

五年中考



二年模拟

-----> 试题分类全解

· 新课标通用版 ·

秘名
笈师

王后雄五年中考·二年模拟试题分类全解

· 中考 ·

亮剑

总主编 王后雄

黄冈密卷研发中心创新成果

2010
新版

LIANGJIAN

数学

LIANGJIAN

辽宁教育出版社

中考

LIANG JIAN

亮剑

试题分类全解

挑战中考极限

总策划：李开胜
总主编：王后雄
副主编：徐磊
本册主编：胡宏兵

数学

SHUXUE

辽宁教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

中考试题分类全解. 数学/王后雄主编. —6版.

沈阳:辽宁教育出版社, 2008. 7

ISBN 978-7-5382-7159-1

I. 中… II. 王… III. 数学课—初中—解题—升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第085188号

中考试题分类全解 数学

王后雄 主编

辽宁教育出版社出版、发行

(沈阳市和平区十一纬路25号 邮政编码 110003)

湖北省林业勘察设计院印刷厂印刷

开本: 890毫米×1240毫米 1/16 字数: 503千字 印张: 16.75

印数: 40001~50000册

2009年7月第6版

2009年7月第6次印刷

责任编辑: 马新

责任校对: 梅杰

封面设计: 王恒

版式设计: 钟贞贞

定价: 30.80元

亮剑

◆ 研究往年中考

◆ 预测来年走向

◆ 探索备考良策

专家解读

ZHUANJIAJIEDU

2009 年中考数学试题评析及 2010 年试题趋势预测

2009 年全国各地数学试卷,体现了新课程理念,体现了义务教育的基础性、普及性、发展性,体现了“两考合一”的目标,体现了时代性。试题结构简约、题型新颖、情境鲜活、立意开放,辐射出浓郁的课改气息,有助于课程改革的健康发展,课程教学的深入改革和教学质量的持续提高。

一、2009 年中考试题总体评析

1. 中考政策与命题思想

随着形势的不断深入和发展,2009 年中考政策和命题思想也在不断变化和发展,且方向十分明确,过去过多地强调对学习知识的考查,高中录取依据比较单一,忽视学生的创新能力、综合素质和各种潜能,现在要求重视学生的全面发展与个性差异。试题命题方面,在重视考查学生基础知识与技能的基础上,加强了对学生在具体情况中运用所学知识 with 技能分析和解决实际问题能力的考核,试题与社会实际和学生生活相联系,杜绝命制偏题、怪题。

2. 中考数学命题的依据及基本要求

在课改形势下,中考数学命题以《数学课程标准》为依据,全面体现新课程的要求。试题内容会着力加强与实际和社会生活的联系,注重考查学生在具体情况中运用所学知识分析和解决问题的能力。不降低双基能力的基本要求,但同时减少死记硬背内容,杜绝设置偏题、难题,注意各种题型的结合和题量的适度等。强调“过程与方法”“情感态度价值观”等在数学过程中的渗透,体现“以人为本”的原则,全面提高各类学生的数学素质,努力实现:人人学有价值的数学;人人都能获得必需的数学;不同的人在数学上得到不同的发展。

中考数学命题的基本要求是:从学生实际出发,正确反映时代对数学教育改革的要求,立足学生发展需要,考查数学基础知识、基本技能和基本思想方法,加强对基本运算能力、思维能力、空间观念以及运用数学知识分析和解决简单和实际问题的能力的考查。应用性试题应体现时代要求,贴近学生的生活实际,通过科学地设置开放性试题,动态探究性试题,阅读理解题等新题型,加强对创新意识考查;加强对数学活动、数学知识发生过程的考查,防止编造人为的、繁杂的证明题,杜绝非数学本质的、似是而非的题目。

3. 试题的特点

(1)注重开放探索,加强实际操作,重视能力与基础的试题明显增多。

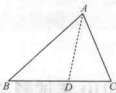
初中数学中的开放探索型试题,主要是指命题中缺少一定的题设或未给出明确的结论,需经过推断,补充加以证明的命题。根据探索对象不同可分为条件探索型和结论探索型。在去年的课改实验区中考试卷中探索性问题比往年明显增多,有的设计成填空题,有的编著在解答题中,几乎出现在每一份中考试卷中。此类问题的解题思路一般没有什么固定模式,对

于条件探索型问题,是从所给的结论出发,由果索因,寻求结论成立时应具备的条件,思维方式是逆向思维;结论探索型试题,则是从所给条件出发,由因索果.

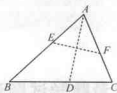
操作探究型试题通过提供实验操作的情境,让同学们探索在图形变化过程中,线段、角、三角形的位置或数量之间的关系.这类问题已成为几何综合的一个亮点和方向,它既能考查学生综合应用代数、几何知识解决问题的能力,又能考查学生对方程、函数、数形结合等数学思想的领悟情况.这里操作是理解题意的重要措施,正确作图是解题的关键,认真分析、大胆猜想、小心求证是解题的核心.从2009年的课改实验区中考试题来看实验操作试题主要有以下几种类型:①基本作图和格点作图;②展开与折叠;③翻折、平移和旋转等变换;④图形割补;⑤图案设计.

【例1】(2009·江苏)(1)观察与发现

小明将三角形纸片 ABC ($AB > AC$)沿过点 A 的直线折叠,使得 AC 落在 AB 边上,折痕为 AD ,展开纸片(如图①);再次折叠该三角形纸片,使点 A 和点 D 重合,折痕为 EF ,展平纸片后得到 $\triangle AEF$ (如图②).小明认为 $\triangle AEF$ 是等腰三角形,你同意吗?请说明理由.



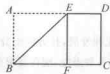
图①



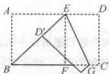
图②

(2)实践与运用

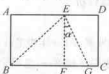
将矩形纸片 $ABCD$ 沿过点 B 的直线折叠,使点 A 落在 BC 边上的点 F 处,折痕为 BE (如图③);再沿过点 E 的直线折叠,使点 D 落在 BE 上的点 D' 处,折痕为 EG (如图④);再展平纸片(如图⑤).求图⑤中 $\angle \alpha$ 的大小.



图③



图④



图⑤

解 (1)同意.如图,设 AD 与 EF 交于点 G .由折叠知, AD 平分 $\angle BAC$,所以 $\angle BAD = \angle CAD$.

又由折叠知, $\angle AGE = \angle DGE = 90^\circ$.

所以 $\angle AGE = \angle DGE = 90^\circ$.

所以 $\angle AEF = \angle AFE$.所以 $AE = AF$.

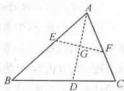
即 $\triangle AEF$ 为等腰三角形.

