



2005年 中考

全程导学

总复习

夏建新工作室
编著

● 聚焦2005最新考试说明

● 解读2005最新课程标准

● 覆盖2005全部大纲考点

● 设计2005全新中考试题



济南出版社

2005 年中考全程导学总复习

数 学

丛书主编	夏建新	付建华				
分册主编	宋晓东					
分册副主编	王霞	苗长生	贺玉芳	王体仁	李建民	
	蔡钟琛	石彦臣	曹宇			
编委	王文波	王霞	王体仁	王建英	王军文	
	尹庆友	石瑞缓	石彦臣	石丽君	任光运	
	刘峰	俞金松	关粉霞	关群锋	朱秋根	
	闫守卫	宋晓东	宋秉玉	宋焜	李方恩	
	李现山	李建民	李艳君	李芳远	杜东春	
	陈少迟	陈玉国	陈忠法	陈秀英	陈令俊	
	苗长生	张武申	张庆刚	周卓瑞	庞国哲	
	庞素清	杨武庭	杨彦民	杨淑风	岳彩琴	
	单晓泉	秀云	国华	贺玉芳	赵东庆	
	赵玉珍	赵德启	胡水木	曹宇	贾靓	
	郭秋荣	郭爱华	秦建军	唐栋华	崔彦芳	
	常天杰	韩海伟	嵇欣	蔡钟琛	臧绍民	

济南出版社

图书在版编目(CIP)数据

中考全程导学总复习·数学/夏建新编著. —济南:
济南出版社, 2004. 11
ISBN7—80710—061—3

I. 中... II. 夏... 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(2004) 第 114256 号

《2005 年中考全程导学总复习·数学》资料领取卡

为了保证考生备考的完整性,夏建新工作室对考生高度负责,给使用《2005 年中考全
程导学总复习》和《2005 年中考政治开卷考试应试指南》的考生免费赠送补充资料。请您于
2005 年 4 月 20 日后凭此卡到购买书店免费领取数学补充资料一份,补充资料的内容有:①
2005 年中考考前热点聚焦;② 2005 年中考重点题精要;③ 2005 年中考考前模拟演练。

夏建新工作室

中考全程导学总复习

主编 夏建新

出版发行 济南出版社
地 址 济南市经七路 251 号(邮编:250001)
印 刷 河南省邮发印刷厂
开 本 787×890 毫米 16 开本 105 印张 2590 千字
2004 年 11 月第 1 版 2004 年 11 月第一次印刷
书 号 ISBN 7—80710—061—3

定价:84.60 元(共六册)

目 录

.....

第一章 实数

- 1.1 实数的概念及性质 (1) 1.3 实数的综合与应用 (8)
1.2 实数的运算及大小的比较 (5)

第二章 代数式

- 2.1 整式 (12) 2.4 二次根式 (22)
2.2 因式分解 (15) 2.5 代数式的综合问题 (25)
2.3 分式 (18) 2.6 代数式的应用问题 (28)

第三章 方程(方程组)

- 3.1 整式方程 (33) 3.4 解方程组 (44)
3.2 一元二次方程根的判别式及根与系数的关系 (36) 3.5 与方程(组)有关的综合 (47)
3.3 分式方程 (41) 3.6 列方程(组)解应用题(一) (51)
3.7 列方程(组)解应用题(二) (56)

第四章 一元一次不等式

- 4.1 一元一次不等式 (62) 4.3 与一元一次不等式(组)有关的综合 (69)
4.2 一元一次不等式组 (65)

第五章 函数及其图象

- 5.1 平面直角坐标系 (73) 5.5 反比例函数 (90)
5.2 函数及其图象 (76) 5.6 函数综合问题 (95)
5.3 正比例函数和一次函数 (80) 5.7 函数应用问题 (100)
5.4 二次函数 (85)

第六章 统计初步

- 6.1 统计的基本概念、平均数、众数、中位数 (106)
6.2 方差与频率分布 (110)

第七章 线段、角、相交线、平行线

- 7.1 线段、角 (117) 7.3 与直线、角有关的综合 (125)
7.2 相交线、平行线 (121)

第八章 三角形

- 8.1 三角形的有关概念和全等三角形 (129) 8.4 与三角形有关的综合 (142)
8.2 特殊三角形 (134) 8.5 三角形的应用问题(一) (147)
8.3 线段的垂直平分线、角平分线与互逆命题 (138)
8.6 三角形的应用问题(二) (151)

第九章 四边形

- 9.1 多边形的内角和 (157)
- 9.2 平行四边形的判定与性质 (161)
- 9.3 特殊的平行四边形 (165)
- 9.4 梯形 (171)
- 9.5 三角形、梯形的中位线 (175)
- 9.6 轴对称、中心对称和图形的翻折 (180)
- 9.7 与四边形有关的综合 (184)

第十章 相似形

- 10.1 成比例线段 (191)
- 10.2 相似三角形 (195)
- 10.3 相似三角形的综合 (200)
- 10.4 相似三角形的应用问题 (206)

