

最新三年
2002~2004

全国中考试题分类解析 **命题趋势与应试对策**

数 学

总主编 严军 主编 张福俭 (特级教师)



中国少年儿童出版社

最新三年
2002~2004

全国中考试题分类解析 命题趋势与应试对策

数 学

总主编 严 军
主 编 张福俭 (特级教师)
撰 稿 孙晓忠 杨如刚 张福俭

◎ 2005 考场胜

中国少年儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

最新三年全国中考试题分类解析、命题趋势与应试对策. 数学/严军 总主编. - 北京: 中国少年儿童出版社, 2003

ISBN 7-5007-6502-9

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 038686 号

最新三年(2002~2004)
全国中考试题分类解析、命题趋势与应试对策
数 学

出版发行: 中国少年儿童新闻出版总社

中国少年儿童出版社

出版人: 海 飞

执行出版人: 陈海燕

总 主 编: 严 军

主 编: 张福俭(特级教师)

责任编辑: 尚万春 梁丽贤

责任校对: 左叶茂

装帧设计: 周建明

美术编辑: 周建明

责任印务: 栾永生

地 址: 北京市东四十二条 21 号

邮政编码: 100708

总 编 室: 010-64035735

传 真: 010-64012262

发 行 部: 010-84037667 010-64032266-8269

h t t p: //www.ccpgg.com.cn

E-mail: zbs@ccpgg.com.cn

印刷: 淮安日报社印刷厂

经销: 新华书店

开本: 787×1092 1/16

印张: 12.25

2004 年 8 月第 2 版第 2 次印刷

字数: 488 千字

印数: 24000 册

ISBN 7-5007-6502-9/G·5055

定价: 12.80 元

图书若有印装问题, 请随时向印务部退换。



前 言

2004 年中考刚刚过去,新一年度的中考又将来临,在这最后的冲刺阶段,怎样才能把握复习重点,提高复习效率,争取中考数学取得优异成绩,是初三教师、学生及家长最关心的问题。根据我们多年初三毕业班教学经验和教学研究,我们认为,首先要了解近几年考试信息,了解中考命题趋势,再在此基础上掌握应试对策,就能在这场没有硝烟的战争中所向披靡,战无不胜,攻无不克。

2005 年中考数学命题趋势

1. 仍坚持主要考查初中数学基础知识、基本技能和基本方法的基本方针,检测学生的运算能力、逻辑思维能力、空间想像能力及运用所学知识解决简单实际问题的能力。大多数试题,只是在教材中的基本题型上进行适当变化而已,也有形式新颖的题型,形式虽然是新颖的,但题目是常规的,只要对基础知识掌握得好,有一定的应变能力,就能解决。

2. 以能力立意,遵循教学大纲,根据课程标准的理念,在考查学生掌握基本数学知识和技能、数学思想和方法的同时,注重对综合能力、创新意识和应用意识的考查。预计 2005 年的中考试题会从归纳型、方案设计型、猜想型、探索“存在”或“可能”型、动态型、开放型等试题形式中考查学生的创新能力,另外还可能推出一些新的试题形式,如阅读理解,实践操作等能力的考查。

3. 试题结构:大部分省、市试卷分一、二卷两部分,总分 150 分,考试时间 120 分钟。一卷题型为填空题(或单项选择题);二卷题型为单项选择题(或填空题)和解答题,最后一至两题难度较大。代数与几何所占比例约为 3:2。易:中:难题分值之比约为 5:4:1。

2005 年中考数学应试对策

1. 精读例题

最好以近几年中考试题为例题,理解、识记其中的概念、定理、公式、法则,并从中概括出知识的前后联系、区别,进而在自己的头脑里形成知识的系统。

2. 精练习题

以近几年中考试题为习题,精推细算,强化运算的快和准,训练书写与表达解题过程的简洁和严谨,熟练其包含的各种基本技能,找出一类问题的解题技巧,领悟所突出的数学思想方法。

3. 总结规律

归纳和积累常见的解题方法和规律,领会其包含的数学思想,如代数中的配方法,待定系数法,换元法,数形结合法,几何中证明线段成比例的方法,常见的添辅助线的方法等,做到熟练掌握灵活运用。

为了帮助广大教师和学生从容、高效地复习备考,我们精选了 2002 年——2004 年全国各地中考试题,分类解析,编写了本书,本书有以下栏目:

【命题趋势】 根据三年来,每节相关内容中考试题的分析研究,从内容、命题思路到题型的统计,指出命题的自然趋势。

【应试对策】 针对命题要求和命题趋势,谈备考对策。指出必备的基础知识和应掌握的规律、重要题型的解题思路 and 技巧、创新意识和实践能力需要面对的问题;学科之间、学科与社会之间常有的联系。

【试题类编】 按照填空题、选择题、解答题顺序将本节精选的 2002 年——2004 年全国各地中考试题顺序编号排列,以让学生通过练习,体会命题的变化趋势,探索并感悟应试对策。

