

● 热点透视 ● 重点难点提示 ● 综合能力训练

Zhongkao Shuxue Redian Toushi Yu Xuefa Zhidao

中考数学

热点透视与学法指导

(修订版)

俞剑波 俞凯 於岳辉 张杰 ● 主编

气象出版社

中考数学热点透视与学法指导

(修订版)

俞剑波 俞 凯 於岳辉 张 杰 主编

包家出版社

内 容 简 介

本书按最新九年义务教育全日制初级中学数学教学大纲和全日制义务教育数学课程标准(实验稿)编写,又和初中各年级数学课本同步。本书每节内容分为:考点聚焦与解读、典型考题例析、分层练习等栏目。其典型范例与分层练习题均精选自近几年的各地中考数学试题。通过对典型考题的讲解及层层剖析,介绍各类题型的基本特点、传授基本的解题思路、技巧及诀窍、简捷途径;揭示易误易混处;最后进行分层练习。本书具有基础性强、难度适宜、题型多样和覆盖面广等优点。

本书适合初中二、三年级师生使用,尤其适合初三教师辅导学生进行中考总复习时参考。

图书在版编目(CIP)数据

中考数学热点透视与学法指导/俞剑波等主编. —北京:气象出版社, 2003. 11

ISBN 7-5029-3683-1

I. 中… II. 俞… 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(2003)第 099519 号

气象出版社出版

(北京市海淀区中关村南大街 46 号 邮编:100081)

总编室:010-68407112 发行部:010-62175925

网址 <http://cmp.cma.gov.cn> E-mail:qxchs@263.net

责任编辑:陈爱丽 终审:汪勤模

封面设计:刘扬 责任技编:陈红 责任校对:刘小华

*

北京燕龙印刷有限公司印刷

气象出版社发行 全国各地新华书店经销

*

开本:787×1092 1/16 印张:21.75 字数:550 千字

2004 年 11 月第二版 2005 年 11 月第 4 次印刷

定价:20.00 元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等,请与本社
发行部联系调换

《中考数学热点透视与学法指导》(修订版)

编委会名单

主 编:	俞剑波	俞 凯	於岳辉	张 杰
副主编:	孙国龙	楼亚坤	张海东	邹竹君
	张明永	徐裕碧	金平飞	顾光娜
	王义彪	孔 侠	彭 红	刘长忠
编 委:	俞剑波	陈田阳	姚信宽	许国庆
	舒 龙	周国蓬	叶苍松	包海忠
	李晓鸿	袁海俊	韩华枫	顾寒松
	许世晓	郑秀国	俞葵芬	王坚芬

编 者 的 话

素质教育召唤我们，教学改革必须走“提高教学效率，减轻学生过重负担”之路。理论与实践告诉我们，讲练结合、精讲精练，是学生掌握知识、强化能力、提高素质的关键。因此，讲什么、练什么、怎么讲、如何练、考什么、如何考，这越来越成为广大教师、学生及家长关注的焦点。《中考数学热点透视与学法指导》就是为了解决这一问题而编写的。

本书我们在深入研究《课程标准》和《考试大纲》，深入研究近两年课改实验区中考原题，总结命题规律，分析中考动态，吸纳中考信息，预测命题趋势，在充分融汇实验区中考改革的思想和精神的基础上，以严肃、认真、科学、负责的态度编写而成的。我们从体例的制定，章节的划分，到例习题的选配，均经过仔细斟酌和严格推敲。力求体现以教师为主导，学生为主体的现代教育思想，使广大师生能在及时反馈中获得更多的信息量。着眼新课程全面素养的打造，从根本上快速提升学生综合素质和应试能力。通过考点聚焦与解读、热点透视、总结规律、点拨技巧、专题分层训练使学生了解中考、感受中考、体验中考、为决胜2006年中考做准备。