(2)由折叠知,四边形 $ABFE$ 是正方形, $\angle AEB = 45^\circ$,所以 $\angle BED = 135^\circ$.又由折叠知, $\angle BEG = \angle DEG$,所以 $\angle DEG = 67.5^\circ$.从而 $\angle \alpha = 90^\circ - 67.5^\circ = 22.5^\circ$.

(2)注重“用数学”、“做数学”、“图文结合”的实际应用意识逐步加强.

数学来源于生活又服务于生活.那么,反映在中考试卷上则以实际应用的形式出现.纵观2009年课改实验区的中考试题试卷,应用题占有一定的比重,约占全卷总数的20%左右.这些应用题联系实际,贴近生活,从同学们的生活经验和已有的知识背景出发,创设了一个生动活泼的数学学习情景.例如环保问题、节水问题、商品销售问题等等,这些题目既考查了同学们用数学知识来解决实际问题的能力,又使同学们在解题过程中受到一定的思想教育,丰富了试卷的内容和形式.

【例2】(2009·安顺)在“五一”期间,小明、小亮等同学随家长一同到某公园游玩,下面是购买门票时,小明与他爸爸的对话(如图),试根据图中的信息,解答下列问题:



- (1) 小明他们一共去了几个成人, 几个学生?
(2) 请你帮助小明算一算, 用哪种方式购票更省钱? 说明理由.

大人门票是每张35元,
学生门票是5折优惠,
我们一共12人, 共需
350元.

票价

成人: 每张35元
学生: 按成人票5
折优惠
团体票[16人以上
含16人]: 按成人
票6折优惠



爸爸, 等一下, 让我算一算, 换一种方式买票是否可以省钱.

解 (1) 设成人人数为 x 人, 则学生人数为 $(12-x)$ 人. 则

$$35x + \frac{35}{2}(12-x) = 350$$

解得: $x=8$

故: 学生人数为 $12-8=4$ 人, 成人人数为 8 人.

(2) 如果买团体票, 按 16 人计算, 共需费用:

$$35 \times 0.6 \times 16 = 336 \text{ 元}$$

$336 < 350$ 所以, 购团体票更省钱.

答: 有成人 8 人, 学生 4 人, 购团体票更省钱.

【评析】 本题考查的是方程的应用, 题以图文的形式出现, 比较新颖.

(3) 统计与概率试题在中考试卷中的分量不断上升, 国际教材编写顾问张奠宇教授说过: “当今社会, 阅读统计图表已成为人们了解社会, 阅读信息的重要手段.” 统计与概率的内容是新课标教材中占有相当分量的内容, 因此, 在中考试卷中这部分内容是必不可少的. 这也是今年课改实验区与往年试卷最大的差别, 往年统计初步在中考试卷中一般占 6%~8%, 这些与生活密切联系的中考试题, 考查了同学们数据处理与分析的能力, 已成为中考试卷中的一大亮点. 2009 年课改实验区的中考试卷中, 统计与概率的题型平均占到 20%. 这些试题内容新鲜, 切合实际, 中考试卷中比比皆是, 随手即可拈来.

【例 3】 (2009 · 河南) 为了了解九年级学生每周的课外阅读情况, 某校语文组调查了该校九年级部分学生某周的课外阅读量(精确到千字), 将调查数据经过统计整理后, 得到如下频数分布直方图, 请根据该频数分布直方图, 回答下列问题:

(1) 填空:

① 该校语文组调查了 _____ 名学生的课外阅读量;

② 左边第一组的频数 = _____, 频率 = _____.

(2) 求阅读量在 14 千字及以上的人数.

(3) 估计被调查学生这一周的平均阅读量(精确到千字).

解 (1) ① 40 ② 4 0.1

(2) 由图知, 阅读量在 14 千字及以上的学生人数为 $12+8=20$ 人.

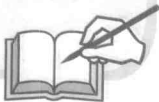
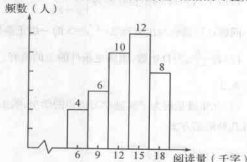
(3) 估计被调查学生这一周的平均阅读量为:

$$\frac{1}{40}(4 \times 6 + 6 \times 9 + 10 \times 12 + 12 \times 15 + 8 \times 18) \approx 13 \text{ (千字)}.$$

答: 被调查学生这一周的平均阅读量约为 13 千字.

【评析】 统计知识与生产、生活实际有密切联系, 应用很广. 本题重点考查学生用统计图表表示数据和解决实际问题的能力.

某校九年级部分学生某周课外阅读量的频数分布直方图



【例4】(2009·泸州)有A、B两个黑布袋,A布袋中有四个除标号外完全相同的小球,小球上分别标有数字0,1,2,3,B布袋中有三个除标号外完全相同的小球,小球上分别标有数字0,1,2.小明先从A布袋中随机取出一个小球,用 m 表示取出的球上标有的数字,再从B布袋中随机取出一个小球,用 n 表示取出的球上标有的数字.

(1)若用 (m,n) 表示小明取球时 m 与 n 的对应值,请画出树状图并写出 (m,n) 的所有取值;

(2)求关于 x 的一元二次方程 $x^2 - mx + \frac{1}{2}n = 0$ 有实数根的概率.

解 (1)



$\therefore (m,n)$ 的所有取值是 $(0,0), (0,1), (0,2), (1,0), (1,1), (1,2), (2,0), (2,1), (2,2), (3,0), (3,1), (3,2)$;

(2)由原方程得: $\Delta = m^2 - 2n$,

当 m,n 的对应值为 $(1,0), (2,0), (2,1), (2,2), (3,0), (3,1), (3,2)$ 时, $\Delta \geq 0$,原方程有实数根,

故 $P(\Delta \geq 0) = \frac{7}{12}$.

答:原方程有实数根的概率为 $\frac{7}{12}$.

【评析】运用概率描述事件发生的可能性的大小,应用日益广泛.此题考查学生对概率的概念的理解及应用能力.

(4)阅读理解性问题已成为全国中考命题新热点之一.

近几年来,各地中考试题中有关阅读理解试题正以各种新面孔频频“亮相”,这类试题取材广泛,题目灵活性较大,篇幅较长,涉及内容丰富,构思新颖,主要考查学生的观察、分析、归纳、抽象、类比等能力.

【例5】(2009·湖北)阅读下列材料,然后解答后面的问题.

我们知道方程 $2x+3y=12$ 有无数组解,但在实际生活中我们往往只需要求出其正整数解.

例:(1)由 $2x+3y=12$ 得: $y = \frac{12-2x}{3} = 4 - \frac{2}{3}x$, (x,y 为正整数)

$\therefore \begin{cases} x > 0 \\ 12-2x > 0 \end{cases}$ 则有 $0 < x < 6$, 又 $y = 4 - \frac{2}{3}x$ 为正整数,则 $\frac{2}{3}x$ 为正整数.