第十一章 解直角三角形

- 11.1 锐角三角函数 (212)
- 11.2 解直角三角形及其应用 (216)

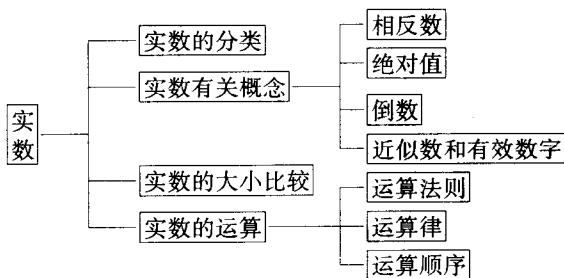
第十二章 圆

- 12.1 圆的有关性质 (224)
- 12.2 直线与圆的位置关系 (230)
- 12.3 与圆有关的比例线段 (235)
- 12.4 圆与圆的位置关系 (240)
- 12.5 正多边形和圆 (245)
- 12.6 圆柱、圆锥的侧面展开图 (250)
- 12.7 与圆有关的综合 (254)
- 12.8 与圆有关的应用问题 (261)

模拟试题

- 2005 年中招数学模拟试题(一) (266)
- 2005 年中招数学模拟试题(二) (270)
- 2005 年中招数学模拟试题(三) (275)
- 参考答案 (279)

第一章 实数

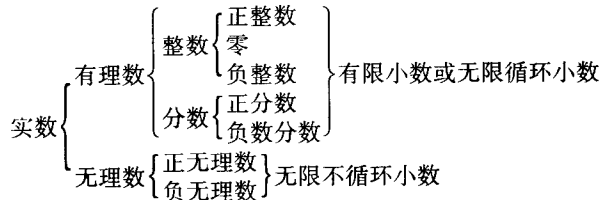


1.1 实数的概念及性质

本节的重点是实数的概念及性质，难点是非负数的性质的理解与应用。



- 一、知识要点 1. 数轴：①定义；
②数轴上所有的点与全体实数是一一对应关系。
2. 实数的分类：



实数也可分为：正实数、负实数和零。

3. 相反数：在数轴上，原点两旁且与原点等距的两个点表示的数互为相反数，零的相反数是零。 a 的相反数是 $-a$ ，若 a 、 b 互为相反数，则 $a+b=0$ ，反之亦然。

4. 倒数： a ($a \neq 0$) 的倒数是 $\frac{1}{a}$ ，0 没有倒数，若 a 、 b 互为倒数，则 $ab=1$ ，反之亦然。

5. 绝对值: (1) 定义: $\sqrt{a^2} = |a| = \begin{cases} a & (a \geq 0) \\ -a & (a < 0) \end{cases}$; (2) 几何意义.

6. 平方根与算术平方根: 一个正数有两个平方根, 它们互为相反数, 其中正的平方根叫做 a 的算术平方根; 0 的平方根是 0, 算术平方根也是 0; 负数无平方根, 也无算术平方根.

7. 近似数与有效数字: ①定义; ②注意: 对此类问题, 要特别注意题目要求和小数点后的“0”, 不能随意舍去.

8. 科学计数法: 把一个数记成 $a \times 10^n$ 的形式叫做科学计数法, 其中 $1 \leq |a| < 10$, n 为整数.

9. 非负数: 像 $|a|$, a^2 , \sqrt{a} ($a \geq 0$) 的形式的数都表示非负数.

非负数性质: ①最小的非负数是 0; ②若 n 个非负数和是 0, 则每个非负数都是 0.

二、考点要求

1. 能熟练掌握相反数、倒数、绝对值的概念, 会利用相反数、倒数、绝对值的性质解题.

2. 掌握实数的分类、非负数性质的应用, 掌握科学计数法的意义, 正确理解近似数和有效数字的概念.

三、中考热点

本节是中考必考内容, 在考点上有实数、相反数、绝对值、倒数、数轴、近似数与有效数字、科学记数法等. 在题型上多以填空、选择题出现, 近年则比较注重实际应用与创新能力方面的考查.



1. 实数部分概念较多, 要注意把握各自概念的本质. 如: $\sqrt{9}$ 是无理数的错误判断, 又如 $\frac{\pi}{7}$ 是分数的错误判断. 还要弄清概念间的区别. 如倒数、相反数的意义容易混淆, 把 $2 - \sqrt{3}$ 的倒数写成 $\sqrt{3} - 2$, 而不是 $2 + \sqrt{3}$, 就是未理解倒数的概念. 最后, 注意数形结合思想方法的应用.

2. 注意对科学计数法、近似数、有效数字的理解, 加强相反数、倒数、绝对值、非负数等有关题型的训练.

3. 对含绝对值的式子进行化简时, 关键要分清绝对值符号中的式子是正还是负, 然后再去掉绝对值符号, 注意分类讨论思想.

4. 对非负数题型有时需要先配方再利用非负数的性质运算.