本书在编写过程中我们以分层递进教学原理为指导，每一单元中均设计了分层练习。我们认为分层练习是课堂上实施分层递进教学的一种重要形式。通过分层练习来体现分层目标的要求，有助于师生把握教学目标；在课堂上进行分层练习，可以使各层次学生都能比较充分地参与学习活动，也便于教师的区别、有针对性的指导；分层练习中的“阶梯”为中、低层次学生中的学有余力者、设立了递进的目标，提供了递进的机会。我们相信，这项工作对大面积提高初中数学教学质量将会产生有益的作用，同时也会促进分层递进教学的研究和实践进一步深化。

全书由三部分组成：

第一部分是同步辅导与训练，按照知识体系分为二十讲。通过这一部分的复习，使学生全面而且有重点地掌握初中数学内容，达到巩固、提高的目的。每一讲以考点为切入点，对照经典例题进行解读，每一道例题都有详尽的分析和解答；每一讲的典型考题例析中都安排综合探究应用，主要是引导学生实施自主性、启发性、探究性的学习与复习，综合考点，精心选题，开启学生心窍，提高学生综合探究能力。分层练习中的A组基础训练题，重在运用；分层练习中的B组拓展和综合训练题，重在提高、重在发展。通过对每一讲内容的自我反馈与实战演练，使学生既从“点”上拓展，又能对所学知识点面结合，融会贯通。

第二部分是专题辅导，在这一部分，根据初中数学重点内容、方法和中考要求共分为六讲。在每个专题中，阐述所涉及的内容、方法在中考中的地位和作用，不避疑难，进一步加强解题规律和数学思想方法的总结，强化对知识能力的综合要求，使学生的应考能力有切实的提高。

第三部分是中考模拟试题，该试题紧贴中考要求，从题型、重点、难度都符合大纲要求和中考试题的特点，具有较强的针对性和实用性。通过模拟测试，以求学生适应中考数学试

题的综合要求，增强自信，走向成功。

在编写本书的过程中，我们力求对初中数学总复习的全过程达到优化设计，为广大师生提供一本较好的复习用书。尽管我们付出了较大的努力，但因能力有限、时间仓促，如还有不尽如人意的地方，恳请广大读者提出宝贵意见。最后我们将期待着它能成为更多初三学生打开中考数学题库的金钥匙，愿它能成为身处无边题海中的初三学生送去一叶小舟，一付双桨，顺利到达理想的彼岸。

至真至诚地祝福，亲爱的读者，你会成功！

作者 俞剑波
2005 年 9 月于浙江

目 录

第一部分 同步辅导篇

§ 1 实数及其运算	(1)
§ 2 整式运算与分解因式	(10)
§ 3 分式与根式	(18)
§ 4 方程与方程组	(27)
§ 5 列方程和方程组解应用题	(41)
§ 6 一元一次不等式(组)及应用	(50)
§ 7 正比例函数、反比例函数与一次函数	(58)
§ 8 二次函数	(73)
§ 9 数据收集与处理	(91)
§ 10 概率初步	(109)
§ 11 平面图形的位关系	(122)
§ 12 三角形的概念和全等三角形	(131)
§ 13 等腰三角形、等边三角形和直角三角形	(139)
§ 14 四边形	(151)
§ 15 相似图形	(172)
§ 16 解直角三角形	(185)
§ 17 圆的基本性质	(198)
§ 18 直线与圆的位置关系及其应用	(209)
§ 19 圆和圆的位置关系及其应用	(223)
§ 20 弧长及扇形的面积、几何体的有关计算	(233)

第二部分 专题辅导篇

热点一：中考试题中的应用性问题	(243)
热点二：中考试题中的跨学科应用问题	(255)
热点三：中考试题中的阅读性理解题	(264)
热点四：中考试题中的探索性问题	(274)
热点五：中考试题中的动态性问题	(285)
热点六：中考试题中的操作题和设计性问题	(292)

第三部分 中考数学模拟测试题

中考数学模拟测试题 (一)	(307)
中考数学模拟测试题 (二)	(312)