由2与3互质,可知: x 为3的倍数,从而 $x=3$,代入: $y = 4 - \frac{2}{3} \times 3 = 2$

$\therefore 2x+3y=12$ 的正整数解为 $\begin{cases} x=3 \\ y=2 \end{cases}$

问题:(1)请你写出方程 $2x+y=5$ 的一组正整数解:_____.

(2)若 $\frac{6}{x-2}$ 为自然数,则满足条件的 x 的值有_____个.

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

(3)九年级某班为了奖励学习进步的学生,购买了单价为3元的笔记本与单价为5元的钢笔两种奖品,共花费35元,问有几种购买方案?

解 (1) $\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} x=1 \\ y=3 \end{cases}$

(2) x 的值可为:3,4,5,8. 当 $x=3$ 时, $\frac{6}{x-2} = \frac{6}{3-2} = 6$; 当 $x=4$ 时, $\frac{6}{x-2} = \frac{6}{4-2} = 3$; 当 $x=5$ 时, $\frac{6}{x-2} = \frac{6}{5-2} = 2$; 当 $x=8$ 时, $\frac{6}{x-2} = \frac{6}{8-2} = 1$. 故选C.

(3) 设购买 x 个笔记本, y 枝钢笔, 依题可得: $3x + 5y = 35$. $\therefore x = \frac{35-5y}{3}$, x, y 都为自然数. 方程的解为: $\begin{cases} x=10 \\ y=1 \end{cases}$,

$\begin{cases} x=5 \\ y=4 \end{cases}$, 故有两种购买方案, 即买 10 个笔记本和 1 枝钢笔或买 5 个笔记本和 4 枝钢笔.

【评析】 本例有 3 道小题, 考查了解方程能力和类比能力, 在实际生活中往往只要求求正数解, 要注意实际意义.

4. 课改实验区中考试题特征

国家基础教育课改实验区的中考试卷, 命题者以独特灵巧的设计方式, 新颖脱俗的问题设置与解答, 以“创新”为亮点, “应用”为走向的命题原则使素质教育得到了充分的体现, 试题更加注重知识的应用, 注重培养学生的创新精神, 从试卷中, 我们可以看到“三个转变”与“四个注重”.

①注重课本的基础示范作用, 源于课本并有创新, 发挥了课本是中考复习主阵地的导向作用. 注重知识的发生、发展过程, 全面展示学生的思维, 着眼于让学生自己猜想, 归纳证明. 注重数学思想方法的考查, 数学思想与方法数学的精髓, 是数学知识的重要组成部分, 试题通过不同的情境与题目, 重点考查了方程思想、函数思想, 数形结合思想、整体思想与分类讨论思想, 注重开放与探索, 强化知识的有机结合, 在方法与知识的交会处命题制题.

②应在“促进学生全面、持续地发展”、“培养学生学会自主学习、自主探究”的新课程理念的指导下, 努力把知识立意转向为培养能力, 展现生活背景, 链接时代热点, 努力把单纯的数学知识转向大众生活, 提高应用数学的意识与能力. 跨学科综合题改变了以往试题单一封闭的旧模式, 实现了数学与其他自然学科、人文学科的大融合.

二、2010 年试题命题趋势

在从现行《教学大纲》逐步走向《新课程标准》过渡的今天, 中考数学命题将在遵循现行《教学大纲》基础上, 会有意识地体现《新课程标准》的精神, 引导教师向《新课程标准》过渡. 目前与新课程相适应的新特点主要有:

1. 数与式部分的试题将不再纯粹地考查记忆性的内容, 尤其是一些繁、难、偏的计算题目将不再出现, 取而代之的是计算器的运用以及探索数与式的数学意义与实际生活的联系; 在变化的图形或实际的背景中观察、概括出一般规律以及建立适当的数学模型解决实际问题等等, 这些已经成为考查这部分内容的主流.

【例 6】 计算机中常用的十六进制是逢 16 进 1 的记数制, 采用数字 0~9 和字母 A~F 共 16 个记数符号, 这些符号与十进制的数之间的对应关系如下表:

十六进制	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
十进制	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

例如: 十进制中的 $26 = 16 + 10$, 可用十六进制表示为 $1A$; 在十六进制中 $E + D = 1B$ 等. 由上可知, 在十六进制中, $2 \times F =$ ().

A. 30

B. $1E$

C. $E1$

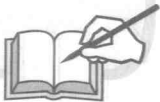
D. $2F$

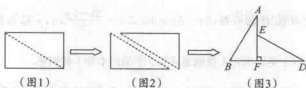
解 $2 \times F = 2 \times 15 = 30 = 16 + 14 = 1E$.

【评析】 此题颇有新意, 具有时代新特点, 把计算机知识引入到试题中, 考查学生从条件中观察、分析、探索数与式的数学意义和规律, 是今后中考命题热点之一.

2. 空间与图形部分的内容与以往相比难度有较大的降低, 不会出现繁杂的几何论证题目. 在填空题和选择题中将重点考查视图、几何体与其平面展开图之间的关系以及初步的空间观念. 与图形有关的解答题将转为从常见的几何图形中提出问题或猜想, 通过对其分析、探索、发展其内在的规律, 并能用简单的逻辑推理来证明命题的正确性, 从而考查大家的合情推理的能力.

【例 7】 如图 1, 小明将一张矩形纸片沿对角线剪开, 得到两张三角形纸片 (如图 2), 量得他们的斜边长为 10 cm, 较小锐角为 30° , 再将这两张三角形纸片摆成如图 3 的形状, 但点 B, C, F, D 在同一条直线上, 且点 C 与点 F 重合 (在图 3 至图 6 中统一用 F 表示).





(图1)

(图2)

(图3)

小明在对这两张三角形纸片进行如下操作时遇到了三个问题,请你帮助解决.

- (1)将图3中的 $\triangle ABF$ 沿BD向右平移到图4的位置,使点B与点F重合,请你求出平移的距离;
- (2)将图3中的 $\triangle ABF$ 绕点F顺时针方向旋转 30° 到图5的位置, A_1F 交DE于点G,请你求出线段FG的长度;
- (3)将图3中的 $\triangle ABF$ 沿直线AF翻折到图6的位置, AB_1 交DE于点H,请证明: $AH=DH$.



(图4)



(图5)



(图6)

解 (1)图形平移的距离就是线段BC的长. 又 $\because$ 在 $Rt\triangle ABC$ 中,斜边长为10 cm, $\angle BAC=30^\circ$, $\therefore BC=5$ cm, $\therefore$ 平移的距离为5 cm.

(2) $\because \angle A_1FA=30^\circ$, $\therefore \angle GFD=60^\circ$, $\angle D=30^\circ$, $\therefore \angle FGD=90^\circ$. 在 $Rt\triangle EFD$ 中, $ED=10$ cm, $\therefore FD=5\sqrt{3}$, $\therefore FC=\frac{5\sqrt{3}}{2}$ cm.

