

天府名校  
TIANFUMINGXIAO

2007年

初中

总复习

◎配北师大版

成都石室联合中学/主编

★天府名校

★独家授权

★首次面世

数学



四川出版集团  
四川教育出版社

天府名校

2007 年初中

# 数学总复习

(配北师大版)

成都石室联合中学 编写

四川出版集团  
四川教育出版社

· 成 都 ·

图书在版编目(CIP)数据

2007 年初中总复习. 数学 / 成都石室联合中学编.  
成都: 四川教育出版社, 2006  
配北师大版  
ISBN 7-5408-4375-6

I .2... II .成... 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 (2006) 第 122132 号

责任编辑 何 军  
版式设计 王 凌  
封面设计   
责任校对 吴映泉  
责任印制 吴晓光  
出版发行 四川出版集团 四川教育出版社  
(成都市槐树街2号 邮政编码 610031)  
出 版 人 安庆国  
印 制 四川福润印务有限责任公司  
版 次 2006 年 11 月第 1 版  
印 次 2006 年 11 月第 1 次印刷  
成品规格 210mm×285mm  
印 张 16.75 (含试卷)  
字 数 578 千  
印 数 1-3500 册  
定 价 19.00 元

如发现印装质量问题, 请与本社调换。电话: (028) 86259359

编辑部电话: (028) 86259381 邮购电话: (028) 86259694

# 出版说明

2007年，是四川省全面进入“新课标”中考的第二年，为了帮助广大初中考生优质高效地搞好初中毕业总复习，四川教育出版社组织编写了这套《天府名校2007年初中总复习》丛书。

本套复习辅导丛书的作者是成都育才中学，成都石室联中，成都树德实验中学的一线老师。他们根据自己学校多年丰富的卓有成效的中考经验，把握中考改革动向，以全新的中考信息和训练体系诠释中考新理念，将中考考点、热点、重点、难点尽收于此，力图为考生提供一套切实提升综合素质和应试能力的初中全程总复习辅导丛书。本套复习辅导丛书在编写上大致分为三个步骤。

第一步，基础知识的梳理。这一步依照教材知识点结合考点进行拉网式复习，注重基础练习。习题形式靠近中考出题形式，尽量新颖，不落俗套。练习题配答案，放在活页试卷后。

第二步，专项练习，突破重点。这一步就是根据各科的知识体系，分专题复习。具体内容包括：专题讲解；关于此专题的最近全国各地中考试题例解。例题仿真题均配答案，对某些难题举出详细解题思路，适当增加了一些解题思路，帮助学生攻克难题。答案放在活页试卷后。

第三步，模拟中考，进行实战训练。每科配六套模拟试卷，力图涵盖全部知识点及考点，难度梯次体现分明。均配答案，对难题有详细分析的思路，有些题还增加了解题思路。答案放在前两步答案后。模拟试卷采用八开活页形式，卷面样式模仿全真试卷。