【例 1】-2 的倒数是

A. 2

B. $-\frac{1}{2}$

C. $\frac{1}{2}$

D. -2

()

(2004 年宜昌市)

【解析】求一个数的倒数, 符号不变, 绝对值取原数绝对值的倒数.

答案: B

【说明】倒数、相反数是中招的必考内容, 而倒数、相反数是中招考试中考生容易混淆的概念.

【例 2】已知 $-1 < a < 0$, 化简 $|a+1| - \sqrt{a^2}$

(2004 年广州市)

【解析】本题主要考查绝对值、算术平方根的概念.

注意到 $|x| = \begin{cases} x & (x \geq 0) \\ -x & (x < 0) \end{cases}$, $\sqrt{x^2} = |x|$. 根据条件可知: $a+1 > 0$, $a < 0$ 因此 $|a+1| = a+1$, $\sqrt{a^2} = |$

$a| = -a$

解: $\because -1 < a < 0$

$$\therefore a+1 > 0 \quad \therefore |a+1| = a+1, \sqrt{a^2} = -a$$

$$\therefore |a+1| - \sqrt{a^2} = a+1 - (-a) = 2a+1$$

【说明】对绝对值的化简, 要先考虑绝对值符号内的代数式的符号.

【例3】为了充分利用我国丰富的水力资源, 国家计划在四川省境内长江上游修建一系列大型水力发电站, 预计这些水力发电站的总发电量相当于10个三峡电站的发电量. 已知三峡电站的年发电量将达到84 700 000 000 千瓦时, 那么四川省境内的这些大型水力发电站的年发电总量用科学记数法表示为 ()

A. 8.47×10^9 千瓦时 B. 8.47×10^{11} 千瓦时 C. 8.47×10^{10} 千瓦时 D. 8.47×10^{12} 千瓦时

(2004年四川省)

【解析】科学记数法的形式是 $a \times 10^n$, 先确定 a , 把原数的小数点移到第一个非零数字的后边得到8.47, 再确定 n , 小数点向左移动了11位, $n=11$.

答案: B.

【说明】科学记数法是每年中招考试的必考内容, 并且大多以实际问题为情境引入. 有时科学记数法和近似数相结合进行考查.



1. -5的相反数是

A. -5

B. 5

C. $\frac{1}{5}$

D. $-\frac{1}{5}$

(2004年四川省)

2. 0.005 9用科学记数法应表示为

A. 5.9×10^2

B. 5.9×10^3

C. 5.9×10^{-2}

D. 5.9×10^{-3}

(2004年北京市)

3. 实数 x 在数轴上的位置如图1-1所示, 则

A. $|x| < -1$

B. $|x| < 0$

C. $|x| > 1$

D. $|x| = 0$

(2004年宜昌市)

4. 下列算式结果是-3的是

A. $(-3)^{-1}$

B. $(-3)^0$

C. $-(-3)$

D. $-|-3|$

(2004年四川省)

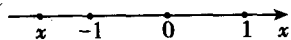


图 1-1



一、填空题

1. 如果节约16度电记作+16度, 那么浪费6度电记作_____度.

2. 某地区2003年1月上旬各天的最低气温依次是(单位: $^{\circ}\text{C}$): -6、-5、-7、-7、-6、-6、-4、-5、-7、-8, 那么, 该地区1月上旬的平均最低气温是_____ $^{\circ}\text{C}$.

3. 若 m 、 n 互为相反数, 则 $|m-1+n| =$ _____.

4. $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ 的倒数是_____.

5. 一粒纽扣式电池能够污染60升水, 太原市每年报废的电池有近10000000粒, 如果废旧电池不回收, 一年报废的电池所污染的水约有_____升(用科学记数法表示).

6. 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5

500 000 000 度, 这个数用科学记数法表示为_____度. 近似数 0.30 精确到_____位, 有_____个有效数字.

7. 一年定期存款的年息为 1.98%, 到期取款时需扣除利息的 20% 作为利息税上缴国库, 假如某人存入一年的定期储蓄 2000 元, 到期后可得本息和是_____元.

8. 观察后面数: 3, 8, 13, 18, 23, 28, ……依次规律, 在此数列中比 2000 大的最小整数是_____.

9. 观察下列算式: $3^1 = 3$, $3^2 = 9$, $3^3 = 27$, $3^4 = 81$, $3^5 = 243$, $3^6 = 729$, $3^7 = 2187$, $3^8 = 6561$, ……用你所发现的规律写出 3^{2003} 的末位数字是:_____.

10. 如图 1-2, 某种细胞经过 30 分钟便由 1 个分裂成 2 个, 经过 3 小时这种细胞由 1 个分裂成_____.