【试题解析】 对命题要求、解题关键思路进行点拨。

【试题解答】 按中考命题和阅卷要求,给出各题解答。

以上栏目安排,可激发学生的积极性、主动性,强化取舍,明确应试重点,避开误区,取得事半功倍的效果。

本书对于初三教师和学生,无疑是全面把握中考数学考点、考法,领略解题技巧、方法,以实现考场成功的必备参考书。对于初一、初二学生来说,无论从其资料性、实用性、指导性、预测性,还是从学习的同步性、阶段性来说,都具有重要的参考价值。

为了助学助考,本书“名师助学,助考团”开通 025-83312338/83319728 咨询热线,每位学生、家长、老师的疑问均可在 24 小时内得到解答;还可以登录“春雨教育网”(www.cyjy.com)进入“春雨论坛”的“名师坐堂”和“在线答疑”等讨论版,共同就本丛书的相关问题进行探讨和研究。





目 录

	试题类编	答案解析
第一章 实数		
 第一节 实数的概念	(1)	(6)
第二节 实数的运算	(3)	(7)
第二章 代数式		
 第一节 整式	(11)	(15)
第二节 因式分解	(13)	(18)
第三节 分式	(13)	(18)
第四节 根式	(14)	(20)
第三章 不等式和不等式组		
 第一节 不等式	(23)	(26)
第二节 不等式组	(23)	(27)
第三节 不等式和不等式组的应用	(24)	(28)
第四章 方程和方程组		
 第一节 一元一次方程和一次方程组	(32)	(38)
第二节 一元二次方程和二次方程组	(32)	(39)
第三节 分式方程和无理方程	(34)	(43)
第四节 方程和方程组的应用	(35)	(46)
第五章 函数		
 第一节 函数的概念	(51)	(63)
第二节 一次函数和反比例函数	(52)	(65)
第三节 二次函数	(57)	(70)
第六章 统计初步	(84)	(90)
第七章 三角形		
 第一节 线段、角	(95)	(101)
第二节 相交线、平行线	(95)	(101)
第三节 三角形的概念及全等三角形	(96)	(102)
第四节 等腰三角形和直角三角形	(98)	(104)





第八章 四边形



第一节	平行四边形	(109)	(116)
第二节	梯形	(113)	(122)

第九章 相似形 (126) (132)

第十章 解直角三角形



第一节	锐角三角函数	(141)	(146)
第二节	解直角三角形及其应用	(143)	(149)

第十一章 圓



第一节	圆的基本性质	(154)	(166)
第二节	直线和圆的位置关系	(156)	(171)
第三节	圆和圆的位置关系	(161)	(181)
第四节	正多边形和圆	(162)	(187)
第五节	简单几何体	(165)	(189)





第一章

实数

命题

趋势

实数是初中数学的基础内容之一,也是学习其他学科的基础.在各地中考试题中,实数的概念、性质和运算多以填空题、选择题、计算题的形式考查,考查实数的有关试题分值约占全卷分值的4%左右.

实数知识点与题型统计表

知识点	知识点所占百分比	题型	题型所占百分比
实数的概念	20%	填空题	40%
		选择题	50%
		解答题	10%
倒数、相反数、绝对值	25%	填空题	40%
		选择题	40%
		解答题	20%
平方根与算术平方根	10%	填空题	40%
		选择题	50%
		解答题	10%
近似数和科学计数法	10%	填空题	40%
		选择题	40%
		解答题	20%
实数的大小比较	10%	填空题	40%
		选择题	50%
		解答题	10%
实数的运算	25%	填空题	20%
		选择题	20%
		解答题	60%

纵观统计表可知本单元在中考中试题类型与特点有:

1. 试题的难度不大,一般都是基础题,多数以填空题、选择题题型考查实数的概念和性质,以计算题题型考查实数的运算.

2. 数轴建立了实数与数轴上的点之间一一对应的关系,为“数”与“形”的沟通提供了工具,使抽象的数量关系有了直观的几何意义,在各地中考试题中有不少考查学生数形结合思想的试题.

3. 新的题型不断出现,例如考查学生的运算能力的题目,要求学生先通过观察题目所给的图形、表格或一段语言叙述,然后归纳总结,找出规律后再计算.

4. 题目的内容不断与其他方面的知识相结合,例如与计算机方面的知识相结合,与经济学方面的知识相结合等.

对2005年中考命题的预测

纵观各地的中考试题,发现对实数知识点的考查仍以基本题型为主,大多数是填空题、选择题题型,一般有一题计算题,题目中会包含几个知识点,另外题型、题目的内容可能不断出新.

应试

对策

对于本单元三年试题的分析及命题立意的发展变化,宜运用以下应试对策

1. 本单元的基本概念较多,对所有的概念要牢固掌握,特别对绝对值的意义的理解,会求实数的绝对值,掌握绝对值的非负性及其应用,会灵活地进行实数的混合运算.

2. 要真正掌握数形结合的思想,理解数轴上的点与实数之间的一一对应关系,并能灵活地加以运用.

3. 要注意本单元的知识点与其他知识点的结合,以及在日常生活中的运用,还要注意新的题型的积累.

试题

类编

第一节 实数的概念

1. (2003年福建福州市·1) 2的倒数是_____.

