text{ 荆州}) \text{ 计算 } \sqrt{3}\cos 30^\circ - (-2)^{-1} + \frac{1}{2} \times (1 - \sqrt{5})^0 =$$

$\underline{\hspace{2cm}}.$

$$(6) (2002 \text{ 河北}) \text{ 若 } |x - 2| + \sqrt{y - 3} = 0, \text{ 则 } xy = \underline{\hspace{2cm}}.$$

(7) 比较大小:

$$\textcircled{1} (2001 \text{ 北京海淀区}) \text{ 当实数 } a < 0 \text{ 时, } 1 + a \underline{\hspace{1cm}} 1 - a.$$

(填“>”或“<”)

$$\textcircled{2} \text{ 若 } 0 < a < 1, \text{ 则 } a^2 \underline{\hspace{1cm}} a.$$

$$\textcircled{3} \frac{1}{\sqrt{2001} - \sqrt{2002}} \underline{\hspace{1cm}} \frac{1}{\sqrt{20001} - \sqrt{2001}}.$$

(8) (2001 山西) 已知实数 a, b 在数轴上对应点的位置如图 1-2, 化简: $b -$



图 1-2

$\sqrt{(b-a)^2} = \underline{\hspace{2cm}}.$

2. 选择

(1) (2001 威海) 若 $a^{a-3} = 1$, 则 a 等于().

- (A) 1, 0 (B) 1, 3
(C) 1, -1 (D) 1, -1, 3

(2) (2002 哈尔滨) 已知 $|x| = 3$, $|y| = 2$, 且 $x \cdot y < 0$, 则 $x+y$ 的值等于().

- (A) 5 或 -5 (B) 1 或 -1
(C) 5 或 1 (D) -5 或 -1

(3) (2002 温州) 若 $a < 0$, 化简 $|a - \sqrt{a^2}|$ 其结果是().

- (A) 0 (B) $2a$
(C) $-2a$ (D) $2a$ 或 $-2a$

(4) (2001 邵阳) 如果 $x < y < 0$, 那么 $\frac{|x|}{x} + \frac{|xy|}{xy}$ 化简结果为().

- (A) 0 (B) -2 (C) 2 (D) 3

3. 计算

(1) (2000 徐州) $(\sqrt{3} - \sqrt{2})^0 - \left(-\frac{1}{2}\right)^2 + 2^{-2} - (-1)^3$

(2) (2001 青海) $|1 - \sqrt{5}| + 5(\sqrt{5})^{-1} + (-2001)^0 - \sqrt{125}$

(3) (2001 泰州) $\frac{1}{\sqrt{2}+1} + 2^{-2} + \cos^2 30^\circ - 2^{2001} \cdot 0.5^{2000}$

(4) (2002 四川) $2\sin 30^\circ - \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} - |-\tan 60^\circ| + \frac{2}{\sqrt{3}+1}$

4. (2002 南京) (1) 阅读下面材料:

点 A, B 在数轴上分别表示实数 a, b , A, B 两点之间的距离为 $|AB|$.

当 A、B 两点中有一点在原点, 如图 1-3, $|AB| = |OB| = |b| = |a - b|$.

当 A、B 两点都不在原点时,

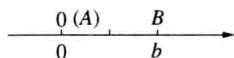


图 1-3

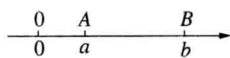


图 1-4

① 如图 1-4, 点 A、B 都在原点的右边, $|AB| = |OB| - |OA| = |b| - |a| = b - a = |a - b|$.

② 如图 1-5, 点 A、B 都在原点的左边, $|AB| = |OB| - |OA| = |b| - |a| = -b - (-a) = |a - b|$.

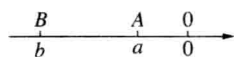


图 1-5

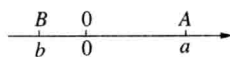


图 1-6

③ 如图 1-6, 点 A、B 在原点的两边, $|AB| = |OA| + |OB| = |a| + |b| = a + (-b) = |a - b|$

综上, 数轴上 A、B 两点之间的距离 $|AB| = |a - b|$.

(2) 回答下列问题:

① 数轴上表示 2 和 5 的两点之间的距离是_____, 数轴上表示 -2 和 -5 的两点之间的距离是_____, 数轴上表示 1 和 -3 的两点之间的距离是_____.

② 数轴上表示 x 和 -1 的两点 A 和 B 之间的距离是_____, 如果 $|AB| = 2$, 那么 x 为_____.

③ 当代数式 $|x+1| + |x-2|$ 取最小值时, 相应的 x 的取值范围是_____.