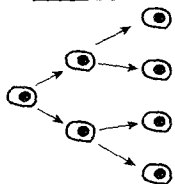


图 1-2

二、选择题

1. 在 0, -1, 1, 2 四个数中, 最小的数是 ()

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

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. 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

4. 下列各数, 属于用科学记数法表示的是 ()

A. 53.7×10^2 B. 0.461×10^{-1} C. 576×10^{-2} D. 3.41×10^3

5. 某粮店出售三种品牌的面粉, 袋上分别标有质量为 $(25 \pm 0.1)\text{kg}$ 、 $(25 \pm 0.2)\text{kg}$ 、 $(25 \pm 0.3)\text{kg}$ 的字样, 从中任意拿出两袋, 它们的质量最多相差 ()

A. 0.8kg B. 0.6kg C. 0.5kg D. 0.4kg

6. a 、 b 两数在数轴上的位置如图 1-3 所示, 下列结论正确的是 ()

A. $a > 0$, $b < 0$ B. $a < 0$, $b > 0$ C. $ab > 0$ D. 以上均不对

7. 某专卖店在统计 2003 年第一季度的销售额时发现, 二月份比一月份增加 10%, 三月份比二月份减少 10%, 那么三月份比一月份 ()

A. 增加 10% B. 减少 10% C. 不增不减 D. 减少 1%

8. 巴黎与北京的时差为 -7 时 (正数表示同一时刻比北京时间早的时数), 如果北京时间是 7 月 2 日 14:00, 那么巴黎时间是 ()

A. 7 月 2 日 21 时 B. 7 月 2 日 7 时 C. 7 月 1 日 7 时 D. 7 月 2 日 5 时

三、解答题

1. 计算 $-9 + 5 \times (-6) - (-4)^2 + (-8)$.

2. 在图 1-4 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.

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

4. 已知 m 、 n 是实数, 且 $\sqrt{2m+1} + |3n-2| = 0$, 求实数 $m+n^2$ 的相反数的倒数值.

5. 观察下列各式及验证过程 $2\sqrt{\frac{2}{3}} = \sqrt{2 + \frac{2}{3}}$.

验证: $2\sqrt{\frac{2}{3}} = \sqrt{\frac{2^2}{3}} = \sqrt{\frac{(2^2-2)+2}{2^2-1}} = \sqrt{\frac{2(2^2-1)+2}{2^2-1}} = \sqrt{2 + \frac{2}{3}}$.

$3\sqrt{\frac{3}{8}} = \sqrt{3 + \frac{3}{8}}$ 验证: $3\sqrt{\frac{3}{8}} = \sqrt{\frac{3^2}{8}} = \sqrt{\frac{(3^2-3)+3}{8}} = \sqrt{\frac{3(3^2-1)+3}{3^2-1}} = \sqrt{3 + \frac{3}{8}}$.

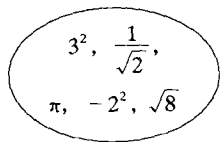


图 1-4

(1) 按照上述两个等式及其验证过程的基本思路, 猜想 $4\sqrt{\frac{4}{15}}$ 的变形结果并进行验证.

(2) 针对上述各式反映的规律, 写出用 n (n 为任意自然数, 且 $n \geq 2$) 表示 $n\sqrt{\frac{n}{n^2-1}}$ 的等式, 并给以证明.



[中招试题例举]

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

[强化训练]

一、填空题 1. -6 2. -6.1 3. 1 4. $-\sqrt{3}$ 5. 6×10^8 6. 5.5×10^9 百分 两
7. 2031.68 8. 2003 9. 7 10. 64

二、选择题 (共 16 分) 1. B 2. A 3. C 4. D 5. B 6. A 7. D 8. B

三、解答题 1. -63 2. $5 - 2\pi$ 3. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 4. 18 5. (1) $4\sqrt{\frac{4}{15}} = \sqrt{\frac{4^3 - 4 + 4}{15}} =$

$$\sqrt{\frac{4(4^2 - 1) + 4}{15}} = \sqrt{4 + \frac{4}{15}} \quad (2) \quad n\sqrt{\frac{n}{n^2-1}} = \sqrt{n + \frac{n}{n^2-1}}$$

1.2 实数的运算及大小的比较

本节的重点是实数的运算, 难点是实数的大小比较及实数的简便运算.



一、知识要点

1. 实数运算 在实数范围内, 可以进行加、减、乘、除、乘方和开方运算, 但是, 除数不能为 0, 开偶次方时被开方数为非负数. 其中加、减是一级运算, 乘、除是二级运算, 乘方、开方是三级运算, 同级运算从左到右依次进行; 无括号的同级运算先算高级运算; 有括号时, 先算小括号, 再算中括号, 后算大括号.

2. 实数的大小比较 四种比较方法: ①数轴比较法; ②差值比较法, 设 a, b 是任意两实数, 则 $a - b > 0 \iff a > b$; $a - b < 0 \iff a < b$; $a - b = 0 \iff a = b$; ③商值比较法: 设 a, b 是两正实数, 则 $\frac{a}{b} > 1 \iff a > b$; $\frac{a}{b} = 1 \iff a = b$; $\frac{a}{b} < 1 \iff a < b$; ④借助计算器.

二、考点要求

1. 在正确理解数轴的概念及画法基础上, 会利用数形结合的思想, 运用数轴比较实数的大小.
2. 熟练掌握实数的运算.