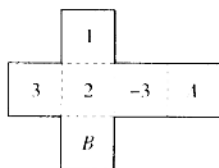
2. (2002年江苏常州市·1) $(-2)^0 = \underline{\hspace{1cm}}$; $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} = \underline{\hspace{1cm}}$; 3的平方根是_____.



3. (2003 年吉林省·1) $-\frac{2}{3}$ 的相反数是

4. (2004 年青海西宁市·2) 将 -207670 保留三个有效数字, 其近似值为

5. (2004 年湖南长沙市·6)



(第 5 题)

如图是一个正方体纸盒的展开图, 在其中的四个正方形内标有数字 1, 2, 3 和 -3. 要在其余正方形内分别填上 -1, -2, 使得按虚线折成正方体后, 相对面上的两数互为相反数, 则 A 处应填

6. (2003 年湖北黄冈市·2) 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, 这个数用科学记数法表示, 记为 度. 近似数 0.30 精确到 位, 有 个有效数字.

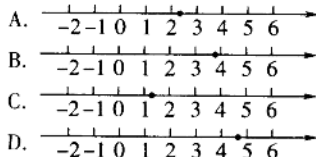
7. (2003 年吉林省·12) 今年 6 月 1 日, 举世瞩目的三峡工程正式下闸蓄水, 26 台机组年发电量将达到 84700000000 千瓦时, 用科学记数法应表示为 ().

- A. 8.47×10^{10} 千瓦时
B. 8.47×10^8 千瓦时
C. 8.47×10^9 千瓦时
D. 8.47×10^{11} 千瓦时

8. (2003 年江苏南京市·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. $-\frac{1}{3}$

9. (2004 年湖南长沙市·13) 设 $a = \sqrt{15}$, 则实数 a 在数轴上对应的点的大致位置是 ().



10. (2002 年湖南长沙市·13) 下列说法正确的是 ().

- A. 负数和零没有平方根
B. $\frac{1}{2002}$ 的倒数是 2002

C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 是分数

D. 0 和 1 的相反数是它本身

11. (2004 年湖北黄冈市·1) $(-2)^3$ 与 -2^3 ().

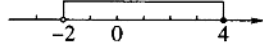
- A. 相等 B. 互为相反数
C. 互为倒数 D. 它们的和为 16

12. (2002 年北京市东城区·7) 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

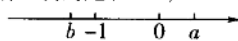
13. (2004 年新疆乌鲁木齐市·5) 如图表示了某个不等式的解集, 该解集中所含的自然数解的个数是 ().



(第 13 题)

- A. 4 B. 5
C. 6 D. 7

14. (2004 年青海西宁市·13) 实数 a, b 在数轴上表示如图, 下列判断正确的是 ().

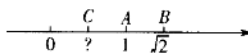


(第 14 题)

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

15. (2003 年江西省·20) 如图, 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. $\sqrt{2} - 2$



(第 15 题)

16. (2004 年江苏南京市·1) 下列四个数中, 在 -2 到 0 之间的数是 ().

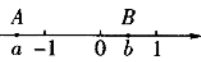
- A. -1 B. 1
C. -3 D. 3

17. (2004 年安徽芜湖市·16) 下列四个实数中是无理数的是 ().

- A. 2.5 B. $\frac{10}{3}$
C. π D. 1.414

18. (2004 年陕西省·2) 如图, 若数轴上的两点 A, B 表示的数分别为 a, b , 则下列结论正确的是 ().

(第 18 题)



- A. $\frac{1}{2}b - a > 0$ B. $a - b > 0$
C. $2a + b > 0$ D. $a + b > 0$

第二节 实数的运算

1. (2003年江西省·1)

计算: $(-100) \times (-20) - (-3) =$ _____.

2. (2003年青海省·21)

计算: $\sqrt{3}\cos 30^\circ - (-2)^{-1} + \frac{1}{2} \times (1-\sqrt{5})^0 =$ _____.

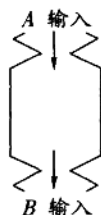
3. (2004年新疆乌鲁木齐市·12) 小明的爸爸买了一种股票,每股8元,下表记录了一周内该股票的涨跌情况:

星期	一	二	三	四	五
股票涨跌/元	0.2	0.35	-0.15	-0.4	0.5

(注:用正数记股价比前一日上升数,用负数记股价比前一日下降数)

该股票这星期中最高价是 _____.

4. (2004年江苏无锡市·14)



(第4题)

如图,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:

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

按照这个计算装置的计算规律,若输入的数是10,则输出的数是 _____.

5. (2004年湖南长沙市·10) 探索规律:

$3^1 = 3$, 个位数字是3; $3^2 = 9$, 个位数字是9;
 $3^3 = 27$, 个位数字是7; $3^4 = 81$, 个位数字是1; $3^5 = 243$, 个位数字是3; $3^6 = 729$, 个位数字是9;……

那么, 3^7 的个位数字是 _____, 3^{20} 的个位数字是 _____.

