

天利38套 中考

中考命题规律



必考压轴题

◆ 本书编写组 编

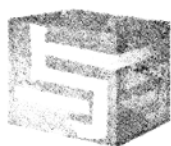
2010 中考必备

梳理公共考点 总结命题规律
科学设计习题 强化能力突破

数学

西藏人民出版社

中考命题规律



必考压轴题

数学

指导委员

车宏生 (北京师范大学)

王恩华 (济南市教学研究室)

廖小平 (湖南省郴州市教育科学
学研究院)

韩云飞 (哈尔滨市教育科学院)

袁亚良 (江苏省南通市教研室)

卢庆生 (合肥市教育局研究室)

本册主编 刘瑞华



图书在版编目(CIP)数据

中考命题规律. 4/《中考命题规律》编写组编.

—拉萨:西藏人民出版社,2009.8

ISBN 978-7-223-02693-2

I. 中… II. 中… III. 课程—初中—升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 095029 号

中考命题规律

——中考命题规律与必考压轴题(数学)

作 者 本书编写组

责任编辑 李海平 高建红

装帧设计 赵歆宇

出 版 西藏人民出版社

社 址 拉萨市林廓北路 20 号 邮政编码 850000

北京发行部:100013 北京市东土城路 8 号林达大厦 A 座 13 层

电 话:010-64466399(邮购)、64466473(批销)

打击盗版:13801174584

印 刷 三河市鑫利来印装有限公司

经 销 全国新华书店

开 本 16 开(787×1 092)

印 张 15.5

字 数 287 千

版 次 2009 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号 ISBN 978-7-223-02693-2

定 价 23.00 元

序

车宏生(北京师范大学教授 原教育部初中毕业与高中招生制度改革项目组组长)

最近几年,初中和高中的教学课程都在进行改革,课程改革的基本思想是去掉原教材中繁难偏旧的内容,使教学的目标更为突出,努力提高学生解决实际问题的能力。教学过程中提倡思考、探索和实验,反对死记硬背。在课程改革的基础上,教学评估体系也在改革。高中招生,不再以初中毕业生的学业考试分数为选拔的唯一依据,录取标准增加了综合素质评价的内容。高中招生制度也在进行着系统的改革和进步。

但是,考试是不能取消的。作为教育评价的工具和方法,考试有着不可替代的作用。中国历史上每一次取消考试的运动,都以考试的回归为结局。因为人们还找不到更好的方法,能够准确评价人的能力和其他特性。

考试选拔由经验走向科学,是在西方实现的。怎样命题才能考出学生的水平,怎样使考试分数能稳定地代表一个人的真实水平,怎样考才能达到选拔的目的,怎样在考试上公平地对待不同民族和不同身份的人,使考试体现公平公正。对这些问题的研究,形成了一门学问“教育测量学”。

改革开放以后,在某些高等师范院校开始设置“教育测量学”课程,由此培养出一批懂得如何科学命题和考试的专门人才。但是,绝大部分中学教师,对现代化的考试测验的题目编制过程并不了解。他们凭借经验命出的试题,可能有很高的质量,也可能没有多大价值和意义,质量参差不齐。为此,在考试之后,教师们对题目的研讨和交流非常必要。如果在考试之后,仔细记录和分析学生对题目的反应,认真进行质和量的深入研究,将可对提高命题质量,达到通过考试,检验学生的学业水平,考查学生能力的发展水平,有很大帮助。

《中考命题规律与必考压轴题》可以在教师研讨教学问题,交流教学经验方面起到促进作用。希望读者能充分使用本书中提供的样题,深入研究考试命题技术,推动中国的考试改革,为课程和教育改革做出自己的贡献。

编写说明

随着课改的深入,全国各地的中考命题发生了很大变化。《课程标准》所提倡的命题原则、学科试题评价标准,几乎在每一份试卷上都有很好的反映。随着课改的深入,各地试题的学科性、区域性的特色也在不断增强。为帮助参加中考的考生科学备考,提高复习效率,本书编写组邀请大量专家和优秀教师,在分析和研究《课程标准》及近几年典型中考真题的基础上,精心编写了这套《中考命题规律与必考压轴题》丛书。

本丛书分语文、数学、英语、物理和化学五个分册,以专题形式编排内容,每个专题下设有三大栏目:中考命题规律、考点梳理和对接中考。其中,语文、英语两科在对接中考栏目下设有两层练习:达标训练和压轴预测;数学、物理、化学三科在对接中考栏目下设有三层练习:基础测试、提高训练和压轴预测。本丛书既注重对学科内知识体系中的考点、命题的重点、难点、热点讲解,又注重知识的系统性、类型题的全面性,使学生能在最短的时间内整合所学知识,培养和锻炼学生的创造性思维和动手能力,让学生发挥主观能动性“依纲备考”,总结规律,从容应战中考。

【本丛书特色】

1. 实用性 本丛书在体例设计上,力求每个栏目都科学实用、互为补充。专题参照中学各学科《课程标准》所规定的课程目标,综合考虑各地中考《考试说明》的考点划分,覆盖各地公共考点,努力做到编有所依,讲有所指。

2. 针对性 本丛书从公共点、高频点、必考点、易错易混点等多角度对近年各省市中考命题规律进行了分析,体现了专家对中考命题趋势的准确把握,针对性比较强。

3. 科学选题 本书对题目难易梯度进行了优化。各栏目中的题目难易设置更为明显,其中基础测试、提高训练(达标训练)立足基础、适当拔高,压轴预测更注重创新题、开放题及探究题的设置,考生可以依据自己的情况安排复习。所选试题具有典范性、导向性和示范性的特点,注重知识的拓展、整合、应用及创新,对于帮助考生熟悉中考命题思路,加快答题速度,有着极高的实用价值。