第四部分 分层练习参考答案

第一部分 同步辅导篇	(317)
第二部分 专题辅导篇	(333)
第三部分 中考模拟测试题	(338)

第一部分 同步辅导篇

§ 1 实数及其运算

一、考点聚焦与解读

1. 实数的分类

(1) 实数按定义分类:

$$\text{实数} \left\{ \begin{array}{l} \text{有理数} \left\{ \begin{array}{l} \text{正有理数} \\ \text{零} \\ \text{负有理数} \end{array} \right\} \text{有限小数或无限循环小数} \\ \text{无理数} \left\{ \begin{array}{l} \text{正无理数} \\ \text{负无理数} \end{array} \right\} \text{无限不循环小数} \end{array} \right.$$

(2) 实数按大小分类:

$$\text{实数} \left\{ \begin{array}{l} \text{正实数} \\ \text{零} \\ \text{负实数} \end{array} \right.$$

2. 数轴

(1) 数轴的三要素: 原点、正方向和单位长度.

(2) 数轴上的点与实数一一对应.

3. 相反数

实数 a 的相反数是 $-a$, 零的相反数是零.

(1) a, b 互为相反数 $\Leftrightarrow a+b=0$

(2) 在数轴上表示相反数的两点与原点对称.

4. 倒数

乘积是 1 的两个数互为倒数, 零没有倒数.

5. 绝对值

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

6. 算术根

(1) 正数 a 的正的 n 次方根叫做 a 的 n 次算术根, 零的算术根仍是 0.

(2) 当 $a \geq 0$, n 为偶数时, $\sqrt[n]{a^n} = (\sqrt[n]{a})^n = a$ (当 $n=2$ 时, 有 $\sqrt{a^2} = (\sqrt{a})^2$ 成立).

(3) 实数的三个非负性: $|a| \geq 0$, $a^2 \geq 0$, $\sqrt{a} \geq 0$ ($a \geq 0$)

$$(4) \sqrt{a^2} = |a| = \begin{cases} a & (a \geq 0) \\ -a & (a < 0) \end{cases}$$

7. 科学记数法

(1) 把一个数记成 $a \times 10^n$ 的形式 (其中 $1 \leq a < 10$, n 是整数), 这种记数法叫做科学记数法.

(2) 记数的方法:

① 确定 a : a 是只有一位整数数位的数.

② 确定 n : 当原数大于或等于 1 时, n 等于原数的整数位数减 1; 当原数小于 1 时, n 是负整数, 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)

8. 近似数与有效数字

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, 从左边第一个不是 0 的数字起, 到精确的数位止, 所有的数字, 都叫做这个数的有效数字.

9. 实数的运算

在实数范围内加、减、乘、除、乘方运算都可以进行, 但开方运算不一定能进行, 如负数不能开偶次方. 实数运算的基础是有理数运算, 有理数的一切运算性质和运算律都适用于实数运算. 正确地确定运算结果的符号和灵活运用各种运算律来进行运算是掌握好实数运算的关键.

10. 实数大小的比较

正数大于零, 负数小于零, 正数大于一切负数; 两个正数, 绝对值大的较大; 两个负数, 绝对值大的反而小. 从数轴上看, 数轴上右边的点表示的实数大于左边的点所表示的实数.

11. 奇数与偶数

在整数中, 能被 2 整除的数是偶数, 可用 $2k$ 表示; 不能被 2 整除的数是奇数, 可用 $2k \pm 1$ 表示 (其中 k 是整数). 通常我们所说的“单数”、“双数”, 也就是奇数和偶数, 即 $\pm 1, \pm 3, \pm 5, \dots$ 是奇数; $0, \pm 2, \pm 4, \pm 6, \dots$ 是偶数. 这里特别注意 0 是偶数.

二、五个防患点

1. 区别“除”与“除以”.
2. 括号前面是负号, 去掉括号各项变号.
3. 零没有倒数.
4. 同级运算从左到右依次计算.
5. 零的零次幂没有意义.

