



2006版
中考金典

5 2 天津市 年中考 年模拟

策划：虹 云

主编：李永清

考纲解读
命题规律
知识集合
解题精练
考题预测

数学

天津人民出版社

备战 2006 年中考

2006 年
天津版

五年中考 两年模拟

数 学

(天津考生用书)

- 丛书策划:虹 云
- 丛书主编:李永清
- 本册主编:杨 靖
- 副 主 编:刘 媛 张淑磊
汤秉志 刘春梅
高 斌 胡江洋
苏 芑 周 强
李 颖 王 昊

天 津 人 民 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

天津市五年中考两年模拟, 数学/李永清, 一天津:
天津人民出版社, 2006.1

ISBN 7-20-05158-X

I.天… II.李… 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(2006)第000688号

天津人民出版社出版、发行

出版人: 刘晓津

(天津市和平区西康路35号 邮政编码: 300051)

网址: <http://www.tjrm.com.cn>

电子信箱: tjrmchbs@public.tpt.tj.cn

天津市蓟县宏图印务有限公司印刷

*

2006年1月第1版 2006年1月第1次印刷

890mm×1240mm 16开本 60印张

字数: 982千字

定价: 85元

几句悄悄话

如果用百米跨栏来比喻人生活到老学到老的求知过程,那么中考不过是百米途中的一个低栏,如能成功跨跃过去,将为你实现新跨跃奠定良好的基础。

每到中考来临时,应考学生做的最多的是复习再复习,想的最多的是考好一定要考好。但静下心来思考一下:天津地区的中考有什么特点?你的复习思路符合考纲要求吗?当前的考题趋向是什么?各个知识要点在中考试题中各占多大比例?模拟卷和真题有什么区别?怎样应对06年中考???……同学们在一起可以讨论所有的问题,但我却想帮你找到一种答案,使你能从容走进06年中考考场。

首先,我要帮你总结一下,天津地区五年来中考出题的规律,各知识要点在中考试卷中所占的比例,这样就使你的复习更具有系统性和针对性。

其次,我要为你详解天津地区五年来的中考题,从解读真题的角度帮助你复习并掌握应考的关键知识点。

再有,两年来天津各区各次模拟测试卷中出现了不少精典型题,我有义务把它整理出来供你练习,开拓你的解题思路。当然,全国范围内的中考精典型题我们也绝不会放过的。

最后,当然是要回到主题上来了,跟你谈谈06年中考的……

所有习题均有解题步骤及标准答案,当然它只是一位阅卷老师,作题时你还是独立思考的好。

阅读此书后如能对你中考有所帮助,我会感到莫大的幸福,如果使你的成绩在短期内有质的提升,请告诉我一声,让我为你高兴。当然,你对本书有什么意见,那就更要跟我联系了,请记住我的邮箱 yourfriends_2006@sina.com

祝你早日把这本书踩在脚下,走进你理想的高中校门。

你的朋友

目 录

第一部分 数与式

中考题研究	(1)
知识体系	(1)
五年中考两年模拟题型分类	(5)
五年中考试题大全	(5)
两年模拟试题精选	(6)
好题精练	(8)
答案与解析	(8)

第二部分 方程和不等式

中考题研究	(9)
知识体系	(10)
五年中考两年模拟题型分类	(14)
五年中考试题精选	(14)
五年中考试题大全	(17)
两年模拟试题精选	(18)
好题精练	(23)
答案与解析	(26)

第三部分 函数及其图象

中考题研究	(30)
知识体系	(31)
五年中考两年模拟题型分类	(33)
五年中考试题大全	(33)
五年中考试题精选	(44)
两年模拟试题精选	(45)
好题精练	(47)
答案与解析	(49)

第四部分 解直角三角形

中考题研究	(56)
知识体系	(56)
五年中考两年模拟题型分类	(58)
五年中考试题大全	(58)
两年模拟试题精选	(60)
好题精练	(62)
答案与解析	(64)

第五部分 统计初步

中考题研究	(66)
知识体系	(66)
五年中考两年模拟题类型分类	(67)
五年中考试题大全	(67)
两年模拟试题精选	(68)
好题精练	(71)
答案与解析	(72)

第六部分 线与角

中考题研究	(74)
知识体系	(74)
五年中考两年模拟题类型分类	(76)
五年中考试题大全	(76)
两年模拟试题精选	(76)
好题精练	(77)
答案与解析	(81)

第七部分 三角形

中考题研究	(85)
知识体系	(85)
五年中考两年模拟题类型分类	(88)
五年中考试题大全	(88)
两年模拟试题精选	(93)
好题精练	(96)
答案与解析	(100)

第八部分 四边形

中考题研究	(103)
知识体系	(103)
五年中考两年模拟题类型分类	(105)
五年中考试题大全	(105)
两年模拟试题精选	(107)
好题精练	(110)
答案与解析	(112)