4. 归纳详细 考点梳理栏目是对本专题内容的梳理和总结。知识梳理详细,深入剖析易错点、重难点。归纳总结识记方法、解题的妙招,有助于学生举一反三,触类旁通。

需要特别说明的一点是,为便于读者快速检索试题出处,本丛书中中考真题的考试年份用字母代替,A代表2005年,B代表2006年,C代表2007年,D代表2008年,E代表2009年,例如2009年北京中考题在书中标注为“(E,北京)”。

希望本丛书能为读者提供切实有益的帮助,并祝愿考生中考取得好成绩。

本书编写组

2009年8月

近几年新课标中考数学试题评析

一、试题注重基础知识和基本技能的考查,展示试题的基础性,培养学生的基本素养.

《课程标准》指出:“义务教育阶段的数学课程应突出体现基础性、普及性和发展性,使数学教育面向全体学生,实现:人人学有价值的数学,人人都能获得必要的数学;不同的人在不同程度上得到不同的发展.”标准的这一要求体现了数学试题的第一要务就是要面向全体学生,使所有的学生在中学阶段数学学习中都有不同的收获,近年来的中考对于数学基本概念、基础知识及基本技能的考查是中考永恒的主题,各地试题不刻意追求知识的机械记忆能力,重点考查学生必须掌握的数学核心观念,注重考查学生进一步学习所必需的数与代数、空间与图形和统计与概率的基础知识和基本技能,其基础题目在试卷中所占的比例约在 60%~70%.

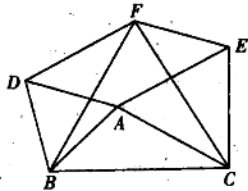
二、关注于学生的知识技能和生活实际,考查学生学用结合的能力.

《课程标准》特别强调数学背景的“现实性”和“数学化”.以学生熟悉的现实生活为背景,让学生从具体的问题情境中抽象出数量关系,归纳出变化规律,并能用数学符号表示,最终解决实际问题,是近几年中考命题的一种趋势,这类试题在近几年各地的中考试题中呈逐渐增多的态势,且考查的手法愈来愈新颖,所牵扯到的知识点也越来越多,试题的选材也更多地来源于现实生活的各个角落,充分地体现了数学作为一门基础科学无处不在的作用.

三、试题注重对数学知识的形成过程的考查,突出试题的思维层次性,提高学生的分析概括能力.

《课程标准》指出:“评价的主要目的是为了全面地了解学生的学习历程,不仅关注对学生的学习结果的评价,也要关注对他们数学活动过程的评价,不仅关注数学的思想方法的考查,还关注对他们在一般思维方法与创新思维能力的发展等方面的评价,尤其是注重对学生的数学思维潜能的开发和提高”.试题非常重视让学生经历知识的形成与应用的过程,更好地考查学生对数学知识和方法的领悟和应用,使学生在考查中体会数学的价值,增强用数学的意识,从而更好地理解数学知识的意义,增强学好数学的愿望和信心,数学活动的过程是学业考试的重要组成部分,试题注重考查了操作、观察、猜想、尝试解决、验证、应用等活动过程指标.

例 (C,兰州) 如图所示,在 $\triangle ABC$ 中,分别以 AB, AC, BC 为边在 BC 的同侧作等边 $\triangle ABD$, 等边 $\triangle ACE$, 等边 $\triangle BCF$.



(1) 求证: 四边形 $DAEF$ 是平行四边形.

(2) 探究下列问题: (只填满足的条件, 不需证明)

① 当 $\triangle ABC$ 满足_____条件时, 四边形 $DAEF$ 是矩形;

② 当 $\triangle ABC$ 满足_____条件时, 四边形 $DAEF$ 是菱形;

③ 当 $\triangle ABC$ 满足_____条件时, 以 D, A, E, F 为顶点的四边形不存在.

点评: 本题利用探究的方式综合考查四边形到特殊四边形的形成过程, 题目以三角形为“桥梁”首先考查了平行四边形满足的条件和判定方法, 在此基础上进而探索成为矩形、菱形特殊四边形的条件, 题目设置了开放性、探究性的问题, 使学生逐步在探索中体验到四边形逐步演变到特殊四边形的过程.

四、关注数学知识的形成, 培养学生的动手、实验、操作能力.

新课标非常重视学习过程和动手操作, 强调知识的发生和发展过程, 使学生做到不但知其然, 而且还知其所以然. 因此近几年的中考试题中出现了许多的动手操作型试题, 且这类试题已经成为中考命题的一种重要趋势. 其目的是通过学生亲身体验数学结论的来历, 在操作过程中获取“解决问题的经验”, “在学习过程中真正理解和掌握基本的数学知识和技能”.

五、试题注重对应用性问题的考查, 体现试题的教育价值, 培养学生的数学建模能力.

《课程标准》指出: “应用意识主要表现在: 认识现实生活中蕴含着大量的数学信息, 数学在现实世界中有着广泛的应用. 面对实际问题时, 能主动尝试着从数学角度运用所学知识和方法寻求解决问题的策略; 面对新的数学知识时, 能主动地寻找其实际背景, 并探索其应用价值.” 各地结合这一精神, 试卷中出现了许多源于生活, 具有亲和力的试题, 这些题目贴近学生实际生活, 力求让学生感到现实生活中充满了数学, 并能活学活用数学知识解决实际问题, 较为有效地考查学生应用数学知识解决实际问题的能力, 解答这类问题的思路是: 实际问题——数学问题(建模思想)——求数学问题的解——实际问题的答案, 解题的关键是将“实际问题”转化为“数学问题”.