三、典型考题例析

考点 1 实数的分类

例 1 选择题

(1) (2004 年衢州市) 下列各数中, 是无理数的是 ().

- A. $\frac{1}{2}$ B. -2 C. π D. 1.732

(2) 在数 $3, 14, \sqrt{2}, \pi, 0.3, \sin 60^\circ, \frac{1}{7}, \sqrt{9}$ 中有理数的个数为 ().

- A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个

(3) 若无理数 a 满足不等式 $1 < a < 4$, 请写出两个你熟悉的无理数 a : _____;

解: (1) C (2) C (3) 答案不唯一, 如 $\pi, \sqrt{5} \dots$

考点 2 倒数、相反数

例 2 (1) (2003 年泰州市) 一个数的倒数是 $\frac{3}{2}$, 这个数的相反数是_____.

(2) 已知 a, b 互为相反数, c, d 互为倒数, 那么 $\frac{a^2-b^2}{a^2+b^2} - \sqrt{cd} =$ _____;

(3) 已知 x, y 是实数, 且 $|x+y-1|$ 与 $\sqrt{2x-y+4}$ 互为相反数, 求实数 yx 的相反数.

解: (1) $-\frac{2}{3}$ (2) -1 (3) 2

考点 3 绝对值

例 3 (1) 绝对值不大于 3 的整数有 () 个.

A. 3 B. 4 C. 6 D. 7

(2) a 为有理数, 则 $a + |a|$ 的值 ()

A. 一定是正数 B. 一定不是正数
C. 一定是负数 D. 一定不是负数

(3) (2004 年哈尔滨市) 已知 $|a| = 3, |b| = 2$, 且 $ab < 0$, 则 $a+b$ 的值等于_____.

解: (1) D (2) D (3) 1 或 -1

考点 4 科学记数法与近似数

例 4 (1) (2004 年南宁市实验区) 南宁国际会展中心是即将举办的中国—东盟博览会的会址, 其总建筑面积为 112100 平方米, 用科学记数法表示为_____. (保留三个有效数字)

(2) (2004 年黑龙江省) 生物学家发现一种病毒的直径约为 0.000043 米, 用科学记数法表示为_____.

(3) 2003 年 6 月 1 日 9 时, 举世瞩目的三峡工程正式下闸蓄水, 首批 4 台机组率先发电, 预计年内可发电 5500000000 度, 这个数字用科学记数法表示, 记作_____度. 近似数 0.30 精确到_____位, 有_____个有效数字.

解: (1) 1.12×10^5 平方米 (2) 4.3×10^{-5} 米 (3) 5.5×10^9 ; 百分, 两

考点 5 平方根与算术平方根

例 5 (1) 16 的平方根是_____; $\sqrt{16}$ 的算术平方根是_____; -8 的立方根是_____;

(2) (2003 年济南市) 请你观察思考下列计算过程: $\because 11^2 = 121, \therefore \sqrt{121} = 11$; 同样: $\because 111^2 = 12321, \therefore \sqrt{12321} = 111$; ……

由此猜想 $\sqrt{12345678987654321} =$ _____.

(3) 已知某正数的平方根为 $2a-3$ 和 $a-3$, 而数 x 在数轴上对应点的位置在数 a 与 -1 之间, 化简: $|x+2| + \sqrt{(x+5)^2}$.

解: (1) ± 4 ; 2; -2 (2) $\overset{9\uparrow}{1 \dots 1}$ (3) $2x+7$

考点 6 数轴

例 6 (1) (2004 年宜昌市) 实数 x 在数轴上的位置如图 1-1 所示, 则 ()

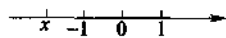


图 1-1

A. $|x| < 1$ B. $|x| < 0$ C. $|x| > 1$ D. $|x| = 0$

(2) 实数 a, b 在数轴上的位置如图 1-1-2 所示, 则下面结论正确的是 ()

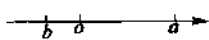


图 1-1-2

A. $a+b > a > b > a-b$

B. $a > a+b > b > a-b$

C. $a-b > a > b > a+b$

D. $a-b > a > a+b > b$

解: (1) C

(2) 从数轴上看: $a > 0, b < 0, |a| > |b|$, 从而 $0 < a+b < a, a-b > a$, 得出 $a-b > a > a+b > b$ 故应选 D.