三、中考热点

对本节知识的考查, 多以填空题、选择题、计算题等题型为主, 来考查学生的基本运算能力, 实数比较大要注意运用数形结合的思想.



实数运算时要正确运用运算法则、定律及顺序. 如: $1 \div 3 \times \frac{1}{3}$ 误算为 $1 \div 1 = 1$. 并注意计算的准确性, 特别是零指数、负整指数幂的运算, 在准确的前提下求灵活, 讲技巧.



[例1] 下列运算中正确的是

()

A. $1 - \frac{1}{5} = \frac{1}{5}$

B. $-(-2) = -2$

C. $3^{-2} = 9$

D. $(-\frac{1}{2})^3 = \frac{1}{8}$

(2004年北京市)

[解析] 本题重点考查相反数、绝对值、负指数、乘方运算的定义.

答案: A

[说明] 对实数的运算要求准确, 掌握运算的定义、运算法则、运算定律, 近几年中招生考试命题多避开繁难题目, 对运算技巧性有所降低.

[例2] 下列四个数中, 在-2到0之间的数是

()

A. -1

B. 1

C. -3

D. 3

(2004年南京市)

[解析] 结合数轴可知在-2与0之间的数只有-1.

答案: A

[例3] 观察后面一列数: -1, 2, -3, 4, -5, 6, -7, …… 将这列数排成下列形式 ()

$$\begin{array}{ccccccc} & & & -1 & & & \\ & & & & 2 & -3 & 4 \\ & & & -5 & 6 & -7 & 8 & -9 \\ & & 10 & -11 & 12 & -13 & 14 & -15 & 16 \\ & & & & & & & & & \dots \end{array}$$

按照上述规律排下去, 那么第10行从左边数第9个数是_____.

(2004年河南省)

[解析] 本题需要观察、归纳、找规律, 可以看出①所有奇数是负数、偶数为正数. ②考虑绝对值, 每行第一个数依次是1、2、5、10……. 第n行第一个数绝对值是 $(n-1)^2 + 1$, 第10行的第一个数是 $(10-1)^2 + 1 = 82$. ③第10行的第9个数是 $82 + 9 - 1 = 90$, 90是偶数, 取正号.

答案: 90

[说明] 探索性题目是近几年中招考的热点, 考生要在老师引导下, 进行分类练习是非常必要的.



1. 在1, -1, -2这三个数中任意两数之和的最大值是

()

A. 1,

B. 0

C. -1

D. -3

(2004年南京市)

2. 下列计算正确的是

()

A. $2^2 \cdot 2^0 = 2^3 = 8$ B. $(2^3)^2 = 2^5 = 32$ C. $(-2)(-2)^2 = -2^3 = -8$ D. $2^3 \div 2^3 = 2$

(2004年济南市)

3. 观察下列等式: $7^1 = 7$, $7^2 = 49$, $7^3 = 343$, $7^4 = 2401$, \dots , 由此可判断 7^{100} 的个位数字是_____.

(2004年哈尔滨市)

4. 观察下列等式 $9-1=8$ $16-4=12$ $25-9=16$ $36-16=20$ ……这些等式反映自然数间的某种规律, 设 $n(n \geq 1)$ 表示自然数, 用关于 n 的等式表示这个规律为_____.

(2004年河南省)



一、填空题

1. $-\frac{1}{2}$ 的倒数的相反数是_____.

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

3. 计算: $-1 + (-3.14)^0 + 2^{-1} =$ _____.

4. 比较大小: $-\frac{7}{10}$ _____ $-\frac{3}{10}$.

5. 已知 $a = -2$, $b = 1$, 计算 $|a| + |b|$ 的结果是_____.

6. 联欢会上, 小红按照 4 个红气球、3 个黄气球、2 个绿气球的顺序把气球串起来装饰会场, 第 52 个气球的颜色是_____.

7. 观察后边每组算式, 并根据你发现的规律填空: $\begin{cases} 4 \times 5 = 20, \\ 3 \times 6 = 18; \end{cases} \begin{cases} 5 \times 6 = 30, \\ 4 \times 7 = 28; \end{cases} \begin{cases} 6 \times 7 = 42, \\ 5 \times 8 = 40. \end{cases}$

已知 $122 \times 123 = 15006$, 则 $121 \times 124 =$ _____.

8. 已知 $2 + \frac{2}{3} = 2^2 \times \frac{2}{3}$, $3 + \frac{3}{8} = 3^2 \times \frac{3}{8}$, $4 + \frac{4}{15} = 4^2 \times \frac{4}{15}$ ……若 $10 + \frac{a}{b} = 10^2 \times \frac{a}{b}$ (a, b 为正整数),

则 $a + b =$ _____.

9. 观察后边等式: $1^2 - 0^2 = 1$, $2^2 - 1^2 = 3$, $3^2 - 2^2 = 5$, $4^2 - 3^2 = 7$ ……

……

用含自然数 n 的等式表示这种规律为_____.