6. (2003年安徽省·1) 冬季某天我国三个城市的最高气温分别是 -10°C , 1°C , -7°C , 把它们从高到低排列正确的是()

- A. -10°C , -7°C , 1°C
- B. -7°C , -10°C , 1°C
- C. 1°C , -7°C , -10°C
- D. 1°C , -10°C , -7°C

7. (2002年辽宁大连市B卷·4) 观察下列数表:

1	2	3	4	第一行
2	3	4	5	第二行
3	4	5	6	第三行
4	5	6	7	第四行
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	
第一列	第二列	第三列	第四列	

根据数表反映的规律,猜想第6行与第6列的交叉点上的数应为 _____, 第n行与第n列的交叉点上的数应为 _____ (用含正整数n的式子表示).

8. (2002年广西桂林市·12) 观察下列分母有理化的计算:

$$\frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{1}} = \sqrt{2}-\sqrt{1}, \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} = \sqrt{3}-\sqrt{2}, \frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}} = \sqrt{4}-\sqrt{3}, \frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{4}} = \sqrt{5}-\sqrt{4} \cdots \cdots$$

从计算结果中找出规律, 并利用这一规律计算: $\left(\frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{1}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}} + \cdots + \frac{1}{\sqrt{2002}+\sqrt{2001}} \right) (\sqrt{2002}+1) =$ _____.

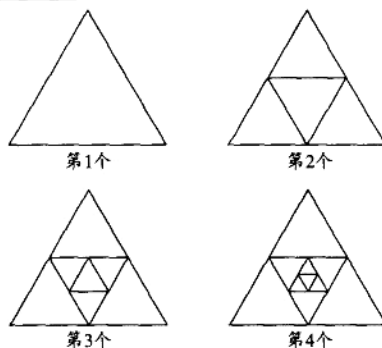
9. (2003年天津市·18) 如果a, b, c为互不相等的实数, 且满足关系式 $b^2+c^2=2a^2+16a+14$ 与 $bc=a^2-4a-5$, 那么a的取值范围是 _____.

10. (2003年新疆乌鲁木齐市·11) 下表是我国四个城市某年某日的平均气温:

北京	乌鲁木齐	上海	广州
-7.6°C	-20.8°C	0.5°C	12.7°C

请将以上各城市这一日的平均气温按从低到高的顺序排列 _____.

11. (2002年江苏连云港市·22) 观察下列一组图形, 根据其变化规律, 可得第10个图形中三角形的个数为 _____.



(第11题)





12. (2002 年湖北十堰市·16) 有 A_1, A_2, A_3 三个舞蹈演员在舞台上跳舞, 面对观众作队形排列变化, 其变化规律是:

一个舞蹈演员 A_1 跳舞, 面对观众作队形排列变化的种数是 A_1 为 1 种;

二个舞蹈演员 A_1, A_2 跳舞, 面对观众作队形排列变化的种数是 $A_1 A_2, A_2 A_1$ 为 2 种, 即 1×2 种;

三个舞蹈演员 A_1, A_2, A_3 跳舞, 面对观众作队形排列变化的种数是 $A_1 A_2 A_3, A_1 A_3 A_2, A_2 A_1 A_3, A_2 A_3 A_1, A_3 A_1 A_2, A_3 A_2 A_1$ 为 6 种, 即 $1 \times 2 \times 3$ 种;

请你推测:

(1) 四个舞蹈演员 A_1, A_2, A_3, A_4 跳舞, 面对观众作队形排列变化的种数是 _____ 种;

(2) 六个舞蹈演员跳舞, 按照上述方法作队形排列变化的种数为 (用科学记数法表示) _____ 种;

(3) 用 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 共 7 个数字排列成 7 位数字的电话号码 (在同一个电话号码内每个数字只能用一次) 可排成 _____ 个电话号码.

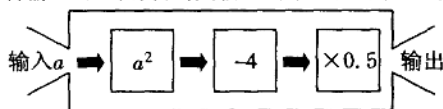
13. (2002 年重庆市·21) 依法纳税是公民应尽的义务, 根据我国税法规定, 公民全工资、薪金所得不超过 929 元, 不必纳税, 超过 929 元的部分为全月应纳税所得额, 此项税款按下表累加计算:

全月应纳税所得额	税率
不超过 500 元	5%
超过 500 元至 2000 元部分	10%
超过 2000 元至 5000 元部分	15%
...	...

某人本月纳税 150.1 元, 则他本人的工薪收入为 _____ 元.

14. (2003 年湖北武汉市·34) 已知: $2 + \frac{2}{3} = 2^2 \times \frac{2}{3}, 3 + \frac{3}{8} = 3^2 \times \frac{3}{8}, 4 + \frac{4}{15} = 4^2 \times \frac{4}{15}, \dots$ 若 $10 + \frac{a}{b} = 10^2 \times \frac{a}{b}$ (a, b 为正整数), 则 $a + b =$ _____.

15. (2004 年湖南长沙市·15) 如图是一个数值转换机, 若输入的 a 值为 $\sqrt{2}$, 则输出的结果应为 ().



(第 15 题)

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

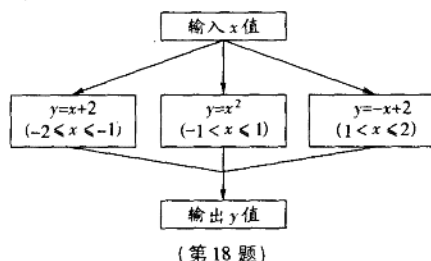
16. (2002 年湖北黄冈市·7) 将 $(\frac{1}{6})^{-1}, (-2)^0, (-3)^2$ 这三个数按从大到小的顺序排列, 正确的结果是 ().