本套丛书包括语文、数学、英语、物理、化学五科，覆盖成都市中考配套教材版本。

主 编 张 伟

副 主 编 吴 元

统 稿 王 军

编写人员 李 勤 罗 玉 廖 涛 王 军

周泗平 赵国勇 汤晓敏 李 朋

艾雪梅 李 波 邱迁学 杨晓红

李小军 罗 锋 李 颖 周华春

杨泽海

# 目 录

|                           |    |                            |     |
|---------------------------|----|----------------------------|-----|
| <b>第一章 数与式</b> .....      | 1  | <b>第一节 随机事件</b> .....      | 66  |
| 第一节 实数 .....              | 1  | <b>第二节 简单事件的概率计算</b> ..... | 68  |
| 第二节 代数式和代数式的值 .....       | 4  | <b>第三节 用频率估计概率</b> .....   | 70  |
| 第三节 整式及其运算 .....          | 6  | <b>复习检测题五</b> .....        | 72  |
| 第四节 因式分解 .....            | 7  | <b>第六章 图形的认识</b> .....     | 74  |
| 第五节 分式 .....              | 9  | 第一节 丰富的图形世界 .....          | 74  |
| <b>复习检测题一</b> .....       | 12 | 第二节 相交线与平行线 .....          | 76  |
| <b>第二章 方程与不等式</b> .....   | 14 | 第三节 命题与证明 .....            | 78  |
| 第一节 一元一次方程 .....          | 14 | <b>复习检测题六</b> .....        | 80  |
| 第二节 二元一次方程(组) .....       | 16 | <b>第七章 三角形</b> .....       | 83  |
| 第三节 一元二次方程 .....          | 18 | 第一节 认识三角形 .....            | 83  |
| 第四节 一元二次方程根的判别式 .....     | 19 | 第二节 全等三角形 .....            | 85  |
| *第五节 一元二次方程根与系数的关系 .....  | 20 | 第三节 等腰三角形 .....            | 86  |
| 第六节 可化为整式方程的分式方程 .....    | 22 | 第四节 直角三角形 .....            | 88  |
| 第七节 一元一次不等式(组)(一、二) ..... | 23 | <b>复习检测题七</b> .....        | 90  |
| 第八节 列方程(组)解应用题 .....      | 25 | <b>第八章 四边形</b> .....       | 93  |
| 第九节 方程及不等式的综合应用 .....     | 26 | 第一节 认识多边形 .....            | 93  |
| <b>复习检测题二</b> .....       | 28 | 第二节 平行四边形 .....            | 95  |
| <b>第三章 函数及其图象</b> .....   | 30 | 第三节 特殊的平行四边形(一) .....      | 97  |
| 第一节 平面直角坐标系 .....         | 30 | 第四节 特殊的平行四边形(二) .....      | 99  |
| 第二节 函数及其图象 .....          | 32 | 第五节 梯形(一) .....            | 101 |
| 第三节 一次函数的图象和性质 .....      | 35 | 第六节 梯形(二) .....            | 104 |
| 第四节 一次函数的应用 .....         | 39 | <b>复习检测题八</b> .....        | 106 |
| 第五节 反比例函数 .....           | 42 | <b>第九章 相似形</b> .....       | 108 |
| 第六节 二次函数的图象和性质 .....      | 46 | 第一节 比例线段 .....             | 108 |
| 第七节 二次函数的应用 .....         | 49 | 第二节 相似三角形的判定 .....         | 110 |
| <b>复习检测题三</b> .....       | 51 | 第三节 相似三角形的性质 .....         | 113 |
| <b>第四章 统计</b> .....       | 54 | <b>复习检测题九</b> .....        | 116 |
| 第一节 几种常见的统计图 .....        | 54 | <b>第十章 解直角三角形</b> .....    | 119 |
| 第二节 数据的分析与汇总 .....        | 57 | 第一节 锐角三角函数 .....           | 119 |
| 第三节 样本估计总体 .....          | 60 | 第二节 解直角三角形及其应用(一) .....    | 121 |
| <b>复习检测题四</b> .....       | 63 | 第三节 解直角三角形及其应用(二) .....    | 123 |
| <b>第五章 概率</b> .....       | 66 |                            |     |