第九部分 相似形部分

中考题研究	(115)
知识体系	(115)
五年中考两年模拟题类型分类	(118)
五年中考试题大全	(118)
好题精练	(123)
答案与解析	(127)

第十部分 圆

中考题研究	(129)
知识体系	(130)
五年中考两年模拟题类型分类	(132)
五年中考试题大全	(132)
两年模拟试题精选	(144)
好题精练	(156)
答案与解析	(160)
2006年数学中考模拟试卷(一)	
2006年数学中考模拟试卷(二)	
答案与解析	

第一部分

数与式

中考题研究

天津市 2001~2005 年中考命题规律一览表

考试年份	题号	题型	知识点	分值	年总分值
2001	1	填空	单项式乘法	3	9
	2	填空	分解因式	3	
	5	填空	分式根式运算	3	
2002	7	选择	分式运算	3	9
	11	填空	根式化简	3	
	14	填空	分式条件求值	3	
2003	2	选择	分式、根式运算	3	6
	3	选择	近似值	3	
2004	2	选择	绝对值化简	3	6
	16	填空	无理数运算	3	
2005	11	填空	分式运算	3	6
	12	填空	分式求值	3	

考向趋势·2006 年中考预测

1. 命题重点:分式、二次根式的化简及条件求值.
2. 命题难点:分式、根式的条件求值.
3. 命题的年总分值较平稳,在 6~9 分,应给予一定的重视.

知识体系

考纲解读

1. 实数

(1) 了解有理数的意义,理解数轴、相反数、绝对值、倒数等概念,了解绝对值的几何意义,会求有理数的倒数,掌握有理数大小比较的法则.

(2) 理解有理数的加、减、乘、除和乘方的意义,熟练掌握应用有理数的运算法则、运算顺序及运算律进行混合运算,了解有理数的加法与减法、乘法与除法可以互相转化,掌握其转化方法,并能灵活地运用运算律进行简化运算.

(3) 会用科学记数法表示有理数,了解近似数与有效数字的概念,能按照要求用四舍五入法求有理数的近似数,了解有理数的运算律和一切运算性质在实数运算中同样适用,会按结果所要求的精确度用近似的有限小数代替无理数进行实数的四则运算.

(4) 了解平方根、算术平方根、立方根的概念,会用根号表示;掌握平方根、算术平方根的区别与联系,

了解开方与乘方互为逆运算,会求平方根、算术平方根和立方根,知道负数不能开平方.

(5) 了解无理数与实数的概念,会把给出的实数按照要求进行分类,了解实数的相反数、倒数、绝对值的意义,以及实数与数轴上的点一一对应,会比较实数的大小.

2. 代数式

(1) 整式

了解整式的概念,掌握整式的加、减、乘、除、乘方运算及混合运算.

(2) 因式分解

掌握多项式因式分解的一般步骤和各种因式分解的方法,准确地把握所给多项式的特点,采用恰当的分解方法,在规定数的范围内,必须分解到每一个因式都不能再分解为止.

(3) 分式

掌握分式的基本概念和分式的运算性质,会熟练地进行约分和通分,通分时,注意把各分式的分子与

分母先分解因式,以便准确找到最简公分母(当分子与分母均是单项式时除外);在约分时,必须把分子与分母先分解因式,以便约去公因式;掌握分式的加、减与乘、除、乘方的运算法则,会进行分式运算,运算的结果要求化成最简分式,熟练掌握零指数幂与负整数指数幂的概念.

(4) 二次根式

了解二次根式、最简二次根式、同类二次根式的概念,掌握二次根式的加、减、乘、除的运算法则,进行混合运算时,要注意运算顺序和乘法公式的应用,运算结果必须化成最简根式;注意 $\sqrt{a}$ 与 $\sqrt{a^2}$ 的区别,掌握 $\sqrt{a^2} = |a|$ 的性质,会利用它化简二次根式;掌握互有理化因式的几种基本形式.

知识清单

1. 实数的分类



2. 与实数有关的概念

(1) 数轴 规定了原点、正方向和单位长度的直线叫做数轴.

(2) 相反数 像5与-5这样只有符号不同的两个数,我们说其中一个另一个的相反数,零的相反数是零.

(3) 绝对值 一个数 a 的绝对值在数轴上表示为数 a 的点与原点的距离,数 a 的绝对值记作 $|a|$.

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;零的绝对值是零.

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

3. 实数大小的比较

对于任意两个实数 a, b ,可以比较它们的大小,满足下列三种关系之一: $a > b, a = b, a < b$.

在数轴上表示的两个实数,右边的数比左边的数大.

正数都大于零;负数都小于零;正数大于一切负数;两个负数,绝对值大的反而小.

4. 实数的运算

(1) 四则运算和乘方

根据有关的运算法则、定律来进行运算.运算中要注意运算顺序.能简便运算的,进行简便运算.

(2) 开平方

如果一个数的平方等于 a ,那么这个数就叫做 a 的平方根.记作 $\pm\sqrt{a}$.