六、增强学生的自主探究意识,培养创新和实践能力.

新课标要求学生“能通过观察、实验、归纳、类比等获得数学猜想,并进一步寻求证据、给出证明或举出反例”.这就意味着探究性学习已列入考试评价的内容,其实这种新型的学习形式已在近几年的中考中得到了充分的体现.探究性试题具有一定的难度,它主要考查学生的阅读能力、动手实践能力、探索发现能力以及合情推理能力、归纳概括能力.开放性考题一直是各地试卷的“压轴戏”,究其原因开放性试题有助于培养学生的发散性思维能力和逻辑思维能力,有助于学生克服思维定式,避免思维僵化和单一,同时有助于培养学生的创新意识.

中考数学备战策略

如何有效地利用有限的时间,把握数学的学科的复习方向是所有考生及家长都十分关心的问题,下面谈谈中考数学复习的应试策略.

一、重视课本和“三基训练”.

中考试题基本上摒弃了纯粹考查记忆性的试题,更多的是以学科的主题内容、核心知识为载体,将“基础知识、基本技能、基本思想方法”放到实处,即放到生动、具体的情景中进行考查,所以复习时要重视课本例题中数学思想方法以及课本习题潜在功能的挖掘和利用,充分认识例题本身所蕴含的价值,掌握其中的通性通法,对课本习题要积极探索其多种解法和变式,充分挖掘其价值,摆脱题海战的困扰,达到优化认知结构、开阔眼界、活跃思维的目的.同时还应注意以数学基础知识的主干为框架,将各个知识串联起来,前后贯通,形成知识网络,将重点放在知识的内在联系上,复习要突出重点知识,加强数学知识内容之间的联系,形成知识网络,实现有效链接,代数式、方程(组)、不等式(组)、函数常作为重点知识交汇点设计综合题,空间与图形、图形的变化(轴对称、平移、旋转),是新课程新增的基本内容,概率与统计是新课程重点加强的知识板块,我们在复习时要重点把握.

二、加强应用性问题的训练.

近年来,涉及实际应用的中考试题,得分率都很低,如何提高把实际问题的抽象为数学问题并顺利地解答,是提高中考成绩需要探究和关注的问题.面对一个新颖的问题情景,首先要读懂题意,了解题目的背景,理清题目中的数量关系,建立有效的、能够刻画题目中数量关系的数学模型,再用数学知识与方法予以解答.要养成读题、审题的良好习惯,善于对题目提供的各种问题情景中所蕴含的信息,如图形、表格、文字、符号等,进行有效的分析与提取,逐步提高自身的数学思维能力.

三、适度综合,着眼于能力的提高.

能力的考查是中考的命题方向,同学们除了应掌握较扎实的基础知识外,还应具备较强的运算能力、空间观念、统计观念及应用意识与推理能力.

运算能力的培养,要求大家明确算理,强调解题过程的条理化和思维的严格性,应尽量用数学语言表达问题,应在相关基础知识的小综合上下工夫,在平时的练习、作业、测试中进行一定的速度训练,而对于空间观念、统计观念和思维能力的培养,应注意结合教材的特点,通过“观察、操作、思考、交流、探究”等形式,主动参与学习,在“做数学”中理解数学,明白其中的道理.

逻辑推理数学思维的核心组成部分;它对于提高大家的理性修养,促进大家的智力开发有着举足轻重的作用.在复习时,应结合具体内容,有意识、有计划地加强培养.

四、强化反思总结,注重错题分析.

数学复习应是一个反思性学习的过程,既要对所学知识、技能进行反思,如本章、本单元涉及哪些知识,自己有没有达到所要求的程度,又要对所蕴含的数学思想方法进行,在复习过程中,针对自己的问题与弱点,要及时地总结和反思,最好能有一本归纳错题的小册子,随时记录,随时整理,随时翻阅,温故而知新.

五、强化训练,提高解题的速度及准确性.

中考竞争从某种意义上讲,就是时间的竞争.因此努力提高解题的速度及准确性是现阶段每个学生最紧迫的任务.为此,应学习和掌握各种题型的解法,尤其是选择题和填空题的解法,防止“小题大做”.解题时一定要“小题小做”,“小题巧做”.解题要做到既“熟练、准确”,又“简捷、迅速”;只快不准,是劳而无功;只准不快,就“隐性失分”.为此平时应加强各种解题技巧的训练,总结其求解规律,为实现“熟练、准确、简捷、迅速”的目标打下坚实的基础.

目录 Contents

近几年新课标中考数学试题评析	I
中考数学备考策略	II
专题 1 实数	1
专题 2 代数式	6
专题 3 方程与方程组	14
专题 4 不等式与不等式组	24
专题 5 一次函数和反比例函数	31
专题 6 二次函数	47
专题 7 三角形	60
专题 8 四边形	69
专题 9 圆	79
专题 10 图形的变换	88
专题 11 图形的位似	97
专题 12 锐角三角函数	106
专题 13 统计和概率	114
专题 14 开放探索型问题	129
专题 15 分类讨论问题	139
参考答案及解题提示	149

专题1 实数

中考命题规律

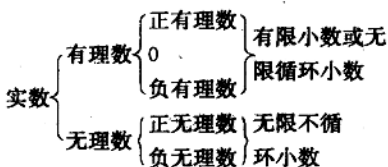
本部分知识在中考中主要考查:(1)有理数、实数、数轴、相反数、倒数和绝对值的概念;(2)近似数、有效数字、科学记数法的概念;(3)平方根、算术根、立方根的概念等.