(3) $\triangle AHE$ 与 $\triangle DHB_1$ 中, $\because \angle FAB_1=\angle EDF=30^\circ$, $\therefore FD=FA$, $EF=FB=FB_1$, $\therefore FD-FB_1=FA-FE$, 即 $AE=DB_1$. 又 $\because \angle AHE=\angle DHB_1$, $\therefore \triangle AHE\cong\triangle DHB_1$ (AAS), $\therefore AH=DH$.

【评析】 本题综合考查了图形的变换与证明,题型较有新意.

3. 统计与概率部分的试题特别是与之有关的统计技能的试题,在今后的试卷中必不可少. 新课标指出,发展我们的统计观念是新课程的一个重要目标. 在今后的中考试卷中将以数据信息的提取、表示、分析以及分析结果的表达与解释等作为考查的重点. 通常考查的是呈现出初步整理的结果或比较规范的图表,要求我们阅读图表提取信息. 这部分的试题将以一些现实生活中的热点问题、环保问题、人口问题、资源问题等为背景出现在中考试卷中. 为此,我们还必须在平时的学习中注意提高自己的阅读能力,为顺利解题打下基础. 另外,统计中很多问题很难有统一的结论,因此,在解答时注意答案的开放性,切不可感到结果的不确定而无从下笔.

【例8】 在拼图游戏中,从图1的四张纸片中,任取两张纸片,能拼成“小房子”(如图2)的概率等于().

- A. 1 B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{2}{3}$

解 任取两张纸片共有6种可能,而能拼成“小房子”的只有4

种,因此 $P_{(\text{能拼成“小房子”})} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$.

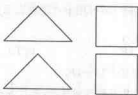


图1



图2

【评析】 统计与概率同生活、生产联系紧密,应用广泛. 此题将概率与拼图结合在一起,考查学生对概率概念的理解和动手能力. 图形贴近生活,学生便于理解.

4. 最后,在实际问题中建立数学模型从而解决问题是今后中考试题的热点. 平时的学习中,一定要注意培养自己用数学的方法解决问题的能力以及对探索性试题的研究. 能从数学的角度提出问题、理解问题,并综合运用数学知识解决问题;掌握一定的解决问题的基本策略;能在解决问题的过程中提高自己的能力.

第一篇 数与代数

第一章 实数

考点1 实数的有关概念..... (2)

考点2 实数的运算及大小比较..... (5)

第二章 代数式

考点3 整式..... (10)

考点4 分式..... (13)

考点5 二次根式..... (15)

第三章 不等式和不等式组

考点6 一元一次不等式(组)..... (18)

考点7 一元一次不等式(组)的应用..... (22)

第四章 方程及方程组

考点8 一元一次方程和方程组..... (25)

考点9 一元二次方程和分式方程..... (29)

第五章 函数及其图象

考点10 函数..... (35)

考点11 一次函数..... (40)

考点12 反比例函数..... (46)

考点13 二次函数..... (50)

第二篇 空间与图形

第六章 图形的认识

考点14 基本图形初步知识..... (57)

考点15 三角形与全等三角形..... (60)

考点16 四边形..... (66)

考点17 尺规作图..... (72)

考点18 视图与投影..... (75)

第七章 图形与变换

考点19 轴对称图形..... (80)

考点20 图形的平移与旋转	(85)
第八章 图形相似与解直角三角形	
考点21 图形的相似	(90)
考点22 锐角三角函数	(95)
考点23 解直角三角形	(98)
第九章 圆	
考点24 圆	(103)
考点25 与圆有关的位置关系	(107)
考点26 正多边形和圆	(114)
考点27 弧长及扇形面积的计算	(116)
第十章 图形与坐标	
考点28 平面直角坐标系	(121)
考点29 描述物体的位置	(125)
考点30 图形变换与坐标变化	(128)
第十一章 图形与证明	
考点31 定义、命题、定理及证明(一)	(131)
考点32 证明(二)	(134)
考点33 证明(三)	(138)
第三篇 统计与概率	
第十二章 统计初步	
考点34 数据描述	(143)
考点35 数据分析	(153)
第十三章 概率初步	
考点36 概率	(157)
第四篇 专题篇	
专题一 开放探究题型	(161)
专题二 图表创新题型	(163)
专题三 判断说理题型	(165)
2010年中考数学适应性试题	(167)
专家计划书	(172)
参考答案见附页	





第一篇 数与代数

第一章 实数



备考指南

中考要求

1. 会根据相反数、倒数、绝对值、平方根(算术平方根)、立方根、数的概念及有关性质解题,特别是会借助非负数($|a|$, b^2 , $\sqrt{a}$)的概念及性质解题.
2. 会按精确度和有效数字确定一个数的近似值,并能用科学记数法表示该数的近似值.
3. 会利用数轴解决数形结合问题,会用各种方法比较实数的大小,并会探索一类有规律性的计算问题.
4. 掌握有关实数的加、减、乘、除、乘方、开方的法则,并能熟练地进行实数的混合运算.

中考题研究

(一)中考对知识点的考查 近几年中考涉及的知识点

时间	赋分值	比率	考查知识点
2005	6	5%	数轴、相反数、绝对值、倒数等概念,近似数、有效数字与科学记数法,实数的分类与运算,平方根、立方根与算术平方根的有关概念
2006	7	5.8%	实数的概念,科学记数法,平方根、立方根、非负数的运用,近似数与有效数字,实数大小比较,探索找规律
2007	7	5.8%	实数的有关概念,数轴、相反数、绝对值、倒数等概念,近似数、有效数字和科学记数法,实数的运算和大小比较,平方根、立方根与算术平方根的概念
2008	8	6.7%	数轴、相反数、绝对值、倒数、有效数字与科学记数法、实数的运算和大小比较,平方根、立方根与算术平方根的概念
2009	8	6.7%	实数的概念,相反数、数轴、近似数、有效数字和科学记数法,实数的运算和大小比较,平方根、立方根、算术平方根及探索找规律

(二)中考热点

1. 实数的有关概念(包括实数的定义、数轴、相反数、倒数、有理数、无理数等)和实数的分类知识是各地中考考查较多的内容之一.
2. 近似数、有效数字和科学记数法几乎每一份中考试卷中都作了考查.
3. 实数的运算与大小的比较,在各地中考试题中经常出现.
4. 数的开方在各地中考中经常以填空题和选择题出现,是各地中考作为基础知识考查的重要内容之一.

(三)考题特点

实数章内容是各地中考中作为基础知识考查的重要内容之一,题目难度不大,分数不多,常以填空题、选择题出现,非负数、近似数、有效数字和科学记数法等内容作为考查的知识点频率很高,同学们一定要注意加强这方面的训练.



考向趋势

本章内容预测 2010 年仍将把非负数的应用、近似数、有效数字和科学记数法、数的开方作为考点,以填空、选择两种题型出现在中考试卷中,请大家关注这一点.