一个正数有两个平方根,它们互为相反数;零的平方根是零;负数没有平方根.

正数 a 的正的平方根,叫做算术平方根.记作 $\sqrt{a}$.零的算术平方根是零.

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

(3) 开立方

如果一个数的立方等于 a ,那么这个数叫做 a 的立方根.记作 $\sqrt[3]{a}$.

正数有一个正的立方根;负数有一个负的立方根;零的立方根是零.

求一个数的立方根的运算,叫做开立方.

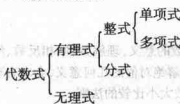
5. 有效数字

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,到右边精确到的数位,所有的数字,都叫做这个数的有效数字.

6. 科学记数法

把一个数记成 $\pm a \times 10^n$ 的形式, a 是整数数位只有一位,这种记数法叫做科学记数法.

7. 代数式的分类



8. 与代数式有关的概念

(1) 代数式

用运算符号(运算包括加、减、乘、除、乘方、开方)把数、表示数的字母连结而成的式子,叫做代数式.单独的一个数或者一个字母也是代数式.

(2) 代数式的值

用数值代替代数式里的字母,按照代数式指明的运算,计算出的结果,叫做代数式的值.

求代数式的值,一般是先将代数式化简,然后将字母的取值代入求值.

9. 整式的计算

(1) 整式的加、减法

(2) 整式的乘法

1) 整数指数幂的意义

正整数指数 $a^n = \underbrace{a \cdot a \cdots a}_{n \text{ 个}} (n \text{ 是正整数})$,

零指数 $a^0 = 1 (a \neq 0)$,

负整数指数 $a^{-p} = \frac{1}{a^p} (a \neq 0, p \text{ 是正整数})$;

2) 幂的运算法则(其中 m, n 为正整数)

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n},$$

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

$$(a^n)^m = a^{nm},$$

$$(ab)^n = a^n b^n,$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n} (b \neq 0);$$

3) 单项式乘以单项式;

4) 单项式乘以多项式;

5) 多项式乘以多项式;

6) 乘法公式

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2,$$

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

公式中的字母既可以表示数,也可以表示任意的单项式或多项式,要注意灵活运用.

(3) 整式的除法

1) 单项式除以单项式;

2) 多项式除以单项式;

10. 因式分解的意义

把一个多项式化为几个整式的积的形式,叫做把这个多项式因式分解.

应当注意因式分解应在指定的数的范围内分解到不能再分解时为止.如 $x^4 - 9$ 在有理数范围内分解因式是 $(x^2 + 3) \cdot (x^2 - 3)$;而在实数范围内分解因式是 $(x^2 + 3)(x + \sqrt{3})(x - \sqrt{3})$.

11. 因式分解的常用方法

(1) 提取公因式法;

(2) 运用公式法;

(3) 分组分解法;

(4) 求根法.

对于 $x^2 + (p+q)x + pq$ 型式子,可分解为 $x^2 + (p+q)x + pq = (x+p)(x+q)$.

对于二次三项式 $ax^2 + bx + c$ 分解因式时,可先用一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的求根公式求出方程的两个根 x_1 和 x_2 ,然后写成:

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2).$$

12. 因式分解的一般步骤:

(1) 如果多项式的各项有公因式,那么先提取公

因式;

(2) 在各项提取公因式以后或各项没有公因式的情况下,可以考虑运用公式法;

(3) 若多项式是四项式,可以考虑用分组分解法;

(4) 分解因式必须进行到每一个因式都不能再分解为止.

13. 分式的意义

形如 $\frac{A}{B}$ 的式子叫做分式,其中 A, B 是整式, B 必须含有字母.

分式的分子可以是任何实数,而分母必须是不为零的任何实数.如果分母是零,分式就没有意义.

14. 分式的基本性质

分式的分子和分母都乘以(或除以)同一个不等于零的整式,分式的值不变.这个性质叫做分式的基本性质.即

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

(其中 M 是不等于零的整式)

15. 分式运算的符号法则

分式的分子、分母与分式本身的符号,改变其中任何两个,分式的值不变.即

$$\frac{a}{b} = \frac{-a}{-b} = -\frac{-a}{b} = -\frac{a}{-b}.$$

如果分子(或分母)是多项式时,注意区别分子(或分母)的符号及分子(或分母)中某一项的符号,不能把分子(或分母)第一项的符号当成整个分子(或分母)的符号而造成运算错误.

16. 约分

根据分式的基本性质,把一个分式的分子与分母的所有公因式约去,叫做分式的约分.

方法:如果分子、分母是含有几个相同因式积的形式,就约去分子、分母中相同因式的最低次幂和系数的最大公约数;如果分子或分母是多项式,要先进行因式分解再约分.

17. 最简分式

一个分式的分子与分母没有公因式的分式叫做最简分式.

约分时,要把分式化为最简分式或整式.