纵观近几年各地的一些中考试题,不难发现这部分知识考查以其中一些易混淆,且出错率较高的知识点(如:相反数、绝对值、倒数、科学记数法、实数的简单计算)为各地考查的公共点,而科学记数法、实数的简单计算这些知识则是历年考试的“高频点”.其题型有选择题、填空题和计算题,有的还设计了开放性、探索性试题.预计中考中将以相反数、绝对值、倒数、科学记数法、估计一个数值的范围和比较实数大小为重要考查点,并仍将以选择题、填空题的形式出现,实数将会与三角函数等知识综合起来以简答题的形式出现,也可能出一些与其有关的规定新运算问题.为突出考查同学们对实数运算掌握的程度,复习这部分知识时,要在准确理解有关概念、性质和区别,注意有关概念成立的前提条件下,善于结合一些简单的例子把握这些概念和法则,而不是通过复杂的运算来强化对这些概念和法则的理解.同时密切关注社会热点和焦点问题,学会用数学的观点来审视、诠释这些问题.同时还须注意体会以下数学思想方法:(1)观察法;(2)分类讨论思想;(3)数形结合思想;(4)化归思想.

考点梳理

1. 实数

(1) 分类



(2) 判断无理数的方法:

判断一个数是否为无理数的方法主要看其是否能写成无限不循环小数,能写成无限不循环小数的数是无理数,而无限循环小数和有限小数则是有理数.

2. 实数与数轴的关系

实数与数轴上的点是一一对应的,就是说所有的实数都可以用数轴上的点来表示;反之,数轴上的每一个点都表示一个实数.

在数轴上,表示相反数的两个点在原点的两旁,并且两点到原点的距离相等.实数 a 的绝对值就是在数轴上这个数对应的点到原点的距离.

利用数轴可以比较两个实数的大小,即在数轴上表示的两个数,右边的总比左边的大.

3. 平方根、算术平方根、立方根的概念及判断方法

(1) 如果一个数的平方等于 a , 那么这个数叫做 a 的平方根, 也就是说: 若 $x^2 = a (a \geq 0)$, 则 x 就叫做 a 的平方根.

一个正数有两个平方根, 它们互为相反数; 0 有一个平方根, 它是 0 本身; 负数没有平方根.

(2) 正数 a 的正的平方根, 叫做 a 的算术平方根. 记作 $\sqrt{a}$.

正数的算术平方根是正数, 0 的算术平方根是 0, 负数没有算术平方根. 也就是说, 算术平方根是一个非负数.

(3) 如果一个数的立方等于 a , 那么这个数叫做 a 的立方根. 正数有一个正的立方根, 0 的立方根是 0, 负数有一个负的立方根.

注意弄清三个符号的含义:

$\sqrt{a}$ 的意义是数 a 的正的平方根或数 a 的算术平方根; $-\sqrt{a}$ 的意义是数 a 的负的平方根; $\pm\sqrt{a}$ 的意义是数 a 的平方根.

用计算器求方根的一般操作顺序:

① 先按启动键 $\boxed{\text{ON}}$; ② 按数字键输入被开方数; ③ 按选择键 $\boxed{2\text{ndf}}$; ④ 按开方运算 $\boxed{\sqrt{y}}$ 键.

判断平方根、算术平方根、立方根的方法:

区别平方根和算术根时可从: ① 个数不同; ② 表示方法不同两个方面去考虑.

区别平方根和立方根可从: ① 表示方法不同; ② 性质不同; ③ 被开方数的取值范围不同几个方面去考虑.

(4) 求一个非负数的平方根的运算, 叫做开平方. 开平方和平方是互逆运算. 求一个实数的立方根的运算, 叫做开立方. 开立方和立方是互逆运算.

4. 近似数、有效数字、科学记数法的概念及区别方法

(1) 把一个数写成 $a \times 10^n$ 的形式 (其中 $1 \leq a < 10$), 这种记数的方法叫做科学记数法.

(2) 一般地, 一个近似数四舍五入到哪一位, 就说近似数精确到哪一位.

(3) 一个近似数, 从左边起第一个非 0 数起, 直到精确的数位止, 所有的数字都叫做这个近似数的有效数字.

(4) 区别近似数、有效数字、科学记数法的方法:

确定一个近似数的有效数字一般有三种情况: ① 近似数是简单的整数或小数时, 应从左边第一个不是 0 的数字起到精确的数位止, 所有的数字都是这个数的有效数字; ② 用科学记数法表示的数的近似数字只看“ $\times$ ”号前面的数字; ③ 有文字单位的近似数应看单位前面的那个数的数字. 用科学记数法表示一个数时, 10 的指数应等于原数的整数部分的位数减去 1.

5. 实数的有关性质

(1) 相反数: 实数 a 的相反数是 $-a$, 0 的相反数是 0. 若 a 与 b 互为相反数, 则 $a+b=0$; 反之, 若 $a+b=0$, 则 a 与 b 互为相反数.