(四)2010 年中考应试策略

1. 考点透视,落实双基.对实数的有关概念要理解透彻,不能含糊.如数轴、相反数、绝对值、倒数、平方根、立方根、算术平方根等概念.
2. 题型分析,训练思维.把握非负数的几种形式(如 $|a|$, a^2 , $\sqrt{a}$ ($a \geq 0$))是解非负数应用的关键.熟记几个非负数的和为零,当且仅当每个非负数都为零这一规律;能熟练地用科学记数法表示大数、小数和近似数,注意有效数字的实际意义.
3. 数形结合,数学建模.会利用数轴解决数形结合问题,会借助计算器进行整数乘方、开方等有关运算,会构建数学模型解决一类与数有关的实际应用问题,并会探索一类有规律性的计算问题.



考点1 实数的有关概念

中考大纲解读

1. 了解有理数、相反数、倒数、绝对值、无理数、实数和非负数的概念,命题多以填空题、选择题的形式出现。
2. 了解数轴的意义以及实数与数轴上的点一一对应,会用数轴上的点表示实数,命题以填空、选择为主。
3. 会用科学记数法表示比较大的数和比较小的数,命题以填空、选择见多。
4. 会根据指定的精确度或者有效数字的个数,用四舍五入法求有理数的近似数,命题仍以填空、选择为主。

知识模块整合

1. 实数的相关概念

- (1) 有理数的意义: 正负数表示相反意义的量。
- (2) 数轴: 规定了原点、正方向和单位长度的直线叫数轴,数轴上两个点表示的数,右边的数总比左边的数大。
- (3) 相反数: 到原点的距离相等且符号不同的两个数称为相反数。
- (4) 绝对值: 数轴上表示 a 的点到原点的距离叫做数 a 的绝对值。数 a 的绝对值记为 $|a|$; 当 $a \geq 0$ 时, $|a| = a$; 当 $a < 0$ 时, $|a| = -a$ 。

- (5) 倒数: 若实数 a 不为 0, 则 a 的倒数是 $\frac{1}{a}$ 。

(6) 有理数的运算: ①加法: 同号两数相加取原加数符号, 把绝对值相加, 异号两数相加取绝对值较大的加数符号, 并用较大的绝对值减去较小的绝对值。②减法: 减去一个数等于加上这个数的相反数。③乘法: 负因数的个数为奇数个时积为负, 并把绝对值相乘, 负因数的个数为偶数个时积为正, 并把绝对值相乘。④除法: 除以一个不为零的数等于乘以这个数的倒数。

- (7) 乘方: 求 n 个相同因式积的运算叫乘方。

$$\underbrace{a \cdot a \cdot \cdots \cdot a}_n = a^n$$

2. 有效数字, 科学记数法, 近似数

(1) 有效数字: 某个数四舍五入到哪一位, 从这个数的第一个不为 0 的数起到该数所精确的数为止, 这些数字表示这个数的有效数字。

(2) 科学记数法: 把一个数写成 $a \times 10^n$ 的形式叫做科学记数法, ($1 \leq |a| < 10, n$ 为整数)

3. 实数与运算

(1) 实数分类:

实数 $\begin{cases} \text{有理数} & \begin{cases} \text{整数 (包括正整数, 零, 负整数)} \\ \text{分数 (包括正分数, 负分数)} \end{cases} \\ \text{无理数} & \begin{cases} \text{正无理数} \\ \text{负无理数} \end{cases} \end{cases}$

- (2) 实数的绝对值 $|a| = \begin{cases} a (a \geq 0), \\ 0 (a = 0), \\ -a (a < 0). \end{cases}$

- (3) 平方根, 立方根: 若 $x^2 = a$, 则数 x 叫做数 a 的平方根, 记作 $x = \pm\sqrt{a}$ 。

若 $x^3 = a$, 则数 x 叫做 a 的立方根, 记作 $x = \sqrt[3]{a}$ 。

- (4) 实数与数轴: 实数与数轴上的点一一对应。

(5) 实数大小的比较

- ① 数轴比较法
- ② 绝对值比较法
- ③ 平方比较法
- ④ 用计算器求一个数的平方根和立方根并比较大小
- (6) 实数的非负性的应用。

能力模块突破

1. ①用科学记数法表示较大的数时, $1 \leq |a| < 10$, 10 的指数是这个数的整数位数减 1。②用科学记数法表示较小数时, 10 的负指数与左边第 1 个不为零的数前零的个数相同。

2. 实数中的非负数及其性质

在实数范围内, 正数和零统称为非负数。我们已经学习过的非负数有如下三种形式:

- (1) 任何一个实数 a 的绝对值是非负数, 即 $|a| \geq 0$;
- (2) 任何一个实数 a 的平方是非负数, 即 $a^2 \geq 0$;
- (3) 任何非负数的 n 次算术根是非负数, 即 $\sqrt[n]{a} \geq 0 (a \geq 0)$ 。

常用的是 $\sqrt{a} \geq 0 (a \geq 0)$ 。

3. 非负数具有以下性质:

- (1) 非负数有最小值零;
- (2) 有限个非负数之和仍然是非负数;
- (3) 几个非负数之和等于 0, 则每个非负数都等于 0。

中考母题解密

题型 1 实数的相关概念

【母题 1】(2007·黄冈市) 计算: $-(-2) = \underline{\hspace{2cm}}$;

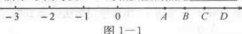
$$|-\frac{1}{5}| = \underline{\hspace{2cm}}, \left(\frac{3}{2}\right)^{-1} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

【分析】根据相反数、绝对值和负指数、指数幂的概念解决问题。

$$\text{【答案】} -(-2) = 2; \quad |-\frac{1}{5}| = \frac{1}{5}; \quad \left(\frac{3}{2}\right)^{-1} = \frac{2}{3}.$$



【母题2】(2008·威海)点A、B、C、D在数轴上的位置如图1-1所示,其中表示-2的相反数的点是_____.



【分析】-2与2是关于原点对称的.

【答案】B

【母题3】(2009·河南)-8的相反数是().

- A. 8 B. -8 C. $\frac{1}{8}$ D. $-\frac{1}{8}$

【分析】-8的相反数是8.

【答案】A

题型2 科学记数法与近似数

【母题4】(2007·宁波市)据宁波市财政局统计,我市2006年财政收入已突破500亿元大关,用科学记数法可表示为().

- A. 5×10^{10} 元 B. 50×10^9 元
C. 0.5×10^{11} 元 D. 5×10^{11} 元

【分析】位数为11,故底数10的指数为10,故选A.

【答案】A

【母题5】(2008·杭州)如图1-2所示,北京2008奥运的国家体育场“鸟巢”建筑面积达25.8万平方米,用科学记数法表示应为().