[评析] (1) 去绝对值符号关键看绝对值内数的符号. (2) 两点落在原点两旁时, 对应的两数和 (差) 的符号就特别留心.

考点 7 实数大小的比较

例 7 (2003 年江苏省扬州市) 规定一种新的运算: $a \Delta b = a \cdot b - a - b + 1$, 如 $3 \Delta 4 = 3 \times 4 - 3 - 4 + 1$, 请比较大小: $(-3) \Delta 4$ _____ $4 \Delta (-3)$ (填 “<”, “=” 或 “>”).

解: 由题意, $(-3) \Delta 4 = (-3) \times 4 - (-3) - 4 + 1 = -12$,

$$4 \Delta (-3) = 4 \times (-3) - 4 - (-3) + 1 = -12,$$

所以, $(-3) \Delta 4 = 4 \Delta (-3)$.

考点 8 实数运算

例 8 (1) (2004 年宁波) 计算: $(\pi-3)^0 - \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} + (-1)^3 - \sin^2 45^\circ$

解: 原式 $= 1 - 4 - 1 - \frac{1}{2} = -4\frac{1}{2}$

(2) (2004 年芜湖市实验区) 计算: $\left[\frac{1}{2}\right]^{-2} - 2^3 \times 0.125 + 2004^0 + |-1|$

解: 原式 $= 4 - 8 \times 0.125 + 1 + 1$

$$= 4 - 1 + 2$$

$$= 5$$

综合探究应用

例 9 问题: 比较 2004^{2005} 和 2005^{2004} 的大小. 为了得出结论, 从特例入手比较 n^{n+1} 和 $(n+1)^n$ 的大小. (1) 通过计算比较下列各组数的大小: 1^2 _____ 2^1 , 2^3 _____ 3^2 , 3^4 _____ 4^3 , 4^5 _____ 5^4 , 5^6 _____ 6^5 ...

(2) 归纳发现: 当 $n < 3$ 时, n^{n+1} _____ $(n+1)^n$; 当 $n \geq 3$ 时, n^{n+1} _____ $(n+1)^n$, 于是可以得出结论: 2004^{2005} _____ 2005^{2004} .

解: (1) $1^2 = 1 < 2^1 = 2$, $2^3 = 8 < 3^2 = 9$, $3^4 = 81 > 4^3 = 64$, $4^5 = 1024 > 5^4 = 625$, $5^6 = 15625 > 6^5 = 7776$...

(2) 当 $n < 3$ 时, $n^{n+1} < (n+1)^n$; 当 $n \geq 3$ 时, $n^{n+1} > (n+1)^n$, 于是可以得出结论: $2004^{2005} > 2005^{2004}$.

[评析] (1) “从特例入手, 总结归纳出一般结论, 运用一般结论解决问题” 是解答这类题目的一般方法.

(2) 围绕一个具体的目标开展学习和研究活动, 并总结归纳出一般结论, 这种学习方法称为研究性学习. 近几年中考试题加强了对学生研究能力的考查, 这类考题很多, 本例只是一个缩影.