18. 最简公分母

取各分母所有因式的最高次幂的积作公分母,这样的公分母,叫做最简公分母.

求法:

(1) 取各分母系数的最小公倍数;

(2) 凡出现的字母(或含字母的式子)的因式取

指数最大的.

这样取的因式的积,就是最简公分母.

19. 通分

根据分式的基本性质,把几个异分母的分式分别化成和原来的分式相等的同分母的分式,叫做分式的通分.

20. 分式的运算法则

(1) 加减法

$$\frac{a}{c} \pm \frac{b}{c} = \frac{a \pm b}{c};$$

$$\frac{a}{b} \pm \frac{c}{d} = \frac{ad \pm bc}{bd}.$$

(2) 乘法

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}.$$

(3) 除法

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc}.$$

(4) 乘方

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n} (n \text{ 为正整数}).$$

21. 二次根式的定义

式子 $\sqrt{a} (a \geq 0)$ 叫做二次根式.

22. 二次根式的性质

$$(1) (\sqrt{a})^2 = a (a \geq 0);$$

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

$$(3) \sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b} (a \geq 0, b \geq 0);$$

$$(4) \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} (a \geq 0, b > 0).$$

23. 最简二次根式

满足下列两个条件的二次根式,叫做最简二次根式:

(1) 被开方数的因数是整数,因式是整式;

(2) 被开方数中不含能开得尽方的因数或因式.

24. 同类二次根式

几个二次根式化成最简二次根式以后,如果被开方数相同,这几个二次根式就叫做同类二次根式.

25. 二次根式的运算

(1) 加减法

二次根式相加减,先把各个二次根式化成最简二次根式,再把同类二次根式分别合并.

(2) 乘法

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

(3) 除法

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

26. 分母有理化

把分母中的根号化去,叫做分母有理化.

两个含有二次根式的代数式相乘,如果它们的积不含有二次根式,那么就称这两个代数式为互为有理化因式.

分母有理化的方法是把分子、分母都乘以分母的有理化因式.

复习指导

1. 实数部分是代数的基础,使学生掌握实数的一些重要概念是本章复习的重点之一.从中考试题来看,实数的基本概念、实数的混合运算等内容是命题的热点.复习时应注意如下几个方面:

(1) 深刻理解绝对值概念.首先要使学生理解绝对值的定义,即正数的绝对值是它本身,负数的绝对值是它的相反数,零的绝对值还是零.说明了任何一个实数都有绝对值,并且是非负数.其次要使学生理解绝对值的几何意义,即在数轴上表示点到原点的距离,这说明了“绝对值”与“距离”具有一致性.

(2) 正确理解分析数轴.能准确地判断出数轴上给出的点所对应的实数的正负及利用数轴比较实数的大小.

(3) 熟练灵活地运用运算律及运算法则进行计算,特别是运用乘法公式使计算过程更为简捷.

(4) 掌握几个常见的非负数及其性质:1) $a^2 \geq 0$ (n 为正整数); 2) $|a| \geq 0$ (a 为实数); 3) $\sqrt{a} \geq 0$ ($a \geq 0$) 等.

2. 整式是中考的必考内容,这部分内容比较简单,但学生往往在一些概念、性质或应用上出现错误.复习时应注意:

(1) 要具有熟练应用乘法公式的能力,特别是乘法公式的综合应用问题应引起足够重视.

(2) 要熟练准确地应用单项式的几种运算法则,这在中考中学生易失分.

(3) 对于某些求代数式的值的题目,要会灵活地进行代数式的变形,再代值计算.

3. 多项式的因式分解是中考的必考内容,主要有以下两种情况:1) 直接考查因式分解的基本方法,这类题目一般在选择题或填空题中出现;2) 与其他知识的综合运用,比如分式的约分、求代数式的值、解方程等,这类题目一般是中档题.复习时应强调:

(1) 因式分解首先要考虑有无公因式可提取,若提公因式后,能继续分解的要一直分解到每一个因式

都不能再分解为止.

(2) 用一元二次方程求根公式法分解因式时, 其结果要注意二次项系数及另两个因式中的符号问题.

(3) 因式分解的综合性题目有一定难度, 要求灵活运用知识解决问题的能力比较高. 比如: 将多项式变形后因式分解; 运用换元法因式分解等.

(4) 对因式分解的步骤可简单地归纳为: 一提(提公因式)、二套(套公式)、三叉(十字相乘)、四分组、五其他(如利用一元二次方程的求根公式分解法等).

4. 分式是初中代数的重点内容之一, 也是中考的必考内容, 主要考查分式的基本概念和分式的基本性质及运算. 复习时要强调:

(1) 掌握分式的基本概念, 弄清“分式有意义”、“分式无意义”、“分式值为零”及“分式值大于零(或小于零)”的含义, 特别强调, 分式值等于零, 必须是在分子为零且分母不为零时才成立.

(2) 熟练掌握分式的加、减、乘、除和乘方的运算法则, 在计算的技巧上要加强练习, 力争做到快速、准确.