|                          |     |                   |     |
|--------------------------|-----|-------------------|-----|
| 复习检测题十 .....             | 125 | 复习检测题十三 .....     | 155 |
| <b>第十一章 圆</b> .....      | 127 | <b>专题讲座</b> ..... | 158 |
| 第一节 圆的有关性质 .....         | 127 | 第一讲 应用性问题 .....   | 158 |
| 第二节 与圆有关的角 .....         | 129 | 第二讲 探索型问题 .....   | 164 |
| 第三节 直线与圆的位置关系 .....      | 132 | 第三讲 开放性问题 .....   | 166 |
| * 第四节 与圆有关的比例线段 .....    | 134 | 第四讲 分类讨论问题 .....  | 170 |
| 第五节 圆与圆的位置关系 .....       | 136 | 第五讲 阅读理解类问题 ..... | 172 |
| 第六节 与圆有关的计算问题(一、二) ..... | 138 | 第六讲 图表信息类问题 ..... | 175 |
| 第七节 尺规作图 .....           | 142 | 第七讲 操作设计类问题 ..... | 180 |
| 复习检测题十一 .....            | 143 |                   |     |
| <b>第十二章 图形与变换</b> .....  | 145 | <b>模拟题</b>        |     |
| 第一节 轴对称与平移 .....         | 145 | 中考模拟试题(一)         |     |
| 第二节 旋转 .....             | 147 | 中考模拟试题(二)         |     |
| 复习检测题十二 .....            | 150 | 中考模拟试题(三)         |     |
| <b>第十三章 视图与投影</b> .....  | 152 | 中考模拟试题(四)         |     |
| 第一节 视图 .....             | 152 | 中考模拟试题(五)         |     |
| 第二节 投影 .....             | 153 | 中考模拟试题(六)         |     |
|                          |     | <b>参考答案</b>       |     |

# 第一章 数与式

## 【复习目标】

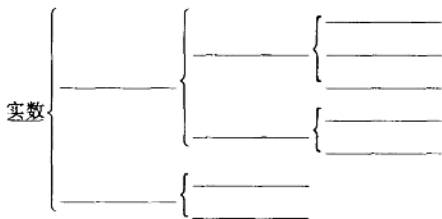
了解有理数、数轴、相反数、绝对值、倒数等概念,了解平方根、算术平方根、立方根、无理数、实数的概念;借助数轴理解相反数、绝对值的意义,会求实数的相反数与绝对值;掌握有理数及实数的加、减、乘、除、乘方及简单的混合运算;会比较实数的大小;理解近似数与有效数字的概念;理解数形结合的思想方法;掌握代数式、整式、分式和二次根式的有关概念、性质和运算法则,熟练进行整式、分式和二次根式的运算;掌握因式分解的一般步骤和基本方法,能熟练地对多项式进行因式分解;掌握正整数指数幂的运算,并能进行比较灵活的运用。

## 第一节 实数

### (一) 实数概念

#### 【知识要点】

##### 1. 实数的分类:



2. 数轴是一条规定了\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_的直线,并且数轴上的点与实数形成\_\_\_\_的关系。

3. 若  $a$  与  $b$  互为相反数,则  $a, b$  满足的关系式为\_\_\_\_,此时  $a, b$  在数轴上的对应点有何异同之处?

4. 一个数的绝对值就是表示这个数的点到\_\_\_\_的距离;任何一个实数的绝对值都是一个\_\_\_\_。

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

5. 若  $ab = \underline{\hspace{1cm}}$ , 则  $a, b$  互为倒数;若  $ab = \underline{\hspace{1cm}}$ , 则  $a, b$  互为负倒数;\_\_\_\_没有倒数。

6. (1) 若  $x^2 = a$ , 则  $x$  叫做  $a$  的\_\_\_\_, 记作  $x = \pm\sqrt{a}$ , 其中  $\sqrt{a}$  叫做  $a$  的\_\_\_\_; 一个正数的平方根有\_\_\_\_个, 它们互为\_\_\_\_, 0 的平方根是\_\_\_\_, 一个负数\_\_\_\_平方根;

(2) 若  $x^3 = a$ , 则  $x$  叫做  $a$  的\_\_\_\_, 记作  $x = \sqrt[3]{a}$ 。

7. 若  $-a = a$ , 则  $a = \underline{\hspace{1cm}}$ ; 若  $|a| = a$ , 则  $a = \underline{\hspace{1cm}}$ ;

若  $\frac{1}{a} = a$ , 则  $a = \underline{\hspace{1cm}}$ ; 若  $a^2 = a$ , 则  $a = \underline{\hspace{1cm}}$ ;