二、选择题

1. 计算 $2 - (-3)$ 的结果是 ()

A. 1 B. -1 C. 5 D. -5

2. 如果水位下降 3m 记作 $-3m$, 那么水位上升 4m 记作 ()

A. 1m B. 7m C. 4m D. -7m

3. 今年我省元月份某一天的天气预报中, 延安市的最低气温为 -6°C , 西安市的最低气温为 2°C . 这一天延安市的气温比西安市的气温低 ()

A. 8°C B. -8°C C. 6°C D. 2°C

4. 某专卖店在统计 2003 年第一季度的销售额时发现, 二月份比一月份增加 10%, 三月份比二月份减少 10%, 那么三月份比一月份 ()

A. 增加 10% B. 减少 10% C. 不增不减 D. 减少 1%

5. 计算 $(\sqrt{3}-1)^0 + (-0.125)^{2003} \times 8^{2003}$ 的结果是 ()

A. $\sqrt{3}$ B. $\sqrt{3}-2$ C. 2 D. 0

6. 当 $x = -1$ 时, 代数式 $15x + 21$ 和代数式 $1 - 3x$ 的值分别为 M, N , 则 M, N 之间的关系为 ()

A. $M > N$ B. $M = N$ C. $M < N$ D. 以上三种情况都有可能

三、解答题

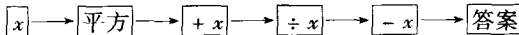
1. 计算 $(-1)^2 + 1 - 3 + \sqrt{4}$.

2. 计算 $\sqrt{12} - \frac{4}{\sqrt{3}-1} + (-5\sqrt{3})^0$.

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

4. 先化简, 再求值: $(\sqrt{a}+\sqrt{b})^2 - (\sqrt{a}-\sqrt{b})^2$, 其中 $a=3, b=4$.

5. 按下列程序计算, 把答案填写在表格内, 然后看看有什么规律, 想想为什么会有这个规律?



(1) 填写表内空格:

输入 x	3	2	-2	$\frac{1}{3}$...
输出答案	1	1			...

(2) 发现的规律是_____.

(3) 用简要的过程证明你发现的规律.



[中招试题例举]

1. B 2. C 3. 1 4. $(n+2)^2 - n^2 = 4(n+1)$

[强化训练]

一、填空题 1. 2 2. 2003 3. $\frac{1}{2}$ 4. < 5. 3 6. 黄色 7. 15004 8. 109 9.

$n^2 - (n-1)^2 = 2n-1$

二、选择题 1. C 2. C 3. A 4. D 5. D 6. C

三、解答题 1. 6 2. -1 3. $\sqrt{2}$ 4. $4\sqrt{ab}, 8\sqrt{3}$ 5. (1) 1, 1 (2) 输入一个非零实数

结果都是 1 (3) 设输入的数为 $x(x \neq 0)$, 则 $\frac{x^2+x}{x} - x = x+1-x=1$.

1.3 实数的综合与应用



实数是初中数学的基础知识, 是历年中考的必考内容, 这部分试题特别注意对概念的考查, 不但概念多, 且逻辑性强, 命题常设置易混、易错的陷阱. 多以填空题、选择题、计算题等题型为主, 近年又出现了大量的以阅读理解、探索猜想等形式的新题型考查运用基础知识的能力, 对学生创新能力、自学能力也有较高要求.



中考真题例举

【例1】有下列说法：①有理数和数轴上的点一一对应；②不带根号的数一定是有理数；③负数没有平方根；④ $-\sqrt{17}$ 是17的平方根，其中正确的有 ()

A. 0个 B. 1个 C. 2个 D. 3个 (2004年杭州市)

【解析】①数轴上的点与实数构成一一对应，实数包括有理数与无理数，故①不正确；②不带根号的数也可能为无限不循环小数，即可能是无理数，故②不正确；③只有正数和0有平方根，故③正确； $\sqrt{17}$ 与 $-\sqrt{17}$ 都是17的平方根，故④也正确。

答案：C

【说明】实数部分概念较多，对于相对立的概念或相近的概念，要搞清楚它们的本质区别，牢固掌握。如：有理数与无理数、平方根与算术平方根、正数与负数、倒数与相反数等。

【例2】已知： $\sqrt{3-x} + |2x-y| = 0$ ，那么， $x+y$ 的值为_____。 (2004年北京市)

【解析】由非负数的性质知： $3-x=0$ ， $2x-y=0$ 得 $\begin{cases} x=3 \\ y=6 \end{cases}$ 答案： $x+y=9$

【例3】观察后边各等式： $\frac{2}{2-4} + \frac{6}{6-4} = 2$ ， $\frac{5}{5-4} + \frac{3}{3-4} = 2$ ， $\frac{7}{7-4} + \frac{1}{1-4} = 2$ ， $\frac{10}{10-4} + \frac{-2}{-2-4} = 2$ ，依照以上各式成立的规律，在括号中填入适当的数，使等式 $\frac{20}{20-4} + \frac{(\quad)}{(\quad)-4} = 2$ 成立。 (2004年北京市)