(2) 绝对值: 一个正数的绝对值是它本身, 一个负数的绝对值是它的相反数, 0 的绝对值是 0. 可记

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

(3) 倒数: 乘积为 1 的两个实数互为倒数. 即若 a 与 b 互为倒数, 则 $ab=1$; 反之, 若 $ab=1$, 则 a 与 b 互为倒数.

(4) 实数的大小比较: 任意两个实数都可以比较大小: 正数都大于 0, 负数都小于 0; 正数大于一切负数; 两个负数比较, 绝对值大的反而小.

复习时, 要深刻理解有关的基本概念, 系统地归纳这部分内容, 使其条理化、系统化, 还要注意实数与其他知识点的结合以及在实际生活中的应用.

6. 求实数有关问题应注意:

求解与相反数、绝对值、倒数有关的问题时, 明确各自的概念是关键; 实数大小比较的常用方法有: 运用方根定义法、添加根号法、取近似值法、放缩法、作差法、比较倒数法、平方法.

对接中考

新题快报

1. (E, 北京) 7 的相反数是 ()

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

2. (E, 成都) 改革开放 30 年以来, 成都的城市化推进一直保持着快速、稳定的发展态势. 据统计, 到 2008 年底, 成都市中心五城区(不含高新区)常住人口已达到 4 410 000 人, 对这个常住人口数有如下几种表示: ①
- 4.41×10^5
- 人; ②
- 4.41×10^6
- 人; ③
- 44.1×10^5
- 人. 其中是科学记数法表示的序号为_____.

3. (E, 重庆)

计算: $|-2| + (\frac{1}{3})^{-1} \times (\pi - \sqrt{2})^0 - \sqrt{9} + (-1)^2$.

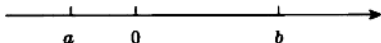
基础测试

一、选择题

1. (B, 北京) 青藏高原是世界上海拔最高的高原, 它的面积约为 2 500 000 平方千米. 将 2 500 000 用科学记数法表示应为 ()

A. 0.25×10^7 B. 2.5×10^7
C. 2.5×10^6 D. 25×10^5

2. (D, 福州) 实数
- a, b
- 在数轴上的位置如图所示, 下列各式正确的是 ()

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

3. (C, 浙江绍兴) 下列计算正确的是 ()

A. $\sqrt{2} \times \sqrt{3} = \sqrt{6}$ B. $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$
C. $\sqrt{8} = 4\sqrt{2}$ D. $\sqrt{4} - \sqrt{2} = \sqrt{2}$

4. (C, 北京) -3 的倒数是 ()

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

5. (C, 广东) 2006 年广东省国税系统完成税收收入人民币 3 450 655
- $\times 10^{11}$
- 元, 连续 12 年居全国首位, 也就是收入了 ()

A. 345.065 亿元 B. 3 450.65 亿元
C. 34 506.5 亿元 D. 345 065 亿元

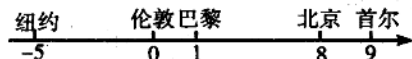
6. (C, 广东) 在三个数
- 0.5
- ,
- $\frac{\sqrt{5}}{3}$
- ,
- $-\frac{1}{3}$
- 中, 最大的数是 ()

A. 0.5 B. $\frac{\sqrt{5}}{3}$
C. $-\frac{1}{3}$ D. 不能确定

7. (D, 宁夏) 下列各式运算正确的是 ()

A. $2^{-1} = -2$ B. $2^3 = 6$
C. $2^2 \cdot 2^3 = 2^6$ D. $(2^3)^2 = 2^6$

8. (C, 湖南怀化) 2008 年 8 月第 29 届奥运会将在北京开幕, 5 个城市的国际标准时间(单位: 时) 如图所示, 那么北京时间 2008 年 8 月 8 日 20 时应是 ()

A. 伦敦时间 2008 年 8 月 8 日 11 时
B. 巴黎时间 2008 年 8 月 8 日 13 时
C. 纽约时间 2008 年 8 月 8 日 5 时
D. 首尔时间 2008 年 8 月 8 日 19 时

9. (D, 天津) 纳米是非常小的长度单位, 已知 1 纳米 =
- 10^{-6}
- 毫米, 某种病毒的直径为 100 纳米, 若将这种病毒排成 1 毫米长, 则病毒的个数是 ()

A. 10^2 B. 10^4 C. 10^5 D. 10^8

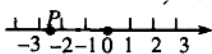
10. (D, 浙江金华) 如果 +3 吨表示运入仓库的大米吨数, 那么运出 5 吨大米表示为 ()

A. -5 吨 B. +5 吨 C. -3 吨 D. +3 吨

11. (D, 贵阳) 2008 年 5 月 12 日, 在我国四川省汶川县发生里氏 8.0 级强烈地震. 面对地震灾害, 中央和各级政府快速作出反应, 为地震灾区提供大量资金用于救助和灾后重建, 据统计, 截至 5 月 31 日, 各级政府共投入抗震救灾资金 22 600 000 000 元人民币, 22 600 000 000 用科学记数法表示为 ()

A. 22.6×10^{10} B. 2.26×10^{11}
C. 2.26×10^{10} D. 226×10^8

12. (C, 江苏扬州) 如图, 数轴上点 P 表示的数可能是 ()