- A. $(-2)^0 < (\frac{1}{6})^{-1} < (-3)^2$
B. $(\frac{1}{6})^{-1} < (-2)^0 < (-3)^2$
C. $(-3)^2 < (-2)^0 < (\frac{1}{6})^{-1}$
D. $(-2)^0 < (-3)^2 < (\frac{1}{6})^{-1}$

17. (2002 年北京市朝阳区·15) 用科学计算器算得 ① $29^3 = 24389$; ② $\sqrt{58} \approx 7.615773106$; ③ $\sin 35^\circ \approx 0.573576436$; ④ 若 $\tan \alpha = 5$, 则锐角 $\alpha \approx 0.087488663^\circ$. 其中正确的是 ().

- A. ①②③ B. ①②④
C. ②③④ D. ①③④

18. (2002 年北京市海淀区·6) 根据如图所示的程序计算函数值. 若输入的 x 值为 $\frac{3}{2}$, 则输出的结果为 ().



- A. $\frac{7}{2}$ B. $\frac{9}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{9}{2}$

19. (2002 年江苏泰州市·11) 下面一组按规律排列的数: 1, 2, 4, 8, 16, ... 第 2002 个数应是 ().

- A. 2^{2002} B. $2^{2002} - 1$
C. 2^{2001} D. 以上答案都不对

20. (2002 年广西桂林市·19) 生物学指出: 生态系统中, 输入每一个营养级的能量, 大约只有 10% 的能量能够流动到下一个营养级, 在 $H_1 \rightarrow H_2 \rightarrow H_3 \rightarrow H_4 \rightarrow H_5 \rightarrow H_6$ 这条生物链中 (H_n 表示第 n 个营养级, $n=1, 2, \dots, 6$), 要使 H_6 获得 10 kJ 的能量, 那么需要 H_1 提供的能量约为 ().

- A. 10^4 kJ B. 10^5 kJ C. 10^6 kJ D. 10^7 kJ

21. (2003 年天津市·3) 已知地球的表面积约等于



元,设A队其中一名参赛队员所得的奖金与出场费的和为 W (元),试求 W 的最大值.

33. (2002年江苏泰州市·28) 阅读下面材料,并解答下列各题:

在形如 $a^b = N$ 的式子中,我们已经研究过两种情况:

①已知 a 和 b ,求 N ,这是乘方运算;

②已知 b 和 N ,求 a ,这是开方运算;

现在我们研究第三种情况:已知 a 和 N ,求 b ,我们把这种运算叫做对数运算.

定义:如果 $a^b = N(a > 0, a \neq 1, N > 0)$,则 b 叫做以 a 为底 N 的对数,记作 $b = \log_a N$.

例如:因为 $2^3 = 8$,所以 $\log_2 8 = 3$;因为 $2^{-3} = \frac{1}{8}$,所以 $\log_2 \frac{1}{8} = -3$.

(1)根据定义计算:

① $\log_3 81 = \underline{\hspace{2cm}}$;

② $\log_3 3 = \underline{\hspace{2cm}}$;

③ $\log_3 1 = \underline{\hspace{2cm}}$;

④如果 $\log_x 16 = 4$,那么 $x = \underline{\hspace{2cm}}$.

(2)设 $a^x = M, a^y = N$,则 $\log_a M = x, \log_a N = y, (a > 0, a \neq 1, M, N$ 均为正数),

$$\therefore a^x \cdot a^y = a^{x+y},$$

$$\therefore a^{x+y} = M \cdot N.$$

$$\therefore \log_a MN = x + y.$$

故 $\log_a MN = \log_a M + \log_a N$,这是对数运算的重要性质之一,进一步地,我们还可以得出:

$\log_a M_1 M_2 M_3 \cdots M_n = \underline{\hspace{2cm}}$ (其中 $M_1, M_2, M_3, \cdots, M_n$ 均为正数, $a > 0, a \neq 1$); $\log_a \frac{M}{N} = \underline{\hspace{2cm}}$ (M, N 均为正数, $a > 0, a \neq 1$).

结束

解析

第一节 实数的概念

1. 答: $\frac{1}{2}$.

解析 由倒数的定义得,2的倒数是 $\frac{1}{2}$.

评注 本题考查倒数的概念.

2. 答: 1; 2; $\pm\sqrt{3}$.

解析 $(-2)^0 = 1$.
 $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} = \frac{1}{\left(\frac{1}{2}\right)^1} = 2$.

$$\therefore (\pm\sqrt{3})^2 = 3,$$

$$\therefore 3 \text{ 的平方根是 } \pm\sqrt{3}.$$

3. 答: $-\frac{2}{3}$.

解析 $\therefore \left| -\frac{2}{3} \right| = \frac{2}{3},$

$$\therefore \left| -\frac{2}{3} \right| \text{ 的相反数是 } -\frac{2}{3}.$$

4. 答: -2.08×10^5 .

解析 考查有效数字和科学记数法.