【解析】对比各式三个位置的数不变，变化部分的规律是：分子之和为8。由此可知，上下括号都填(8-20)即填-12。



中考真题例举

1. $\sqrt{7}$ 与 $\sqrt{2}$ 两数的小数部分分别用 a 、 b 表示，那么比较 a 、 b 的大小， a _____ b 。 (2004年郑州市)

2. 两个完全相同的长方体的长、宽、高分别为5cm、4cm、3cm，把它们叠放在一起组成一个新的长方体，在这新的长方体中，表面积最大的是 ()

A. 188cm^2 B. 176cm^2 C. 164cm^2 D. 158cm^2

(2004年南宁市)

3. 如图1-5，从A地到C地，可供选择的方案是走水路、走陆路、走空中。从A地到B地有2条水路、2条陆路，从B地到C地有3条陆路可供选择，走空中从A地不经B地直接到C地。则从A地到C地可供选择的方案有

A. 20种 B. 8种 C. 5种 D. 13种 (2004年西安市)

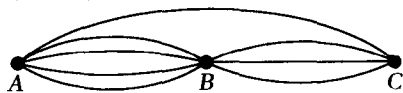


图 1-5



强化训练

一、填空题

1. 写出和为6的两个无理数_____ (只需写出一对).

2. 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 : _____; _____.
3. 资料表明, 到 2000 年底, 我省省级自然保护区的面积为 35.03 万公顷, 这个近似数有 _____ 个有效数字.
4. 抗“非典”期间, 个别商贩将原来每桶价格为 a 元的过氧乙酸消毒液提价 20% 后出售, 市政府及时采取措施, 使每桶的价格在涨价后下降 15%, 那么现在每桶的价格是 _____ 元.
5. 2002 年, 南平市接待境外游客人数和旅游直接创汇名列全省九个设区市前茅, 实现旅游直接创汇 29092700 美元, 这个数用科学记数法表示是 _____ 美元 (保留三个有效数字).
6. 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
 $\sqrt{12345678987654321} =$ _____.

7. 观察后面一列有规律的数: $\frac{1}{3}, \frac{2}{8}, \frac{3}{15}, \frac{4}{24}, \frac{5}{35}, \frac{6}{48}$ …… 根据其规律可知第 n 个数应是 _____ (n 为正整数).

8. 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, 第 24 个三角形数与第 22 个三角形数的差为 _____.

二、选择题

1. 下列命题中正确的是 ()
- A. 有限小数是有理数
 B. 无限小数是无理数
 C. 数轴上的点与有理数一一对应
 D. 数轴上的点与无理数一一对应
2. 已知 $|a - 1| = 5$, 则 a 的值为 ()
- A. 6
 B. -4
 C. 6 或 -4
 D. -6 或 4
3. 计算 $(0.04)^{2003} \times [(-5)^{2003}]^2$ 得 ()
- A. 1^0
 B. -1
 C. $\frac{1}{5^{2003}}$
 D. $-\frac{1}{5^{2003}}$

4. 小王利用计算机设计了一个计算程序, 输入和输出的数据如下表:

输入	…	1	2	3	4	5	…
输出	…	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{4}{17}$	$\frac{5}{26}$	…

那么, 当输入数据 8 时, 输出的数据是 ()

- A. $\frac{8}{61}$
 B. $\frac{8}{63}$
 C. $\frac{8}{65}$
 D. $\frac{8}{67}$

5. 如果表示 a 、 b 两个实数的点在数轴上的位置如图 1-6 所示, 那么化简 $|a - b| + \sqrt{(a + b)^2}$ 的结果等于 ()

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

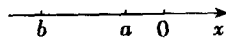


图 1-6

6. 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. $\sqrt{2} - 2$

三、解答题

1. $-10 + 8 \div (-2)^2 - (-4) \times (-3) \div \frac{2}{3} \times \frac{3}{2}$.

2. $-3 - [-1 + (1 - 0.2 \times \frac{3}{5}) \div (-2)] + (\sqrt{2} - 1)^0$.

3. $5\sqrt{\frac{1}{5}} + \frac{1}{2}\sqrt{20} - \frac{5}{4}\sqrt{\frac{4}{5}} + \sqrt{45}$.

4. 已知 x, y 互为相反数, 且 $(x+1)^2 + (y+1)^2 = 4$, 求 x, y 的值.

5. 先化简, 再求值

已知实数 x, y 满足 $|2x - y + 1| + 2\sqrt{3x - 2y + 4} = 0$, 求代数式 $1 - \frac{x-y}{x-2y} \div \frac{x^2 - y^2}{x^2 - 4xy + 4y^2}$ 的值.

四、提高题

1. 计算 $(-1)^{2003} + (\tan 30^\circ)^{-1} - |-\sqrt{3}| - \sqrt{9} + (\frac{1}{\sqrt{3}-1})^0$.

2. 已知 $\sqrt{6}x^2 - xy - \sqrt{6}y^2 = 0$, 求 $\frac{4x - \sqrt{6}y}{2\sqrt{6}x - 3y}$ 的值.