- A. $\sqrt{7}$ B. $-\sqrt{7}$ C. -3.2 D. $-\sqrt{10}$
13. (D, 新疆) 2008 年 5 月 12 日, 四川省汶川县发生了里氏 8.0 级大地震. 新疆各族群众积极捐款捐物, 还紧急烤制了 2×10^4 个饱含新疆各族人民深情的特色食品——馕(náng), 运往灾区. 每个馕厚度约为 2 cm, 若将这批馕摆成一摞, 其高度大约相当于 ()
- A. 160 层楼房的高度(每层高约 2.5 m)
B. 一棵大树的高度
C. 一个足球场的长度
D. 2 000 m 的高度
14. (C, 广东深圳) 若 $(a-2)^2 + |b+3| = 0$, 则 $(a+b)^{2007}$ 的值是 ()
- A. 0 B. 1 C. -1 D. 2 007

二、填空题

15. (B, 长沙) 2006 年 4 月 21 日, 胡锦涛总书记在美国耶鲁大学演讲时谈到, 我国国内生产总值从 1978 年的 1 473 亿美元增长到 2005 年的 22 257 亿美元. 若将 2005 年的国内生产总值用四舍五入法保留三位有效数字, 其近似值用科学记数法表示为 _____ 亿美元.
16. (D, 杭州) 写出一个比 -1 大的负有理数是 _____; 比 -1 大的负无理数是 _____.
17. (C, 吉林) 2007 年吉林省全面实施义务教育经费保障机制, 全部免除农村约 2 320 000 名学生的学杂费. 2 320 000 名用科学记数法表示为 _____ 名.
18. (C, 湖南湘潭) 温家宝总理有句名言: 多么小的问题乘以 13 亿, 都会变得很大; 多么大的经济总量, 除以 13 亿都会变得很小. 将 1 300 000 000 用科学记数法表示为 _____.

三、解答题

19. (北京海淀区中考模拟) 计算:

$$|-2| - 4\sin 60^\circ + \sqrt{12} + (\sqrt{2}-1)^0.$$

20. (D, 成都) 计算:

$$\sqrt{4} + (-2\ 008)^0 - \left(\frac{1}{3}\right)^{-1} + |-2|.$$

21. (C, 重庆) 计算:

$$|-1| - \sqrt{4} + (\pi-3)^0 + 2^{-2}.$$

22. (C, 南宁) 计算:

$$-\left(-\frac{1}{2}\right) + \sqrt{9} + (-1)^{2\ 007} - \cos 60^\circ.$$



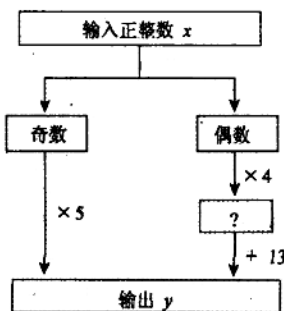
提高训练

一、选择题

- (D, 海南) 数据 26 000 用科学记数法表示为 2.6×10^n , 则 n 的值是 ()
A. 2 B. 3
C. 4 D. 5
- (C, 北京) 国家游泳中心——“水立方”是北京 2008 年奥运会场馆之一, 它的外层膜的展开面积约为 260 000 平方米, 将 260 000 用科学记数法表示应为 ()
A. 0.26×10^5 B. 26×10^4
C. 2.6×10^5 D. 2.6×10^6
- (C, 广东梅州) 比较 2.5, -3 , $\sqrt{7}$ 的大小, 正确的是 ()
A. $-3 < 2.5 < \sqrt{7}$ B. $2.5 < -3 < \sqrt{7}$
C. $-3 < \sqrt{7} < 2.5$ D. $\sqrt{7} < 2.5 < -3$
- (D, 江西) 计算 $(-2)^2 - (-2)^3$ 的结果是 ()
A. -4 B. 2
C. 4 D. 12
- (D, 南京) 2 的平方根是 ()
A. 4 B. $\sqrt{2}$
C. $-\sqrt{2}$ D. $\pm\sqrt{2}$

二、填空题

- (D, 四川自贡) 写出一个有理数和一个无理数, 使它们都是小于 -1 的数_____.
- (C, 陕西) 如图, 要使输出值 y 大于 100, 则输入的最小正整数 x 是_____.



三、解答题

8. (D, 江苏南通) 计算: $(3\sqrt{18} + \frac{1}{5}\sqrt{50} - 4\sqrt{\frac{1}{2}}) \div \sqrt{32}$.

9. (D, 四川自贡) 计算:

$$\sqrt{27} - (3.14 - \pi)^0 - 3\tan 30^\circ + \left(\frac{1}{3}\right)^{-1}$$



压轴预测

- 若无理数 a 满足不等式 $1 < a < 4$, 请写出两个符合条件的无理数_____.