5. 二次根式的基本概念和性质是中考的必考内容. 复习时应注重:

(1) 注重对基本概念和性质的巩固与练习. 考查最简二次根式、同类二次根式的概念往往与其他知识(比如解方程、方程组)联系起来, 特别强调 $\sqrt{a^2} = |a|$ 的应用, 并注意题目中的隐含条件.

(2) 应注意互有理化因式的几种基本形式, 强化学生对有理化因式的认识.

(3) 分式的计算、化简或求值题目在中考中经常见到, 要学会合理地运用运算性质和运算法则解题, 并重视解题过程中符号的变化, 应多加强这类问题的训练.

五年中考两年模拟题型分类

—— 五年中考试题大全 ——

题型 1: 分式、根式的化简及求值

例 1: (2002 年 · 试题 11)

若 $1 < x < 4$, 则化简 $\sqrt{(x-4)^2} + \sqrt{(x-1)^2}$ 的结果是_____.

分析: 本题考查二次根式 $\sqrt{a^2}$ 的化简, 利用已知范围首先判断 $x-4$, $x-1$ 符号.

解: $\because 1 < x < 4$

$$\therefore x-4 < 0, x-1 > 0$$

$$\begin{aligned} \therefore \sqrt{(x-4)^2} + \sqrt{(x-1)^2} \\ = 4-x+x-1 = 3 \end{aligned}$$

易错处: $\sqrt{a^2}$ 化简不讨论符号.

例 2: (2002 年 · 试题 14)

已知 $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 3$, 则分式 $\frac{2x+3xy-2y}{x-2xy-y}$ 的值为_____.

分析: 本题是分式的条件求值题, 关键在于条件的变形运用.

$$\text{解: 由已知 } \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 3$$

$$\therefore \frac{y-x}{xy} = 3$$

$$\therefore y-x = 3xy$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{原式} &= \frac{3xy - 2(y-x)}{-(y-x) - 2xy} = \frac{3xy - 6xy}{-3xy - 2xy} \\ &= \frac{-3xy}{-5xy} = \frac{3}{5} \end{aligned}$$

易错处: 条件变形错误, 不注意符号.

例 3: (2004 年 · 试题 16)

若 a, b 都是无理数, 且 $a+b=2$, 则 a, b 的值可以是_____. (填上一组满足条件的值即可).

分析: 本题关键在于无理数的概念.

答: $a = 2 + \sqrt{2}, b = 2 - \sqrt{2}$, 则 $a+b=2$ 且 a, b 为无理数.

易错处: 同学给出的 a, b 不全是无理数.

1. (2004 年 · 试题 2)

若 $x < 2$, 则 $\frac{x-2}{|x-2|}$ 的值为

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

2. (2001 年 · 试题 5)

$$\text{化简: } \frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

3. (2005 年 · 试题 11)

已知 $|x| = 4$, $|y| = \frac{1}{2}$, 且 $xy < 0$, 则 $\frac{x}{y}$ 的值等于_____.

4. (2005 年·试题 12)

若 $a = \frac{2}{3}$, 则 $\frac{a^2 - 2a - 3}{a^2 - 7a + 12}$ 的值等于_____.

5. (2003 年·试题 2)

若 $x = \sqrt{2} + 1$, 则 $x + \frac{1}{x}$ 的值为()

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

6. (2002 年·试题 7)

若两个分式 $\frac{x}{x-3}$ 与 $\frac{6}{x+3}$ 的和等于它们的积, 则实数 x 的值为

- A. -6 B. 6 C. $-\frac{6}{5}$ D. $\frac{6}{5}$

题型 2: 数的运算与因式分解

例 1: (2001 年·试题 2)

分解因式: $am + bm + a + b =$ _____.

分析: 本题考查因式分解中的分组分解法, 是一类基础题.

解: $am + bm + a + b$
 $= (am + a) + (bm + b)$

$$= a(m+1) + b(m+1)$$

$$= (m+1)(a+b)$$

易错处: 分组错误.

例 2: (2003 年·试题 3)

已知地球的表面面积约等于 5.1 亿平方公里, 其

中水面面积约等于陆地面积的 $\frac{71}{29}$ 倍, 则地球上陆

地面积约等于(精确到 0.1 亿平方公里)().

A. 1.5 亿平方公里 B. 2.1 亿平方公里

C. 3.6 亿平方公里 D. 12.5 亿平方公里

分析: 本题考查近似计算, 四舍五入.

解: 由已知 $5.1 \times \frac{1}{1 + \frac{71}{29}}$

$$= 5.1 \times \frac{29}{100}$$

$$= 1.479 (12 \text{ 平方公里})$$

$$\approx 1.5 \text{ 亿平方公里}$$

∴ 选 A

易错处: 没分清关系, 直接用 $5.1 \times \frac{71}{29}$.