5. 答: -2.

解析 考查相反数概念.

6. 答: 5.5×10^9 ; 百分; 两.

解析 $5500000000 = 5.5 \times 10^9$; 近似数0.30精确到百分位,有两个有效数字.

7. 答: A.

解析 $84700000000 \text{ 千瓦时} = 8.47 \times 10^{10} \text{ 千瓦时}$

8. 答: A.

解析 -3的相反数是3,所以 a 等于3.

评注 本题考查互为相反数的性质.

9. 答: B.

解析 $3 < a < 4$.

10. 答: B.

解析 $\therefore \frac{1}{2002}$ 的倒数是2002,而零有平方根, $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 是

无理数,1的相反数是-1,不是它本身.

评注 A中零有平方根,零的平方根是零,负数没有

平方根,C中 $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 是无理数,而分数是有理数的一种;D

中1的相反数是-1,因此,只有B正确.

11. 答: A.

解析 由数的乘法可得.

12. 答: A.

解析 $-\frac{2}{3}, 0, -3.14, \sqrt{4}$ 为有理数, $\sqrt{3}$ 为无理数.

13. 答: C.

解析 -1,0,1,2,3,4共6个.

14. 答: D.

解析 b 对应的点在-1对应点的左边.

15. 答: C.

解析 设点C表示的数是 x ,则

$$1 - x = \sqrt{2} - 1,$$

$$\therefore x = 2 - \sqrt{2}.$$

16. 答: A.

解析 $-2 < -1 < 0$.



17. 答: C.

解析 A、B、D 均不对, 故选 C.

18. 答: A.

 解析 $-a > 0$.

第二节 实数的运算

1. 答: 2003.

 解析 $(-100) \times (-20) - (-3)$
 $= 2000 + 3 = 2003$.

 2. 答: $\frac{5}{2}$.

 解析 $\sqrt{3}\cos 30^\circ - (-2)^{-1} + \frac{1}{2} \times (1 - \sqrt{5})^0$
 $= \sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{-2} + \frac{1}{2} \cdot 1$
 $= \frac{3}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{5}{2}$.

3. 答: 8.55.

 解析 $8 + 0.2 + 0.35 = 8.55$.

4. 答: 101.

 解析 $10 \times 10 + 1 = 101$.

5. 答: 7, 1.

解析 按指数以 4 为周期.

6. 答: C.

 解析 $1^\circ\text{C} > -7^\circ\text{C} > -10^\circ\text{C}$.

 7. 答: $11, n^2 - (n-1)^2$ 或 $2n-1$.

解析 通过观察发现, 交叉点上的数 = 行数 + 列数 - 1 = 6 + 6 - 1 = 11.

 交叉点上的数 = 行数 + 列数 - 1 = $n + n - 1 = 2n - 1 = n^2 - (n-1)^2$.

评注 本题考查学生分析、推理、归纳、猜想的能力.

8. 答: 2001.

 解析 $\left(\frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{1}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}} + \cdots + \frac{1}{\sqrt{2002}+\sqrt{2001}} \right) (\sqrt{2002}+1)$
 $= (\sqrt{2}-\sqrt{1}+\sqrt{3}-\sqrt{2}+\sqrt{4}-\sqrt{3}+\cdots+\sqrt{2002}-\sqrt{2001}) (\sqrt{2002}+1)$
 $= (\sqrt{2002}-1) (\sqrt{2002}+1)$
 $= 2002-1=2001$.

评注 本题考查考生观察、分析、归纳总结问题的能力.

 9. 答: $a > -1$.

 解析 $\because b^2+c^2=2a^2+16a+14, bc=a^2-4a-5,$
 $\therefore 2bc=2a^2-8a-10.$
 $\therefore b^2-2bc+c^2=24a+24.$
 $\therefore (b-c)^2=24(a+1)>0.$
 $\therefore a>-1.$

 10. 解析 $-20.8^\circ\text{C} < -7.6^\circ\text{C} < 0.5^\circ\text{C} < 12.7^\circ\text{C}$.

11. 答: 37 个.

 解析 第 1 个图形有 1 个三角形,
 第 2 个图形有 5 个三角形,
 第 3 个图形有 9 个三角形,
 第 4 个图形有 13 个三角形,
 得出第 n 个图形有 $(4n-3)$ 个三角形,
 所以第 10 个图形有 37 个三角形.

 12. 答: (1) 24; (2) 7.2×10^2 ; (3) 5.04×10^3 .

 解析 (1) $1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24;$
 (2) $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6$
 $= 720 = 7.2 \times 10^2;$
 (3) $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7$
 $= 5040 = 5.04 \times 10^3.$

13. 答: 2680 元.

 解析 $150.1 - 500 \times 5\%$
 $= 125.1.$
 $(2000 - 500) \times 10\%$
 $= 150 > 125.1.$
 $125.1 \div 10\%$
 $= 1251.$
 $929 + 500 + 1251 = 2680.$

评注 本题是所学数学知识与现在实际结合的一道题, 既宣传了国家政策, 又强化了数学知识, 这样的题在中考中很常见.

14. 答: 109.