- 形如 $\begin{vmatrix} a & c \\ b & d \end{vmatrix}$ 的式子叫做二阶行列式, 它的运算法

则用公式表示为 $\begin{vmatrix} a & c \\ b & d \end{vmatrix} = ad - bc$, 依此法则计算

$$\begin{vmatrix} 3 & 1 \\ -3 & -4 \end{vmatrix} \text{ 的结果为 } ()$$

- A. 11 B. -9 C. 5 D. -2

专题 2 代数式

中考命题规律

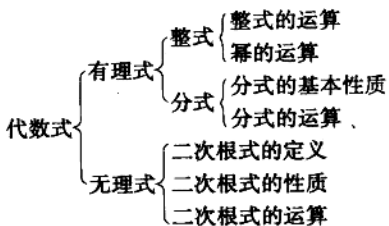
本部分常考知识点有:列代数式、整式的四则运算、因式分解、与因式分解有关的代数式求值及与其相关的规律探究性问题、分式有(无)意义及分式为0的条件、分式的四则运算、二次根式的概念及化简与计算.其中代数式的求值、整式的四则运算、因式分解及与因式分解有关的化简求值问题、分式为0的条件、分式的运算及化简求值、二次根式的简单运算是各地考查的公共点,也是近几年各地考查的“高频”考点.其考查题型多以选择题、填空题为主.其中分式有(无)意义及分式为0的条件、分式的化简、计算问题是这部分的易混易错点,与分式有(无)意义的条件及代数式、分式的化简求值问题则是这部分考查的重点.预计与二次根式有关的简单计算问题及幂的运算、分式有(无)意义及分式为0的条件仍将以选择题、填空题的形式出现,而对分式的综合运算和因式分解的题目将更加开放,以彰显学生的求解问题的能力,同时还会出一些考查阅读理解和灵活运用运算能力的考题.复习这部分内容时,要通过结合一些具体的例子总结并掌握一些求代数式值、因式分解及分式的运算和化简求值的技巧和方法,体会一些常见的数学思想,如:数形结合思想、整体思想等思想方法的运用,同时注意反思自己的解答过程,以期达到触类旁通的目的.

考点梳理

1. 代数式的基础知识

(1)代数式:用运算符号把数或表示数的字母连接而成的式子叫做代数式.单独一个数或表示数的字母也叫做代数式.

(2)代数式的分类:



(3)列代数式时,抓住关键词,一般先读的先写,对一些复杂问题,则可以先分为几个小的部分把每一部分用代数式表示出来,最后根据关键词的运算,把各小部分连接起来.

同时还应注意运算顺序,正确地使用符号,判断一个式子是否为代数式,关键看式子中是否含=、>、<、≠等符号,含有则不是代数式.

求代数式的值常采用直接代入法、化简代入法、整体代入法.求解规律探究题时应先观察其规律,通过尝试,归纳其规律,一般总结各项与相应的项数的关系,再对得出的规律进行验证.

2. 整式的运算

(1)整式的加减运算,实际上就是合并同类项.在运算时,如果遇到括号,就根据去括号法则,先去掉括号,再合并同类项.

(2) 整数指数幂及其运算性质

正整数指数幂: $a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdots a}_{n\uparrow} (n \text{ 为正整数})$.零整数幂: $a^0 = 1 (a \neq 0)$.负整数指数幂: $a^{-n} = \frac{1}{a^n} (a \neq 0, n \text{ 为正整数})$.

整数指数幂的运算性质

同底数幂的乘法: $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$.幂的乘方: $(a^n)^m = a^{nm}$.积的乘方: $(ab)^n = a^n b^n$.

同底数幂的除法:

 $a^m \div a^n = a^{m-n} (a \neq 0, m, n \text{ 都是整数})$

(3) 乘法公式

 $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$. $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$.

常用的乘法公式变形:

 $a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab = (a-b)^2 + 2ab$. $(a \mp b)^2 = (a \pm b)^2 \mp 4ab$.

(4) 整式的运算: 熟记整式的运算法则、公式是求解整式运算的关键, 解题时不要盲目入手, 要观察式子的特点, 确定求解思路, 结合有效的数学思想: 整体代入、降次、数形结合、逆向思维等, 使解题更加方便快捷.

3. 因式分解

(1) 把一个多项式化成几个整式乘积的形式, 像这样的式子变形叫做把这个多项式因式分解, 也叫做把这个多项式分解因式.

(2) 因式分解的方法

提公因式法:

 $ma + mb + mc = m(a + b + c)$.

运用公式法:

 $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$, $a^2 \pm 2ab + b^2 = (a \pm b)^2$.

分组分解法: 分组后能直接提公因式或运用公式.

十字相乘法:

 $x^2 + (a+b)x + ab = (x+a)(x+b)$.

(3) 因式分解的步骤是: 首先看是否有公因式. 若有, 则先将其提出; 若没有, 则看其是否符合公式法或十字相乘法, 如果以上几种方法都不可以, 再考虑分组分解法.

因式分解应注意的一些问题:

- (1) 要注意分解因式的对象是整式, 不是整式不能分解因式;
- (2) 要把结果化为几个因式的积, 而不是把部分化为积的形式;
- (3) 不要分解后又乘回来;
- (4) 注意分解因式要彻底;
- (5) 注意最后结果能写成幂的形式的应写成幂的形式.

4. 分式

(1) 分式: 若 A 和 B 均为整式 (其中 B 中含有字母), 形如 $\frac{A}{B}$ 的式子叫做分式. 分式 $\frac{A}{B}$ 有意义, 则 $B \neq 0$; 分式 $\frac{A}{B}$ 的值为 0, 则 $A = 0, B \neq 0$. 反之亦成立.

(2) 分式的基本性质:

$$\frac{A}{B} = \frac{A \times M}{B \times M}, \quad \frac{A}{B} = \frac{A \div M}{B \div M}$$

分式约分时,当分子或分母是多项式时,要注意先进行因式分解,再约分.进行分式的运算时要明确其运算顺序.求解与化简有关的计算问题时,注意字母的取值应保证使原式有意义且计算简便为好.

5. 二次根式

(1) 式子 $\sqrt{a}$ ($a \geq 0$) 叫做二次根式.

(2) 满足被开方数的因数是整数,或因式是整式;被开方数中不含开方开得尽的因数或因式的二次根式叫做最简二次根式.

(3) 化成最简二次根式后,被开方数相同的二次根式叫做同类二次根式.