分层练习

A组

一、选择题

1. -5 的相反数是 ()
A. -5 B. 5 C. $\frac{1}{5}$ D. $-\frac{1}{5}$
2. 如果 a 与 -3 互为相反数, 那么 a 等于 ()
A. 3 B. -3 C. $\frac{1}{3}$ D. $-\frac{1}{3}$
3. $-\frac{1}{3}$ 的倒数是 ()
A. 3 B. -3 C. $\frac{1}{3}$ D. $-\frac{1}{3}$
4. 下面的说法, 正确的是 ()
A. 0 没有平方根 B. -1 的平方根是 -2
C. 4 的平方根是 -2 D. 2 是 4 的算术平方根
5. 下列命题中, 假命题的是 ()
A. 9 的算术平方根是 3 B. $\sqrt{16}$ 的平方根是 ± 2
C. 27 的立方根是 ± 3 D. 立方根等于 -1 的实数是 -1
6. 实数 $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{\sqrt{2}}{4}$ 、 $\frac{\pi}{6}$ 中, 分数的个数是 ()
A. 0 B. 1 C. 2 D. 3
7. 天安门广场的面积约为 44 万平方米, 请你估计一下, 它的百万分之一大约相当于 ()
A. 教室地面的面积 B. 黑板面的面积
C. 课桌面的面积 D. 铅笔盒盒面的面积
8. 实数 $\frac{22}{7}$, $\tan 45^\circ$, $\sqrt{2}+1$, 2π , $(\sqrt{3})^\circ$, $|-3|$ 中, 有理数的个数是 ()
A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个
9. 已知数轴上的 A 点所表示的数是 2 , 那么在数轴上到 A 点的距离是 3 的点所表示的数有 ()
A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个
10. 2004 年 6 月 5 日是第 33 个世界环境日, 其主题是“海洋存亡, 匹夫有责”. 目前全球海洋总面积约为 36105.9 万平方公里, 用科学记数法 (保留三个有效数字) 表示为 ()
A. 3.61×10^8 平方公里 B. 3.60×10^8 平方公里
C. 361×10^6 平方公里 D. 36100 万平方公里
11. 当 a 为实数时, $\sqrt{a^2} = -a$, 则实数在数轴上对应的点在 ()
A. 原点的右侧 B. 原点的左侧
C. 原点或原点的右侧 D. 原点或原点的左侧

12. 在数轴上表示实数 a, b 的点分别是 A, B , 且 A 点在原点左侧, B 点在原点右侧, 则 $|a-b| - \sqrt{a^2}$ 结果为 ().

- A. $2a-b$ B. b C. $-b$ D. $b-2a$

13. 下列五个命题: (1) 零是最小的实数; (2) 数轴上所有的点都表示实数; (3) 无理数就是带根号的数; (4) $-\frac{1}{27}$ 的立方根是 $\pm\frac{1}{3}$; (5) 一个实数的平方根有两个, 它们互为相反数. 其中正确的个数是 ().

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

14. 已知 m, n 是实数, 且 $(m-3)^2 + |n+\sqrt{2}| = 0$, 那么 $m-n$ 的值等于 ().

- A. $-3-\sqrt{2}$ B. $-3+\sqrt{2}$ C. $3-\sqrt{2}$ D. $3+\sqrt{2}$

15. 已知 $|x| = 0.19$, $|y| = 0.99$, 且 $\frac{x}{y} < 0$, 则 $x-y$ 的值为 ().

- A. 1.18 或 -1.18 B. 0.8 或 -1.18
C. 0.8 或 -0.8 D. 1.18 或 -0.8

二、填空题

1. -2005 的相反数是_____.

2. 4 的倒数是_____, 绝对值是_____, 算术平方根是_____.

3. 若 $a < 0$, 则 $|a| =$ _____.

4. 数 -3.14 与 $-\pi$ 的大小关系是_____.

5. 设 $x > 2$, 化简: $|2-x| =$ _____.

6. 据中新社报道: 2010 年我国粮食产量将达到 540000000000 千克, 用科学记数法表示这个粮食产量为_____千克.

7. 若 $|a| = \sqrt{11}$, 则 $a =$ _____.

8. 比较大小: $2-\sqrt{5}$ _____ $2-\sqrt{3}$ (填“>”或“<”).

9. 如图 1-2, 沿正方形对角线对折, 互相重合的两个小正方形内的数字的乘积等于_____.