1. (2001 年·试题 1)

$$\text{计算: } 3xy^2 \cdot (-2xy) = \text{_____}.$$

—— 两年模拟试题精选 ——

例 1: (2004 年·河西模拟 2)

在 $4\sqrt{5a}$, $\sqrt{2a^3}$, $\frac{\sqrt{y}}{2}$, $\sqrt{8}$ 中, 最简二次根式

的个数是()

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

分析: 本题考查最简二次根式定义.

解: $4\sqrt{5a}$, $\frac{\sqrt{y}}{2}$ 是最简二次根式, $\sqrt{2a^3}$, $\sqrt{8}$ 不是.

易错处: $\frac{\sqrt{y}}{2}$ 有分母, 容易被判断错.

例 2: (2004 年·南开模拟 3)

$\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{5} - \sqrt{3}$, $\sqrt{xy} = \sqrt{15} - \sqrt{3}$ 则 $x + y$ 的值为()

- A. 2 B. 5

- C. $8 - 2\sqrt{15}$ D. $8 - 4\sqrt{15} + 2\sqrt{3}$

分析: 本题考查根式运算, 同时需熟记运用完全平方公式.

解: 由已知 $\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{5} - \sqrt{3}$

$$\therefore (\sqrt{x} + \sqrt{y})^2 = x + y + 2\sqrt{xy} = 8 - 2\sqrt{15}$$

$$\text{又 } \sqrt{xy} = \sqrt{15} - \sqrt{3}$$

$$\therefore x + y = 8 - 2\sqrt{15} - 2(\sqrt{15} - \sqrt{3}) = 8 - 4\sqrt{15} + 2\sqrt{3}$$

易错处: 符号出错, 或公式记错为 $\sqrt{x^2} + \sqrt{y^2} = (\sqrt{x} + \sqrt{y})^2 = x + y$

例 3: (2004 年·河东模拟 1)

下列各式正确的是()

- A. $x^3 \cdot x^2 = x^6$ B. $x^6 \div x^2 = x^3$

- C. $(-x^2)(-x) = x^3$ D. $(x^3)^3 = x^6$

分析: 本题考查幂的运算性质及单项式乘除法.

解: A. $x^3 \cdot x^2 = x^5$; B. $x^6 \div x^2 = x^4$; D. $(x^3)^3 = x^9$

易错处: 将 $x^m \cdot x^n = x^{m+n}$ 错记为 $x^m \cdot x^n = x^{mn}$

将 $x^m \div x^n = x^{m-n}$ 错记为 $x^m \div x^n = x^{mn}$

例 4: (2004 年·南开模拟 2)

我国的国土面积约为 9596960 平方千米, 把我国的国土面积用四舍五入法保留两个有效数

字,并用科学记数法表示为()

- A. 96×10^5 平方千米
B. 9.60×10^6 平方千米
C. 9.6×10^6 平方千米
D. 0.96×10^7 平方千米

分析:本题综合考查科学记数法,有效数字的知识,关键在于有效数字应从左边开始数两个数字第三位四舍五入.

答: 9.6×10^6 平方千米 应选 C.

易错处:错误的把保留两位有效数字认为是两位小数而选 B.

[考题]

1. (2004 年·和平模拟 2)

已知: $1 < x < 3$, 则化简 $|1-x| + \sqrt{(x-3)^2}$ 的值为()

- A. $2x-4$ B. $4-2x$
C. 2 D. -2

2. (2004 年·河北模拟 2)

如果 $-1 < a < 1$, 那么 $\sqrt{(a-1)^2} + |a+1|$ 化简的结果为()

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

3. (2004 年·红桥模拟 9)

若 $\sqrt{x-3} - y = 2$, 则()

- A. $x+y \geq 1$ B. $x-y \geq 5$
C. $xy \leq 6$ D. $\frac{x}{y} \geq -\frac{3}{2}$

4. (2005 年·河西模拟 11)

化简: $\frac{a^2-3a}{a^2-6a+9}$ 的结果是_____.

5. (2005 年·塘沽模拟 3)

已知 $0 < x < 3$, 化简 $\sqrt{(2x+1)^2} - |x-5|$ 的结果是()

- A. $x-4$ B. $3x-4$

- C. $3x+6$ D. $-x-6$

6. (2005 年·塘沽模拟 13)

设实数 a, b 满足 $a^2 + b^2 - 6a - 2b + 10 = 0$,

则 $\frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} =$ _____.

7. (2005 年·河东模拟 12)

已知 $y = \sqrt{x-2} + \sqrt{2-x} - 3$ 则 $xy =$ _____.

8. (2004 年·塘沽模拟 2)

一个天文单位(地球到太阳之间的平均距离)约为 149597870 千米,用科学记数法保留两个有效数字表示一个天文单位的千米数是()

- A. 1.50×10^8 B. 1.5×10^8
C. 0.15×10^9 D. 1.4×10^8

9. (2004 年·河北模拟 1)

计算: $(m^2)^3 \cdot m^4$ 的结果是()

- A. m^2 B. m^{10} C. m^{12} D. m^{24}

10. (2004 年·河西模拟 11)

化简: $(a-b)^2 - a(a-2b) =$ _____.