- A. $25.8 \times 10^4 \text{ m}^2$
B. $25.8 \times 10^5 \text{ m}^2$
C. $2.58 \times 10^5 \text{ m}^2$
D. $2.58 \times 10^6 \text{ m}^2$



图1-2

【分析】25.8万平方米= 2.58×10^5 平方米.

10^4 平方米= 2.58×10^5 平方米.

【答案】C

【母题6】(2009·襄樊)通过世界各国卫生组织的协作和努力,甲型H1N1流感疫情得到了有效的控制,到目前为止,全球感染人数约为20000人左右,占全球人口的百分比约为0.000031,将数字0.000031用科学记数法表示为().

- A. 3.1×10^{-5} B. 3.1×10^{-4}
C. 3.1×10^{-2} D. 3.1×10^{-8}

【分析】 $0.000031 = 3.1 \times 10^{-5}$

【答案】13

题型3 绝对值和非负数的应用

【母题7】(2007·成都)已知 $\sqrt{a-2} + (b+5)^2 = 0$,那么 $a+b$ 的值为_____.

【分析】因为 $\sqrt{a-2}$ 与 $(b+5)^2$ 都是非负数,它们的和为0,所以 $a-2=0$, $b+5=0$,则 $a=2$, $b=-5$, $a+b=2-5=-3$.

【答案】-3

【母题8】(2008·安徽省)-3的绝对值是().

- A. 3 B. -3 C. $\frac{1}{3}$ D. $-\frac{1}{3}$

【分析】由绝对值定义, $|-3|=3$.

【答案】A

【母题9】(2009·江西)-2的绝对值是().

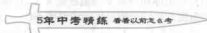
- A. -2 B. 2 C. $\frac{1}{2}$ D. $-\frac{1}{2}$

【分析】-2的绝对值是2.

【答案】B

典题归类测试

题型1 实数的相关概念



5年中考真题 命题趋势预测

- (2006·临安市)如果 a 与-2互为相反数,那么 a 等于().
A. -2 B. 2 C. $-\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{2}$
- (2007·烟台)下列式子中结果为负数的是().
A. $|-2|$ B. $-(-2)$ C. -2^{-1} D. $(-2)^2$
- (2008·潍坊)若 $(a+\sqrt{2})^2$ 与 $|b+1|$ 互为相反数,则 $\frac{1}{b-a}$ 的值为().
A. $\sqrt{2}$ B. $\sqrt{2}+1$ C. $\sqrt{2}-1$ D. $1-\sqrt{2}$
- (2008·陕西)零上 13°C 记作 $+13^\circ\text{C}$,零下 2°C 可记作().
A. 2 B. -2 C. 2°C D. -2°C
- (2008·福州)实数 a, b 在数轴上的位置如图1-5所示,下列各式正确的是().
A. $a > 0$ B. $b < 0$
C. $a > b$ D. $a < b$
- (2008·陕西)把不等式组 $\begin{cases} x-3 < -1 \\ 5-x < 6 \end{cases}$ 的解集表示在数轴上,正确的是().

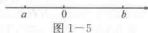


图1-5

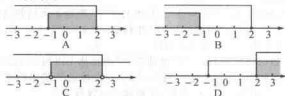
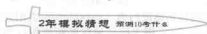


图1-3

- (2009·义乌)在实数0.1, $\sqrt{2}$, 0.1235中,无理数的个数为().
A. 0个 B. 1个 C. 2个 D. 3个
- (2009·襄樊)A为数轴上表示-1的点,将A点沿数轴向左移动2个单位长度到B点,则B点所表示的数为().
A. -3 B. -2 C. 1 D. 1或-3
- (2009·临沂)-9的相反数是().
A. $\frac{1}{9}$ B. $-\frac{1}{9}$ C. -9 D. 9



2年中考真题 命题趋势预测

- (2008·武汉)如图1-4所示是一个正方体包装盒的表面展开图,若在其中的三个正方形A、B、C内分别填上适当的数,使得这个表面展开图沿虚线折成正方体后,相对面上的两数互为相反数,则填在A、B、C内的三个数依次是().
A. 0, -2, 1 B. 0, 1, -2 C. 1, 0, -2 D. -2, 0, 1
- (2008·沙市)一个正数 x 的两个平方根分别是 $a+1$ 和 $a-3$,则 a, x 的倒数分别是().
A. $-1, \frac{1}{4}$ B. 1, 4 C. 1, $-\frac{1}{4}$ D. 1, $\frac{1}{4}$



图1-4



3. (2009·广西)下列各题估算结果正确的是().

- A. $\sqrt{0.35} \approx 0.059$ B. $\sqrt[3]{10} \approx 2.6$
C. $\sqrt[3]{1234} \approx 35.1$ D. $\sqrt[3]{26900} \approx 299.6$

4. (2009·湖南)若家用电冰箱冷藏室的温度是 4°C , 冷冻室的温度比冷藏室的温度低 22°C , 则冷冻室的温度是().
A. -26°C B. -18°C C. 26°C D. 18°C

题型② 科学记数法与近似数

5年中考真题 中考以能力为主

- (2006·深圳市)今年1—5月份, 深圳市累计完成地方一般预算收入216.58亿元, 数据216.58亿精确到().
A. 百亿位 B. 亿位 C. 百万位 D. 百分位
- (2007·临沂)据了解, 我市每年用于校舍维护维修的奖金约需7300万元, 用科学记数法表示这一数据为().
A. 7.3×10^6 元 B. 73×10^6 元
C. 7.3×10^7 元 D. 73×10^7 元
- (2008·威海)据威海市统计局初步核算, 去年我市实现地区生产总值1583.45亿元, 这个数据用科学记数法表示约为()元(保留三位有效数字).
- (2008·徐州)一方有难, 八方支援, 截至5月26日12时, 徐州市累计为汶川地震灾区捐款约11180万元, 该笔善款可用科学记数法表示为().
A. 11.18×10^5 万元 B. 1.118×10^6 万元
C. 1.118×10^5 万元 D. 1.118×10^8 万元
- (2008·扬州)2008年5月26日下午, 奥运圣火扬州站的传递在一路“中国加油”声中胜利结束, 全程11.8千米, 11.8千米用科学记数法表示是_____米.
- (2009·河南)被称为“地球之肺”的森林正以每年14500000公顷的速度从地球上消失, 每年的森林消失量用科学记数法表示为_____公顷(保留两个有效数字).
- (2009·陕西)1978年, 我国国内生产总值是3645亿元, 2007年升至249530亿元, 将249530亿元用科学记数法表示为().
A. 24.953×10^{13} 元 B. 24.953×10^{12} 元
C. 2.4953×10^{13} 元 D. 2.4953×10^{14} 元
- (2009·琼山)长度单位1纳米 $=10^{-9}$ 米, 目前发现一种新型病毒直径为25100纳米, 用科学记数法表示该病毒的直径是().
A. 25.1×10^{-6} 米 B. 0.251×10^{-4} 米
C. 2.51×10^5 米 D. 2.51×10^{-5} 米
- (2009·泰安)光的传播速度约为300000 km/s, 太阳光照射到地球上大约需要500s, 则太阳到地球的距离用科学记数法可表示为().
A. 15×10^7 km B. 1.5×10^8 km
C. 1.5×10^6 km D. 15×10^6 km