(4) 二次根式的性质

$$(\sqrt{a})^2 = a \quad (a \geq 0),$$

$$\sqrt{a^2} = |a| = \begin{cases} a, & (a > 0), \\ 0, & (a = 0), \\ -a, & (a < 0). \end{cases}$$

$$\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b} \quad (a \geq 0, b \geq 0), \quad \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} \quad (a \geq 0, b > 0).$$

运用法则进行二次根式运算时,要注意计算的结果,若根号内中含有能开方的隐因数,一定要从根号内开出来.如: $\sqrt{6} \cdot \sqrt{2} = \sqrt{6 \times 2} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$.

运算法则计算时,要注意计算的结果.若根号内含有能开得尽方的因数,要从根号内开出来;若根号内含有分母,则要把分母变成平方数从根号内开出来.如:

$$\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{10}} = \sqrt{\frac{5}{10}} = \sqrt{\frac{1}{2}} = \sqrt{\frac{2}{4}} = \frac{1}{2}\sqrt{2}.$$

(5) 常用的二次根式有理化因式:

$$\sqrt{a} \text{ 与 } m\sqrt{a}, m+n\sqrt{a} \text{ 与 } m-n\sqrt{a}, m\sqrt{a}+n\sqrt{b} \text{ 与 } m\sqrt{a}-n\sqrt{b}.$$

(6) 二次根式:进行二次根式的运算时,应先将各根式化简,再进行随后的计算,同时注意对被开方数相同的根式必须先合并,再计算.

对接中考



新题快报

1. (E, 乌鲁木齐) 下列运算中, 正确的是 ()

- A. $x^6 \div x^2 = x^3$ B. $(-3x)^2 = 6x^2$
C. $3x^3 - 2x^2 = x$ D. $(x^3)^2 \cdot x = x^7$

2. (E, 江苏) 使 $\sqrt{x-1}$ 有意义的 x 的取值范围是_____.

3. (E, 青海) 请你先化简分式 $\frac{x^2-2xy+y^2}{x^2-xy} \div (\frac{x}{y} - \frac{y}{x})$, 再将 $x=3-\sqrt{3}, y=\sqrt{3}$ 代入求值.



基础测试

一、选择题

1. (C, 北京) 若 $|m+2| + (n-1)^2 = 0$, 则 $m+2n$ 的值为 ()

- A. -4 B. -1
C. 0 D. 4

2. (C, 天津) 已知 $a=2$, 则代数式 $2\sqrt{a} - \frac{a+\sqrt{a}}{a-\sqrt{a}}$ 的值等于 ()

- A. -3 B. $3-4\sqrt{2}$
C. $4\sqrt{2}-3$ D. $4\sqrt{2}$

3. (D, 福州) 下列计算正确的是 ()

- A. $x^2 + x^4 = x^6$ B. $2x + 3y = 5xy$
C. $(x^3)^2 = x^6$ D. $x^6 \div x^3 = x^2$

4. (D, 吉林) 下列计算正确的是 ()
- A. $2a^3 \cdot a^2 = 2a^6$ B. $(2a)^2 = 4a^2$
 C. $a^6 \div a^2 = a^3$ D. $(-a^3)^2 = -a^6$
5. (D, 南京) 计算 $(ab^2)^3$ 的结果是 ()
- A. ab^5 B. ab^6 C. a^3b^5 D. a^3b^6
6. (D, 山东潍坊) 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. $1-\sqrt{2}$
7. (D, 天津) 若 $m = \sqrt{40} - 4$, 则估计 m 的值所在的范围是 ()
- A. $1 < m < 2$ B. $2 < m < 3$
 C. $3 < m < 4$ D. $4 < m < 5$
8. (D, 重庆) 计算 $\sqrt{8} - \sqrt{2}$ 的结果是 ()
- A. 6 B. $\sqrt{6}$ C. 2 D. $\sqrt{2}$
9. (D, 长沙) 下面计算正确的是 ()
- A. $2^{-1} = -2$ B. $\sqrt{4} = \pm 2$
 C. $(m \cdot n^3)^2 = m \cdot n^6$ D. $m^6 \div m^2 = m^4$
10. (A, 南宁) 分式 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ 计算的结果是 ()
- A. $b+a$ B. $\frac{1}{a+b}$
 C. $\frac{2}{a+b}$ D. $\frac{a+b}{ab}$
11. (C, 重庆) 计算 $6m^2 \div (-3m^2)$ 的结果是 ()
- A. $-3m$ B. $-2m$ C. $2m$ D. $3m$
12. (C, 江苏无锡) 化简分式 $\frac{b}{ab+b^2}$ 的结果为 ()
- A. $\frac{1}{a+b}$ B. $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$
 C. $\frac{1}{a+b^2}$ D. $\frac{1}{ab+b}$

二、解答题

13. (D, 江苏南通) 分解因式: $(x+2)(x+4) + x^2 - 4$.
14. (C, 重庆) 先化简, 再求值: $\frac{x^2-2x}{x^2-1} \div (x-1-\frac{2x-1}{x+1})$, 其中 $x = \frac{1}{2}$.
15. (C, 河北) 已知 $a=3, b=-2$, 求 $(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}) \cdot \frac{ab}{a^2+2ab+b^2}$ 的值.
16. (C, 江苏南通) 已知 $x=2\ 007, y=2\ 008$, 求 $\frac{x^2+2xy+y^2}{5x^2-4xy} \div \frac{x+y}{5x-4y} + \frac{x^2-y}{x}$ 的值.