-1	0
2	1

图 1-2

10. 如图 1-3 的三角形数组是我国古代数学家杨辉发现的, 称为杨辉三角形. 根据图中的数构成的规律, a 所表示的数是_____.

11. 已知 $|a+3| + |b-1| = 0$, 则实数 $(a+b)$ 的相反数为_____.

12. 自从扫描隧道显微镜发明以后, 世界上便诞生了一门新兴的学科, 这就是“纳米技术”. 已知 1 纳米 = 0.000000001 米, 则 2.25 纳米用科学记数法表示为_____米 (结果保留两位有效数字)

			1			
			1		1	
		1	2		1	
	1	3		3		1
	1	4		a		4
1	5	10		10	5	1

图 1-3

13. 某高级中学为每个学生编号, 设定末尾用 1 表示男生, 用 2 表示女生. 如果 048432 表示“2004 年入学的 8 班 43 号同学, 是位女生”, 那么今年入学的 6 班 23 号男同学的编号是_____.

14. 两个不相等的无理数, 它们的乘积为有理数, 这两个数可以是_____.

15. (2004 年山东济南市) 校学生会生活委员发现同学们在食堂吃午餐时浪费现象十分严重, 于是决定写一张标语贴在食堂门口, 告诫大家不要浪费粮食. 请你帮他把标语中的有关数据填上. (已知 1 克大米约 52 粒)

如果每人每天浪费 1 粒大米, 全国 13 亿人口, 每天就要大约浪费_____吨大米!

16. 把 100 元人民币存入银行, 存期一年, 计划选择下列两种方案之一: ①活期储蓄 (年利率 0.72%); ②整存整取储蓄 (一年期年利率 1.98%), 对此估计, 比较可知, 较高收益的方案为_____.

17. 观察下面一列有规律的数, 并根据此规律写出第五个数.

$$\frac{1}{2}, \frac{2}{5}, \frac{3}{10}, \frac{4}{17}, \text{---}, \frac{6}{37}, \dots$$

18. 观察下面一列数的规律并填空: 0, 3, 8, 15, 24, ..., 则它的第 2002 个数是_____.

19. 用计算器探索: 已知按一定规律排列的一组数:

$$1, \frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{3}}, \dots, \frac{1}{\sqrt{10}}, \frac{1}{\sqrt{20}}.$$

如果从中选出若干个, 使它们的和大于 3, 那么至少要选_____个数.

20. 古希腊数学家把数 1, 3, 6, 10, 15, 21, ..., 叫做三角形数, 它有一定的规律性, 则第 24 个三角形数与第 22 个三角形数的差为_____.

三、解答题

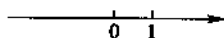
1. 计算: $2^2 - 2\cos 60^\circ + |-2|$

2. 计算: $(1+\sqrt{2})^0 + \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + 2 \cdot \cos 30^\circ$

3. 计算: $\left(\frac{1}{3}\right)^{-1} + 16 \div (-2)^3 + \left(2004 - \frac{\pi}{3}\right)^0 - \sqrt{3} \tan 60^\circ$

4. 计算: $-2^3 + (\pi - 3.14)^0 - \left|1 - 2\frac{1}{2}\right| \times \left(-\frac{1}{2}\right)^{-1}$

5. (2004 年南通市) 在所给数轴上画出表示数 -3, -1, | -2 | 的点把这组数从小到大用 “<” 号连接起来.



6. 在如图 1-3 所示的集合圈中有 5 个实数, 请计算其中的有理数的和与无理数的积的差.