2年模拟预想 预测10年中考

- (2008·湖南)2004年中央财政用于“三农”的支出共2626亿元, 用科学记数法可表示为().
A. 2.626×10^{10} 元 B. 2.626×10^{11} 元
C. 2.626×10^{12} 元 D. 2.626×10^8 元
- (2008·浙江)据《中华人民共和国2004年国民经济和社会发展统计公报》发布的数据, 2004年我国因洪涝和干旱造成的直接经济损失达9750000000元, 用科学记数法表示这一

数据为_____元.

- (2009·上海)我国是世界上13个贫水国之一, 人均水资源占有量只有2520立方米, 用科学记数法表示2520立方米是_____立方米.
- (2009·贵州)为大力支持少数民族地区的经济建设和社会繁荣, 1998年以来, 国家安排5个民族自治区的国债投资累计达1117.3亿元, 这个数据精确到百位, 并用科学记数法表示为_____元, 它有_____个有效数字.

题型③ 绝对值和非负数的应用

5年中考真题 中考以能力为主

- (2007·临沂) -5 的绝对值是().
A. -5 B. 5 C. $\frac{1}{5}$ D. $-\frac{1}{5}$
- (2007·宁波) $\sqrt{x-1}$ 实数范围内有意义, 则 x 的取值范围是().
A. $x > 1$ B. $x \geq 1$ C. $x < 1$ D. $x \leq 1$
- (2008·山东滨州) $|\frac{1}{3}|$ 的相反数是().
A. -3 B. 3 C. $\frac{1}{3}$ D. $-\frac{1}{3}$
- (2008·无锡) -6 的相反数是_____, 16 的算术平方根是_____.
- (2008·菏泽) -2 的相反数是().
A. -2 B. 2 C. $\frac{1}{2}$ D. $-\frac{1}{2}$
- (2009·宁德) -3 的绝对值是().
A. 3 B. -3 C. $\frac{1}{3}$ D. $-\frac{1}{3}$
- (2009·威海) $\sqrt[3]{-27}$ 的绝对值是().
A. 3 B. -3 C. $\frac{1}{3}$ D. $-\frac{1}{3}$

2年模拟预想 预测10年中考

- (2008·山东)下面是某种细胞分裂示意图(如图1-5), 这种细胞每过30分钟便由1个分裂成2个.

细胞分裂示意图

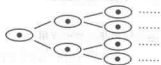


图1-5

根据此规律可得:

- (1) 这样的—个细胞经过第四个30分钟后可分裂成_____个细胞;
- (2) 这样的—个细胞经过3小时后可分裂成_____个细胞;
- (3) 这样的—个细胞经过 n (n 为正整数) 小时后可分裂成_____个细胞.
- (2009·广东) a, b, c 为三角形三边长, 且满足 $a^2 + b^2 + c^2 + 338 = 10a + 24b + 26c$, 试判断这个三角形的形状.
- (2009·江西) 实数 a, b 在数轴上的位置如图1-6所示, 那么化简 $|a-b| - \sqrt{a^2}$ 的结果是().



图1-6

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



考点2 实数的运算及大小比较

中考大纲解读

1. 理解实数的加、减、乘、除、乘方、开方的意义,掌握实数的运算法则、运算顺序及混合运算,灵活运用运算律简化运算. 命题多以综合计算题为主.
2. 会比较实数的大小,命题多以填空题、选择题出现.
3. 会根据实数的变化规律,寻找并探索一类有规律的计算问题.

知识模块整合

一、实数的运算

在实数范围内,可以进行加、减、乘、除、乘方及开方运算,而且有理数的运算法则和运算律在实数范围内仍然成立. 实数混合运算的运算顺序与有理数运算顺序基本相同,先乘方、开方,再乘除,最后算加减. 同级运算按照从左到右顺序进行,有括号先算括号里的.

在实数运算中,当遇到无理数,并且需要求出结果的近似值时,可以按照所要求的精确度用相应的近似有限小数去代替无理数,再计算.

注意:1. 0 不能作除数;

2. 负数不能开偶次方.

3. 对于实数的运算,一是要熟练地把有理数的运算律和运算性质准确地应用到实数运算中;二是涉及无理数的计算,会根据问题的要求取其近似值,再计算. 注意:取无理数的近似值时,要比最后结果要求的精确度多保留一位.

二、实数大小的比较

有理数大小的比较法则在实数范围内仍成立.

法则一:在数轴上表示的两个数,右边的数总比左边的数大.

法则二:正数大于 0,0 大于负数,正数大于一切负数,两个负数比较,绝对值大的反而小.

能力模块突破

一、一般地,实数大小的比较有以下几种方法:

1. 正数 $>$ 零 $>$ 负数;两个负数比较,绝对值大的反而小.

2. 利用数轴:在数轴上表示的两个实数,右边的数总是大于左边的数.

3. 差值比较法: $a-b>0 \Leftrightarrow a>b$, $a-b=0 \Leftrightarrow a=b$, $a-b<0 \Leftrightarrow a<b$.

4. 商值比较法: $\frac{a}{b}>1$ (且 $b>0$) $\Leftrightarrow a>b$, $\frac{a}{b}=1 \Leftrightarrow a=b$, $\frac{a}{b}<1$ (且 $b>0$) $\Leftrightarrow a<b$.

除此以外,还有其他灵活多变的方法.

二、规律探索

根据数据内在联系,寻求解决问题的途径. 这类问题需要较强的观察、分析问题的能力,归纳、总结、联想和推理的能力.

中考母题揭秘

题型① 实数大小的比较

►【母题 1】(2007·江西)在数轴上与表示 $\sqrt{3}$ 的点的距离最近的整数点所表示的数是_____.

【分析】 $\sqrt{3} \approx 1.732$, 故表示 $\sqrt{3}$ 的点在 1 和 2 之间, 到表示 2 的点最近.

【答案】 2

►【母题 2】(2008·益阳)一个正方体的水晶砖,体积为 100 cm^3 , 它的棱长大约在().

- A. 4 cm~5 cm 之间 B. 5 cm~6 cm 之间
C. 6 cm~7 cm 之间 D. 7 cm~8 cm 之间

【分析】 设棱长为 a , 则 $6a^3 = 100$, $a = \sqrt[3]{\frac{100}{6}} \approx \sqrt[3]{16.67} \approx 2.449$, $\therefore a \approx 4.08$.