3. 细心观察图 1-7, 认真分析各式, 然后解答问题.

$$(\sqrt{1})^2 + 1 = 2$$

$$S_1 = \frac{\sqrt{1}}{2}$$

$$(\sqrt{2})^2 + 1 = 3$$

$$S_2 = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$(\sqrt{3})^2 + 1 = 4$$

$$S_3 = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

.....

.....

(1) 请用含有 n (n 是正整数) 的等式表示上述变化规律;

(2) 推算出 OA_{10} 的长;

(3) 求出 $S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + \dots + S_{10}^2$ 的值.

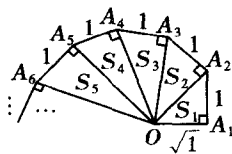
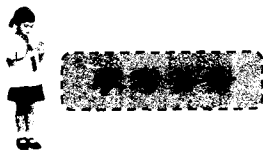


图 1-7



[中招试题例举]

1. > 2. C 3. D

[强化训练]

一、填空题 1. 例如 $3 + \sqrt{2}$ 和 $3 - \sqrt{2}$ 等 2. $\pi \sqrt{2}$ 等 3. 4 4. $1.02a$ 5. 2.91×10^7 6.

111111111 7. $\frac{n}{n(n+2)}$ 8. 47

二、选择题 1. A 2. C 3. A 4. C 5. A 6. C

三、解答题 1. -35 2. $-\frac{14}{25}$ 3. $\frac{9}{2}\sqrt{5}$ 4. $x=1, y=-1$ 或 $x=-1, y=1$ 5. 由已知得

$$\begin{cases} x=2 \\ y=5 \end{cases}, \text{原式} = \frac{3y}{x+y} = \frac{15}{7}$$

四、提高题 1. -3 2. 已知得 $(\sqrt{3}x + \sqrt{2}y)(\sqrt{2}x - \sqrt{3}y) = 0$ 原式 = $\frac{\sqrt{6}}{3}$ 3. 解: (1) 通过类比, 可推知

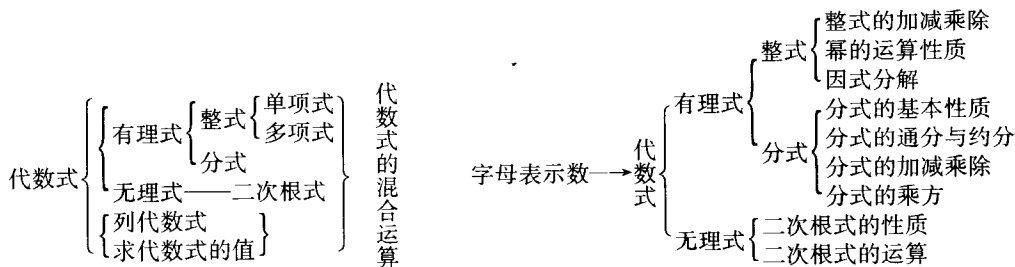
$(\sqrt{n})^2 + 1 = n + 1$, 这时 $S_n = \frac{1}{2}\sqrt{n} \cdot 1 = \frac{\sqrt{n}}{2}$. (2) $\because OA_1 = \sqrt{1}, OA_2 = \sqrt{2}, OA_3 = \sqrt{3}, \dots, \therefore OA_{10} = \sqrt{10}$. (3) $S_1^2 + S_2^2 + \dots$

$$+ S_{10}^2 = (\frac{\sqrt{1}}{2})^2 + (\frac{\sqrt{2}}{2})^2 + (\frac{\sqrt{3}}{2})^2 + \dots + (\frac{\sqrt{10}}{2})^2 = \frac{1}{4}(1 + 2 + 3 + \dots + 10) = \frac{55}{4}.$$

第二章 代数式



知识网络



2.1 整式

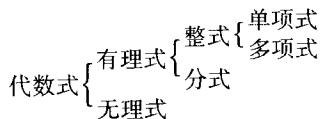
本节的重点是整式的运算,难点是乘法公式的灵活运用.



考点综述

一、知识要点

1. 代数式的分类



2. 同类项的定义及合并同类项.

3. 整式的运算

(1) 整式的加减:先去括号或添括号,再合并同类项.

(2) 整式的乘除:幂的运算性质① $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ (m, n 为整数, $a \neq 0$); ② $(a^n)^m = a^{mn}$ (m, n 为整数, $a \neq 0$);

③ $(ab)^n = a^n \cdot b^n$ (n 为整数且 $a \neq 0$); ④ $a^m \div a^n = a^{m-n}$ (m, n 均为整数且 $a \neq 0$).

(3) 乘法公式:①平方差公式: $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$. ②完全平方公式: $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$.

4. 代数式的值的定义.

二、考点要求

1. 能正确理解字母表示数和代数式的意义,会用代数式表示简单的数量关系,会求代数式的值及其常用技巧.

2. 能正确理解整式概念,熟练掌握整式的运算.