 解析 观察已知条件, 可得 $a=10, b=10^2-1=99,$
 $\therefore a+b=109.$

15. 答: D.

解析 按顺序计算可得.

16. 答: A.

 解析 $\because \left(\frac{1}{6}\right)^{-1}=6,$
 $(-2)^0=1,$
 $(-3)^2=9,$
 $\therefore (-2)^0 < \left(\frac{1}{6}\right)^{-1} < (-3)^2.$

评注 本题考查关于幂的概念及计算.

17. 答: A.

解析 用计算器算得:

- ① $29^3 = 24389$,
 ② $\sqrt{58} \approx 7.615773106$,
 ③ $\sin 35^\circ \approx 0.573576436$,
 ④ 若 $\tan \alpha = 5$, 则锐角 $\alpha \approx 78.6900675259^\circ$.

18. 答: C.

解析 $\because \frac{3}{2}$ 在 $1 < x \leq 2$ 的范围内,

$$\therefore y = -x + 2 = -\frac{3}{2} + 2 = \frac{1}{2}.$$

评注 本题考查考生阅读程序的能力和求分段函数的函数值的方法.

19. 答: D.

解析 虽然第一个数 $1 = 2^0$, 第二个数 $2 = 2^1$, 第三个数 $4 = 2^2$, 第四个数 $8 = 2^3$, 第五个数 $16 = 2^4$, 这表明这列数的前 5 个具有这样的规律, 我们不能就此断定第 2002 个数 $= 2^{2001}$.

20. 答: C.

解析 $\because H_6 = 10 \text{ kJ}$,

$$\therefore H_5 = H_6 \div 10\% = 10 \div 10\% = 10^2 \text{ kJ}.$$

$$H_4 = H_5 \div 10\% = 10^2 \div 10\% = 10^3 \text{ kJ}.$$

$$H_3 = H_4 \div 10\% = 10^3 \div 10\% = 10^4 \text{ kJ}.$$

$$H_2 = H_3 \div 10\% = 10^4 \div 10\% = 10^5 \text{ kJ}.$$

$$H_1 = H_2 \div 10\% = 10^5 \div 10\% = 10^6 \text{ kJ}.$$

评注 本题考查有关百分比的应用问题.

21. 答: A.

解析 $5.1 \times \frac{29}{29+71} = 1.479 \approx 1.5$ 亿平方千米.

22. 答: D.

解析 由左图知 $\square < \circ$, 由右图知 $\triangle < \square$.

23. 答: B.

解析 $(2 \times 10^2)^3 = 8 \times 10^6$.

24. 答: B.

解析 能把电力输送到这四个村庄的输电线路的最短总长度应该是电厂和四个村庄共五个点之间两两连接最短距离之和

$$5 + 4 + 6 + 5.5 = 20.5.$$

评注 本题考查线段的性质——两点之间线段最短.

25. 答: B.

解析 1111 将它转换成十进制形式是

$$1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0$$

$$= 8 + 4 + 2 + 1$$

$$= 15.$$

26. 答: D.

解析 $4 \times 3 + 1 = 13$.

27. **解析** $\left(\frac{1}{3}\right)^{-1} - 1 - \sqrt{2} + (2 - \pi)^0 + \frac{1}{\sqrt{2} - 1}$
 $= 3 - \sqrt{2} + 1 + \sqrt{2} + 1 = 5.$

28. **解析**

$$\begin{aligned} & \sqrt{2}(2\cos 45^\circ - \sin 90^\circ) + (4 - 4\pi)^0 + (\sqrt{2} - 1)^{-1} \\ &= \sqrt{2}\left(2 \times \frac{\sqrt{2}}{2} - 1\right) + 1 + \frac{1}{\sqrt{2} - 1} \\ &= \sqrt{2}(\sqrt{2} - 1) + 1 + \sqrt{2} + 1 \\ &= 4. \end{aligned}$$

29. **解析** $\sin 60^\circ - \frac{1}{\sqrt{3} - 1} + (-\sqrt{2})^0$
 $= \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}(\sqrt{3} + 1) + 1$
 $= \frac{1}{2}.$

30. **解析** $a_2 = \frac{1}{1 + \frac{1}{2}} = \frac{2}{3}.$

$$a_3 = \frac{1}{1 - \frac{2}{3}} = 3.$$

$$a_4 = \frac{1}{1 - 3} = -\frac{1}{2}.$$

根据以上计算结果看出, a_1 与 a_4 值相同即每相差 3 个数重复. 第 n 个数, 若 n 能被 3 整除, a_n 值与 a_3 值相同; 余数是 2, a_n 值与 a_2 值相同; 余数是 1, a_n 值与 a_1 的值相同, 2003 除以 3, 余数是 2, 则 $a_{2003} = \frac{2}{3}.$

2004 被 3 整除, 则 $a_{2004} = 3.$

31. **解析**

(1) 星期二收盘价为 $25 + 2 - 0.5 = 26.5$ (元/股).

(2) 收盘最高价为 $25 + 2 - 0.5 + 1.5 = 28$ (元/股).

收盘最低价为 $25 + 2 - 0.5 + 1.5 - 1.8 = 26.2$ (元/股).