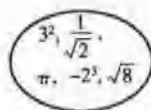


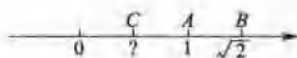
图 1-3

B 组

一、选择题

1. 数轴上表示 1、 $\sqrt{2}$ 的对应点分别为 A、B, 点 B 关于点 A 的对称点为 C, 则点 C 所表示的数是 ()

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



2. 图 1-4 中阴影部分的面积与算式 $-\frac{3}{4} + \left(\frac{1}{2}\right)^2 + 2^{-1}$ 的结果相同的是 ()

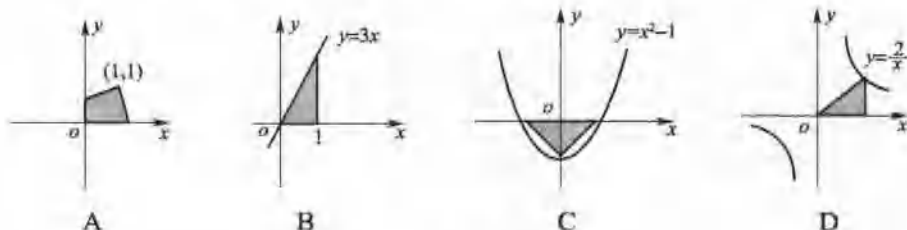


图 1-4

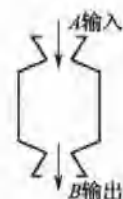
二、填空题

1. (2004 年江苏省无锡市) 如图 1-5, 某计算装置有一数据输入口 A 和一运算结果的输出口 B, 下表是小明输入的一些数据和这些数据经该装置计算后输出的相应结果:

按照这个计算装置的运算规律, 若输入的数是 10, 则输出的数是_____.

2. (2004 年舟山市) 有一种数字游戏, 可以产生“黑洞数”, 操作步骤如下: 第一步, 任意写出一个自然数 (以下称为原数); 第二步, 再写一个新的三位数, 它的百位数字是原数中偶数数字的个数, 十位数字是原数中奇数数字的个数, 个位数字是原数的位数; 以下每一步, 都对上一步得到的数, 按照第二步的规则继续操作, 直至这个数不再变化为止.

不管你开始写的是一个什么数, 几步之后变成的自然数总是相同的. 最后这个相同的数就叫它为黑洞数. 请你以 2004 为例尝试一下 (可自选另一自然数作检验, 不必写出检验过程); 2004, 一步之后变为_____, 再变为_____, 再变为_____……黑洞数是_____.



A	1	2	3	4	5
B	2	5	10	17	26

图 1-5

三、解答题

1. 把 1000 以内的正整数排成如图 1-6 所示, 用正方形边框任意框住其中的 4 个数, 要使这四个数的和等于 (1) 1988; (2) 1992; (3) 2005; 是否办得到? 如果办得到, 写出方框里的最大数与最小数.

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
...				
996	997	998	999	1000

图 1-6

2. (2004 年江苏省苏州市) 图 1-7 的统计图反映了某中国移动用户 5 月份手机的使用情况, 该用户的通话对象分为三类: 市内电话, 本地中国移动用户, 本地中国联通用户.

(1) 该用户 5 月份通话的总次数为 _____ 次;

(2) 已知该用户手机的通话均按 0.6 元/min 计费, 求该用户 5 月份的话费 (通话时间不满 1min 按 1min 计算. 例如, 某次实际通话时间为 1min23s, 按通话时间 2min 计费, 话费为 1.2 元);

(3) 当地中国移动公司推出了名为“越打越便宜”的优惠业务, 优惠方式为: 若与其他中国移动用户通话, 第 1min 为 0.4 元, 第 2min 为 0.3 元, 第 3min 起就降为每分钟 0.2 元, 每月另收取基本费 10 元, 其余通话计费方式不变. 如果使用该业务, 则该用户 5 月份的话费会是多少?

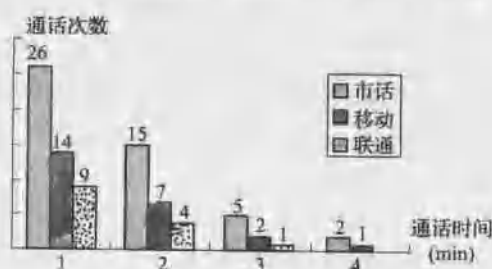


图 1-7