11. (2005 年·河西模拟 1)

下列命题错误的是()

- A. $(-3)^2$ 的平方根为 ± 3
B. 平行四边形是中心对称图形
C. 单项式 $5x^2y$ 与 $-5xy^2$ 是同类项
D. 41080000 用科学记数法表示为 4.108×10^7

12. (2005 年·河北模拟 12)

分解因式: $ax^2 + ay^2 - 2axy - ab^2 =$ _____.

13. (2005 年·塘沽模拟 1)

下列运算中正确的是()

- A. $3x+2y=5xy$
B. $(-2)^0=1$
C. $2a^3 \cdot 3a^2=6a^6$
D. $(a+b)^2 - (a-b)^2=2a^2+2b^2$

好题精练

选择题

1. (1998 年·安徽省中考题)

已知 $\frac{|x|}{x-2} = \frac{x}{2-x}$, 则 x 应满足()

- A. $x < 2$ B. $x \leq 0$
C. $x > 2$ D. $x \geq 0$ 且 $x \neq 2$

*2. (1997 年·四川中考题)

下面有四个等式:

- ① $[(a+b)^2]^4 = (a+b)^6$;
② $(ax^2 + by^3)(-ax^2 + by^3) = b^2y^6 - a^2x^4$;
③ $(3a^6x^3 - 9ax^5) \div 3ax^3 = a^5 - 3x^2$;
④ $(-8a^4b^5c \div 4ab^5) \cdot (-3a^3b^2) = -6a^6b^2c$

其中正确的有()

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

填空题

1. (2003 年·重庆中考)

计算: $\frac{2+\sqrt{2}}{2-\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{2}-1}$ 的结果为_____.

*2. (1997 年·贵州中考)

已知 $a(a-2) - (a^2-2b) = -4$, 则 $\frac{a^2+b^2}{2}$ $-ab =$ _____.

答案与解析

——五年中考试题大全——

题型 1

1. A 2. $2\sqrt{3}$ 3. -8 4. $-\frac{1}{2}$ 5. D 6. A

题型 2

1. $-6x^2y^3$

——两年模拟试题精选——

1. C 2. A 3. A 4. $\frac{a}{a-3}$ 5. B 6. $2+\sqrt{3}$ 7. -6

8. B 9. B 10. b^2 11. C 12. $a(x-y+b)(x-y-b)$
13. B

——好题精练——

选择

1. B

*2. B

填空

1. $2+\sqrt{2}$ 2. 2

第二部分

方程和不等式

中考题研究

天津市 2001 ~ 2005 年中考命题规律一览表

考试年份	题号	题型	知识点	分值	年总分值
2001	4	填空	方程组	3	28
	12	选择	不等式的性质	3	
	13	选择	应用题	3	
	19	选择	应用题	3	
	21	解答	解分式方程	8	
2002	27	解答	应用题	8	28
	3	选择	应用题	3	
	7	选择	分式方程	3	
	10	选择	构造方程	3	
	13	填空	根与系数关系	3	
2003	19	解答	解分式方程	8	22
	24	解答	应用题	8	
	11	填空	不等式的解集	3	
	18	填空	一元二次方程根与系数关系	3	
2004	7	选择	应用题	3	20
	11	填空	不等式的解集	3	
	12	填空	一元二次方程根与系数关系	3	
	15	填空	二元二次方程组	3	
	20	解答	解分式方程	8	
2005	2	选择	不等式的解集	3	20
	10	选择	一元二次方程根与系数关系	3	
	19	解答	解二元二次方程组	6	
	24	解答	应用题	8	

考向趋势 · 2006 年中考预测

1. 命题重点

(1) 解一元二次方程、分式方程、二元二次方程组,尤其是用换元法解分式方程.

(2) 用数字的知识解决实际问题的能力.

(3) 数形结合思想及运用不等式知识解决实际问题的能力.

(4) 会运用不等式的基本性质解不等式和不等式组.

2. 命题难点

能正确理解实际问题的意义,看懂图表或根据题意,找等量(不等量)关系,列出方程(不等式)解决实际问题.

3. 命题年总分值较前有递减趋势,一般在 20 ~ 22 分左右,命题多以填空题、选择题、解答题形式出现.

4. 归纳规律

(1) 对于一元一次不等式及其解法中考试题主要以选择题和填空题为主,考查的主要内容是不等式的基本性质的运用和一元一次不等式的解法,求一元一次不等式的特殊解的考题见多.

(2) 对于一元一次不等式组及其解法以填空题和选择题为主,用不等式组作为解答题也时常出现,求一元一次不等式(组)的整数解和确定不等式(组)中字母的取值范围是中考的热门考题.