若  $a^3 = a$ , 则  $a = \underline{\hspace{1cm}}$ ; 若  $\sqrt{a} = a$ , 则  $a = \underline{\hspace{1cm}}$ 。

8. (1) 一个近似数, 从\_\_\_\_数字起, 到需要精确的数位止, 所有的数字都叫做这个数的有效数字, 有效数字越多, 近似数越精确;

(2) 对于一个绝对值比较大(或者绝对值比较小)的数而言, 往往采用科学记数法表示, 记为

$$|a| \times 10^n \text{ 或 } |a| \times 10^{-n}, \text{ 其中 } 1 \leq |a| < 10.$$

##### 9. 几种常见非负数:

(1)  $|a| \geq 0$ ;

(2)  $a^2 \geq 0, a^{2n} \geq 0$ ;

(3)  $\sqrt{a} \geq 0 (a \geq 0)$ 。

特别地:

(1) 若干个非负数的和为 0, 则每个非负数必为 0;

(2) 若  $a^2 \leq 0$ , 则  $a = 0$  (逼近法)。

##### 10. 实数的大小比较:

(1) 数轴: 数轴上的点所表示的数, 左边的总比右边的\_\_\_\_;

(2) 负数\_\_\_\_0\_\_\_\_正数;

(3) 两个负数比较大小: 绝对值大的反而\_\_\_\_。

#### 【典型例题】

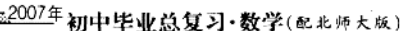
例 1 在  $\sqrt{4}, 0, -\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \sqrt{3}, 3, 145, \frac{\pi}{7}, 0.\dot{1}$  这 8 个数中, 无理数共有\_\_\_\_个。

解:

[答案: 2]

例 2 若  $a, b, c$  三个实数的点在数轴上的位置如图所示, 化简  $a + \sqrt{(a+b)^2} - \sqrt{c^2} - |b-c| = \underline{\hspace{1cm}}$ 。





(1) 加法法则:

同号两数相加: \_\_\_\_\_;

异号两数相加: \_\_\_\_\_;

$0 + a =$  \_\_\_\_\_;

$0 + (-a) =$  \_\_\_\_\_;

(2) 减法法则:

减去一个数等于 \_\_\_\_\_;

(3) 乘法法则:

同号两数相乘: \_\_\_\_\_;

异号两数相乘: \_\_\_\_\_;

$n$  个不为 0 的数连乘: \_\_\_\_\_;

$n$  个数连乘, 只要有一个是 0, 则积为 \_\_\_\_\_;

(4) 除法法则:

除以一个数等于 \_\_\_\_\_;

(特别注意: 除数不能为 0)

(5) 乘方的意义:  $n$  个  $a$  连乘的结果记作  $a^n$ , 其中  $a$  叫做

\_\_\_\_\_,  $n$  叫做 \_\_\_\_\_,  $a^n$  叫做 \_\_\_\_\_;

(6) 幂的运算法则:

$a^m a^n =$  \_\_\_\_\_;  $(a^m)^n =$  \_\_\_\_\_;  $(ab)^n =$  \_\_\_\_\_;

$a^m \div a^n =$  \_\_\_\_\_ ( $a \neq 0$ );  $a^{-p} =$  \_\_\_\_\_ ( $a \neq 0$ )

$a^0 =$  \_\_\_\_\_ ( $a \neq 0$ ).

2. 用字母表示有理数的运算律:

(1) 加法交换律: \_\_\_\_\_;

(2) 加法结合律: \_\_\_\_\_;

(3) 乘法交换律: \_\_\_\_\_;

(4) 乘法结合律: \_\_\_\_\_;

(5) 乘法分配律: \_\_\_\_\_.

有理数的运算法则和运算律对实数同样适用.

3. 实数的混合运算顺序:

先算 \_\_\_\_\_, 再算 \_\_\_\_\_, 最后算 \_\_\_\_\_;

若有括号就先算 \_\_\_\_\_, 同级运算应 \_\_\_\_\_.