【答案】 A

►【母题 3】(2009·江西)写出一个大于 1 且小于 4 的无理数_____.

【分析】 在 $\sqrt{1}$ 与 $\sqrt{16}$ 之间的无理数即可.

【答案】 $\sqrt{3}$

题型② 实数的运算

►【母题 4】(2007·东营)2007 年 4 月, 全国铁路进行了第六次大提速, 提速后的线路时速达 200 千米. 共改造约 6000 千米的提速线路, 总投资约 296 亿元人民币. 那么, 平均每千米提速线路的投资约_____元人民币 (用科学记数法表示, 保留两个有效数字).

【答案】 4.9×10^4

►【母题 5】(2008·荆门) $4 - (-7)$ 等于().

- A. 3 B. 11 C. -3 D. -11

【分析】 $4 - (-7) = 4 + 7 = 11$

【答案】 B

►【母题 6】(2009·陕西) $|-3| - (\sqrt{2} - 1)^0 =$ _____.



【分析】 $|-3| - (\sqrt{2}-1)^0 = 3-1=2$

【答案】 2

题型③ 实数规律探索性问题

【母题7】 (2007·杭州)如图2-1, P_1 是一块半径为1的半圆形纸板,在 P_1 的左下端剪去一个半径为 $\frac{1}{2}$ 的半圆后得到图形 P_2 ,然后依次剪去一个更小的半圆(其直径为前一个被剪掉半圆的半径)得图形 $P_3, P_4, \dots, P_n, \dots$,记纸板 P_n 的面积为 S_n ,试计算求出 $S_2 =$; $S_3 =$;并猜想得到 $S_n - S_{n-1} =$ ($n \geq 2$).

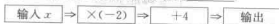


图2-1

【分析】 $S_2 = \frac{1}{2}\pi - \frac{1}{2}\pi \times \frac{1}{4} = \frac{3}{8}\pi$; $S_3 = \frac{3}{8}\pi - \frac{1}{2}\pi \times \frac{1}{16}\pi = \frac{11}{32}\pi$; $S_n - S_{n-1} = -\frac{\pi}{2} \times \left(\frac{1}{2}\right)^n = -\left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}\pi$.

【答案】 $\frac{3}{8}\pi$; $\frac{11}{32}\pi$; $-\left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}\pi$

【母题8】 (2008·双柏)下面是一个简单的数值运算程序,当输入 x 的值为2时,输出的数值是.



【分析】 按给定的程序倒过来算即可.

$(2-4) \div (-2) = 1$

【答案】 1

【母题9】 (2009·宁波)13个小朋友围成一圈做游戏,规则是从某一个小朋友开始按顺时针方向数数,数到第13,该小朋友离开;这样继续下去,直到最后剩下一个小朋友.小明是1号,要使最后剩下的是小明自己,他应该建议从()小朋友开始数起?

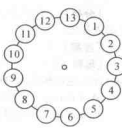


图2-2

A. 7号 B. 8号 C. 13号 D. 2号

【分析】 如果从1号数起,离开的小朋友依次为1,3,13,6,10,5,2,4,9,11,12,7,最后留下8号,因此从逆时针方向退8名(即7号)开始数起,最后留下1号.

【答案】 A

典题归类训练

题型① 实数大小的比较

1. (2007·临沂)若 $a < b < 0$,则下列式子:

① $a+1 < b+2$; ② $\frac{a}{b} > 1$; ③ $a+b < ab$; ④ $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ 中,正确的有().

A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

2. (2007·江西)已知: $\sqrt{20n}$ 是整数,则满足条件的最小正整数 n 为().

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

3. (2008·杭州)写出一个比-1大的负有理数是;比-1大的负无理数是.

4. (2008·武汉)小怡家的冰箱冷藏室温度是 5°C ,冷冻室温度是 -2°C ,则她家冰箱冷藏室温度比冷冻室温度高().

A. 3°C B. -3°C C. 7°C D. -7°C

5. (2008·扬州)估计68的立方根的大小在().

A. 2与3之间 B. 3与4之间
C. 4与5之间 D. 5与6之间

6. (2009·泸州)在 $0, -2, 1, -\frac{1}{2}$ 这四个数中,最小的数是().

A. 0 B. -2 C. 1 D. $-\frac{1}{2}$

7. (2009·济南)估计20的算术平方根的大小在().

A. 2与3之间 B. 3与4之间
C. 4与5之间 D. 5与6之间



1. (2008·陕西)问题:你能比较 2000^{2001} 和 2001^{2000} 的大小吗?为了解决这个问题,写出它的一般形式,即比较 n^{n+1} 和 $(n+1)^n$ 的大小(n 是自然数),然后我们从 $n=1, n=2, n=3, \dots$ 这些简单情形入手,从中发现规律,经过归纳,猜想出结论:

(1)通过计算,比较下列各组中两个数的大小(在横线上填写“>”、“<”、“=”号):

① 1^2 2¹; ② 2^2 3²; ③ 3^3 4³;
④ 4^4 5⁴; ⑤ 5^5 6⁵; ...

(2)从第(1)题的结果经过归纳,可以猜想出 n^{n+1} 和 $(n+1)^n$ 的大小关系是.

(3)根据上面归纳猜想到的结论,试比较下列两个数的大小: 2000^{2001} 2001²⁰⁰⁰.

2. (2008·吉林)将 $\left(\frac{1}{6}\right)^{-1}$, $(-2)^0$, $(-3)^2$ 这三个数按从小到大的顺序排列,正确的结果是().

A. $(-2)^0 < \left(\frac{1}{6}\right)^{-1} < (-3)^2$

B. $\left(\frac{1}{6}\right)^{-1} < (-2)^0 < (-3)^2$

C. $(-3)^2 < (-2)^0 < \left(\frac{1}{6}\right)^{-1}$

D. $(-2)^0 < (-3)^2 < \left(\frac{1}{6}\right)^{-1}$

3. (2009·山西)已知某种型号的纸100张厚度约为1 cm,那么这种型号的纸13亿张厚度约为().

A. 1.3×10^7 km B. 1.3×10^8 km
C. 1.3×10^7 km D. 1.3×10^8 km

4. (2009·南京)已知实数 a, b, c 满足 $a^2 + b^2 = 1$, $b^2 + c^2 = 2$, $c^2 + a^2 = 2$,则 $ab + bc + ca$ 的最小值为().

A. $\frac{5}{2}$ B. $\frac{1}{2} + \sqrt{3}$ C. $-\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{2} - \sqrt{3}$

题型② 实数的运算



1. (2006·江阴市)在 3×3 方格上做填字游戏,

要求每行每列及对角线上三个方格中的数字和都等于 S ,又填在图中三格中的数字如图2-3,若要求

8	10	13

图2-3