(3) 方程概念的考查,常以填空题和选择题的形式出现,而方程的解法可单独命题考查,也可以函数知识为背景进行综合考查或融合到应用题中.

本节考查的主要知识点有

1) 考查等式和方程的有关概念,考查等式的基本性质.

2) 考查一元一次方程、一元二次方程、简单的高次方程等整式方程的解法.

(4) 中考中对分式方程知识的考查重点是分式方程的解法及增根问题,近年还出现分式方程的根、一元二次方程根与系数的关系及实际应用题相结合的新题型.

(5) 方程组在中考试卷中一般考查 1 至 2 道题,多以填空、选择题出现,有时也与其它知识结合以解答题形式出现,涉及到的主要考点有:

1) 方程组的概念,检验一组数是不是某个方程组的解;二元一次方程组和三元一次方程组的解法.

2) 考查二元二次方程、二元二次方程组的概念;由一个二元一次方程和一个二元二次方程组成的方程组以及由一个二元二次方程和一个可以分解为两个二元一次方程组成的方程组的解法.

3) 本考点是方程学习的继续与拓展,既要系统地运用解方程的知识,又要具有对等进行变换、分解、代换等各种处理方法的技能、技巧。

(6) 一元二次方程根的判别式及根与系数关系是初中数学中的重点内容,作为中考的必考内容,是各地中考的热门内容,主要题型有:1) 不解方程判断一元一次方程根的情况;2) 求方程中字母系数的取值范围;3) 确定抛物线与 x 轴的交点情况;4) 验根、求根与确定根的符号;5) 求关于一元二次方程两根的代数式的值;6) 求作新方程;7) 解特殊方程和方程组;8) 确定字母系数之间的关系。另外本节知识与其它代数知识、几何知识的结合点也是各地中考的考查对象。在填空、选择、计算、证明、阅读理解等题型中,随处可见本节知识的身影。

(7) 列方程(组)解应用题实质上是将实际问题转化为单纯的数学问题,然后通过数学问题的解决获

得对实际问题的解决,而今后由列方程(组)解具有时代特点的数学问题,其类别有:1) 生活类,主要指与人们生活密切相关的问题(如储蓄、股票、保险、电信、纳税、旅游及水电、煤气开支等);2) 决策类,决策类应用问题是通过运用数学知识对已知的信息进行分析处理,从而作出合理的判断和科学决策的一类问题(如图表信息问题等);3) 市场营销类,这类问题是指在市场营销活动中关于产品的成本、价格、销售额、利润、销售盈亏活动的合理组织安排等方面的分析计算问题;4) 方案设计类,这类问题是通过运用数学知识和原理对工程进行合理的布局设计的一类问题;5) 开放与探索类,利用所学的知识,帮助设计和提供解决问题的一些方案,供提问者进行合理的选择利用;6) 其他类,如环保、西部大开发、小康社会和国内重大时事等。

知 识 体 系

1. 一元一次不等式和一元二次不等式组

(1) 理解并掌握不等式的性质,理解它们与等式性质的区别

(2) 能结合数形结合思想理解一元一次不等式(组)解集的含义

(3) 正确熟练地解不等式(组)并会求其特殊解

(4) 能用转化思想,数形结合思想解一元一次不等式(组)、综合题、应用题

2. 整式方程

(1) 一元一次方程

1) 了解等式概念、掌握等式的性质

2) 了解方程、方程的解及解方程的概念

3) 了解一元一次方程及标准方程的概念,掌握一元一次方程的解法,并会检验。

(2) 一元二次方程

1) 了解一元二次方程的定义及双重性

2) 掌握一元二次方程的四种解法,并能灵活运用。

3. 分式方程

(1) 理解分式方程的有关概念

(2) 掌握解分式方程的两种基本方法

(3) 了解解分式方程产生增根的原因

(4) 会验根和对分式方程出现的增根进行讨论

4. 方程组

(1) 了解二元一次方程(组)及解的定义

(2) 熟练掌握用代入法和加减消元法解二元一次方程组的方法并能灵活运用

(3) 掌握简单的三元一次方程组的解法

(4) 能正确列出二元一次方程组解应用题

(5) 会解简单的二元二次方程组

5. 一元二次方程根的判别式及根与系数关系

(1) 掌握一元二次方程根的判别式,并能运用它解相应的问题

(2) 掌握一元二次方程根与系数的关系,会用它们解决有关问题

6. 方程和方程组的应用

(1) 会列一元一次方程解应用题,并根据应用题实际意义检验求得的值是否合理

(2) 能正确列出二元一次方程组解应用题

(3) 会解一元二次方程及分式方程应用题

1. 一元一次不等式和一元二次不等式组

(1) 不等式(组)的有关概念:

1) 不等式:用不等号表示不相等关系的式子叫不等式。

2) 不等式的解:一个含有未知数的不等式中,能够使不等式成立的未知数的值,叫做不等式的解。

3) 不等式的解集:不等式的所有解组成的集合,