(3) 小王的收益为

$$27 \times 1000(1 - 5\%) - 25 \times 1000(1 + 5\%) = 27000 - 135 - 25000 - 125 = 1740 \text{ (元)}.$$

$\therefore$ 小王本次收益为 1740 元.

32. **解析** (1) 设 A 队胜 x 场, 平 y 场, 负 z 场, 则

$$\begin{cases} x + y + z = 12, \\ 3x + y = 19. \end{cases}$$

$$\text{可得} \begin{cases} y = 19 - 3x, \\ z = 2x - 7. \end{cases}$$

依题意, 知 $x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0$, 且 x, y, z 均为正整数.

$$\therefore \begin{cases} 19 - 3x \geq 0, \\ 2x - 7 \geq 0, \\ x \geq 0. \end{cases}$$

解得 $3\frac{1}{2} \leq x \leq 6\frac{1}{3}$.

$\therefore x$ 可取 4, 5, 6.

$\therefore A$ 队胜、平、负的场数有三种情况:

当 $x=4$ 时, $y=7, z=1$.

当 $x=5$ 时, $y=4, z=3$.

当 $x=6$ 时, $y=1, z=5$.

(2) $W = (1500 + 500)x + (700 + 500)y + 500z$.

将 $y = 19 - 3x, z = 2x - 7$ 代入, 得

$$W = -600x + 19300.$$

$\therefore W$ 是 x 的一次函数, $-600 < 0$,

$\therefore W$ 随 x 的减少而增大.

$\therefore$ 当 $x=4$ 时, W 最大.

$W_{\text{最大值}} = -600 \times 4 + 19300 = 16900$ (元).

33. 解析 (1) ① 因为 $3^4 = 81$, 所以 $\log_3 81 = 4$.

② 因为 $3^1 = 3$, 所以 $\log_3 3 = 1$.

③ 因为 $3^0 = 1$, 所以 $\log_3 1 = 0$.

④ 因为 $2^4 = 16$, 所以 $\log_2 16 = 4$.

(2) $\log_a M_1 M_2 M_3 \cdots M_n$

$$= \log_a M_1 + \log_a M_2 M_3 \cdots M_n$$

$$= \log_a M_1 + \log_a M_2 + \log_a M_3 \cdots M_n$$

$$= \log_a M_1 + \log_a M_2 + \log_a M_3 + \cdots + \log_a M_n.$$

设 $a^x = M, a^y = N$, 则 $\log_a M = x, \log_a N = y$ ($a > 0, a \neq 1, M, N$ 均为正数).

$$\therefore a^x \div a^y = a^{x-y},$$

$$\therefore a^{x-y} = \frac{M}{N}.$$

$$\therefore \log_a \frac{M}{N} = x - y,$$

$$\text{即 } \log_a \frac{M}{N} = \log_a M - \log_a N.$$



第二章

代数式

命题

趋势

代数式在整个初中代数的学习中起着重要的作用,运用代数式的方法解决问题,一个十分重要的前提就是把问题中的数量关系用代数式表示出来,所以列代数式是代数式的基础,在全国各地的中考试题中,考查代数式的有关试题分值约占全卷分值的4%左右.

代数式知识点与题型统计表

知识点	知识点所占百分比	题型	题型所占百分比
列代数式	10%	填空题	20%
		选择题	20%
		解答题	60%
整式的运算	15%	填空题	40%
		选择题	40%
		解答题	20%
因式分解	20%	填空题	60%
		选择题	30%
		解答题	10%
分式的概念及运算	15%	填空题	20%
		选择题	20%
		解答题	60%
最简二次根式、同类二次根式的概念	10%	填空题	30%
		选择题	30%
		解答题	40%

公式 $\sqrt{a^2} = a $	15%	填空题	40%
		选择题	40%
		解答题	20%
二次根式的化简和计算	15%	填空题	10%
		选择题	10%
		解答题	80%

纵观统计表可知本单元在中考中试题类型与特点有

1. 一般以填空题、选择题的形式考查列代数式和求代数式的值,有关观察、归纳、猜想的问题,是近几年中考命题中的一个热点.

2. 有关整式、分式、二次根式的运算及因式分解的问题一般以填空题、选择题和计算题的形式考查.在运算过程中要能正确地区分整式的运算与因式分解,在一些综合题中要能灵活地运用.

3. 公式 $\sqrt{a^2} = |a|$ 的考查往往与绝对值的概念相结合,这类题目要求能从题目中所给的条件或隐含的条件求出结果,或从题目中已化简的结果来判断字母的取值范围.

对2005年中考命题的预测

纵观各地的中考试题,发现基础题中以一题选择题考查整式、分式、根式的运算,因式分解是以一题填空题形式考查,再有一、二题填空或选择题考查基本概念,列代数式及求代数式的值的内容主要以观察、归纳、猜想的问题出现.

应试

对策

对于本单元三年试题的分析及命题立意的发展变化,宜运用以下应试对策

1. 本单元的基础概念较多,要能掌握整式中同类项、分式的基本性质、最简二次根式、同类二次根式等概念,并能灵活的运用.

2. 要熟练掌握本单元的运算的法则和性质,在运算的过程中要注意运算的顺序,掌握运算的规律,