### 【典型例题】

例 1 已知实数  $x, y$  满足  $\sqrt{2x-3y-1} + (x-2y)^2 = 0$ , 则  $x, y$  的值分别是 \_\_\_\_\_.

解:

[答案:  $x=2, y=1$ ]

例 2 计算下列各题:

(1)  $-2^3 - (-2)^3 \times 2^{-3} + |-2|^3$ ;

(2)  $3.95 \times 6 - 1.45 \times 6 + (\frac{7}{9} - \frac{5}{6}) \times 18$ ;

(3)  $2^{-1} + (\sqrt{5}-1)^0 - \tan 60^\circ + |-\sqrt{3}|$ ;

(4)  $-\frac{4}{9} \times \frac{1}{2} + \frac{4}{9} \times \frac{1}{4} + \frac{1}{3} \div (-\frac{9}{4})$ .

解:

[答案: (1) 1, (2) 14, (3)  $\frac{3}{2}$ , (4)  $-\frac{7}{27}$ ]

### 【考点精练】

#### A 组

一、选择题:

1. 下列运算正确的是( )

A.  $a^3 = (-a)^3$

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

C.  $-a^2 = |-a^2|$

D.  $a^3 = |a^3|$

2.  $-(\frac{3}{5})^2$  的值是( )

A.  $-\frac{9}{5}$

B.  $-\frac{9}{10}$

C.  $\frac{9}{25}$

D.  $-\frac{9}{25}$

3. 已知  $a, b$  是有理数且满足  $(a-2)^2 + |b+3| = 0$ , 则  $a^b$  的值为( )

A. 6

B. -6

C.  $\frac{1}{8}$

D. 8

4.  $(-2)^{2005} + (-2)^{2006}$  的值是( )

A. -2

B.  $2^{2006}$

C.  $2^{2005}$

D.  $-2^{2005}$

二、填空题:

1. 计算:  $(\sin 45^\circ - 2)^0 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \times 0 \times (\sqrt{3}-1) =$  \_\_\_\_\_.

2. 计算:  $(-2)^3 - (-2)^2 =$  \_\_\_\_\_.

3. 若  $a < 0, a^2 = 4, b^3 = 8$ , 则  $a \div b =$  \_\_\_\_\_.

4.  $(-0.125)^{2004} \times (-8)^{2005} =$  \_\_\_\_\_.

三、解答题:

1. 计算:  $(1-2^2) \times (-3)^2 - 5^2 \times (-3) + 1^{2004}$ ;

(2)  $[(-5)^2 - 4^2 - (-3)^2] \times (\frac{7}{8} \div \frac{5}{11}) \times (-7)^4$ .

2. 已知  $(a-8)^2 + |b+9| = 0$ ,

求  $(a+b)^{2004} + (a+b)^{2003} + \cdots + (a+b)^2 + (a+b)$  的值.



## B组

## 一、填空题:

1. 若  $(-2)^n > 0$ ,  $(-2)^k < 0$ , 则  $(-1)^n + (-1)^k =$  \_\_\_\_\_.

2. 若  $a^2 = b^2$  且  $ab < 0$ ,  $b$  和  $c$  互为倒数, 则  $(a+b)^3 - (-bc)^{1003} =$  \_\_\_\_\_.

3. 四个各不相同的整数  $a, b, c, d$ , 且  $abcd = 25$ , 则  $a+b+c+d =$  \_\_\_\_\_.

## 二、解答题:

1. 将长为 1 米的绳子, 每次剪去绳长的  $\frac{1}{3}$ , 剪 5 次后, 这根绳子还剩多长?

## 2. 观察下列各式:

$$1^3 + 2^3 = 9 = 3^2$$

$$1^3 + 2^3 + 3^3 = 36 = 6^2$$

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 = 100 = 10^2$$

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + 5^3 = 225 = 15^2$$

(1)  $1^3 + 2^3 + 3^3 + \cdots + 7^3 = (\quad)^2$ ;

(2) 若  $n$  为正整数, 试猜想

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + \cdots + n^3 = \quad.$$

3. 给出依次排列的一列数  $2, -4, 8, -16, 32, \dots$ ,

(1) 找出这一列数排列的一个规律;

(2) 按照找出的规律, 继续写出后面两项;

(3) 这一列数的第 2006 个数是多少?

2. \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 统称为整式.

3. 列代数式时, 出现乘法, 通常省略 \_\_\_\_\_; 数与字母相乘, 将 \_\_\_\_\_ 写在 \_\_\_\_\_ 之前; 带分数应化成 \_\_\_\_\_ 分数. 若有除法运算, 一般按照分数方法书写.

4. 所含 \_\_\_\_\_ 相同, 并且相同字母的 \_\_\_\_\_ 也相同的项, 叫做同类项.

5. 把同类项的系数 \_\_\_\_\_, 字母和字母的指数 \_\_\_\_\_, 叫做合并同类项.

6. 同一个字母, 可以在不同的问题中代表 \_\_\_\_\_ 的量; 但在同一个问题中, 不同量必须用不同的字母表示.

7. 用具体的数代替代数式中的字母, 并按照运算顺序计算得出的结果, 叫做 \_\_\_\_\_.

8. 用代数式表示探索规律性题目时, 应充分利用问题给定的 \_\_\_\_\_, 运用类比、归纳、猜想等方法, 严格推理或计算, 得出符合题设条件的 \_\_\_\_\_.

## 【典型例题】

## 例 1 填空题:

(1) 若同类项  $ax^3y^m$  与  $bx^{3n}y^4$  的和为  $5x^3y^4$ , 则  $a+b-m+n =$  \_\_\_\_\_;(2) 有一大捆粗细均匀的电线, 现要确定其长度, 从中先取出 1 米长的电线, 称出它的质量为  $a$ , 再称出其余电线的总质量为  $b$ , 则这捆电线的总长度是 \_\_\_\_\_;(3) 若代数式  $2y^2 + 3y - 1$  的值是 3, 则  $6y^2 + 9y - 2$  的值是 \_\_\_\_\_.

★点评: 题(1)是考查同类项的概念, 同类项必须满足以下两个条件: ①所含字母相同; ②相同字母的指数也相同. 题(2)是考查列代数式, 解题关键是弄清楚题目中给定的数量关系, 用什么样的运算准确表示这些关系. 题(3)是考查求代数式值的一个重要方法——整体代入法.

[答案: (1) 2; (2)  $(\frac{b}{a} + 1)$  米或  $(\frac{b+1}{a})$  米; (3) 10]例 2 某商品原价为  $a$  元, 因需求量大, 经营者连续两次提价, 每次提价 10%, 后因市场物价调整, 一次性降价 20%, 请用代数式表示降价后这种商品的价格.分析: 解此题的关键是弄清每次提价或降价的基数是什么, 如第一次提价的基数是  $a$  元, 而第二次提价的基数则是  $(1 + 10\%)a$ .

解:

[答案:  $0.968a$  元]

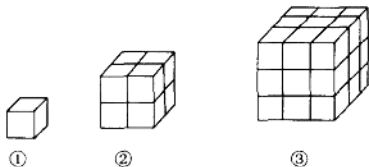
例 3 (青岛市实验区) 观察下列由棱长为 1 的小立方体摆

## 第二节 代数式和代数式的值

## 【知识要点】

1. 把数或 \_\_\_\_\_ 用 \_\_\_\_\_ 连接起来的式子, 叫做代数式. 一个数或一个字母也是 \_\_\_\_\_. 如: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ (只举两例)

成的图形,寻找规律:如图①中:共有1个小立方体,其中1个看得见,0个看不见;如图②中:共有8个小立方体,其中7个看得见,1个看不见;如图③中:共有27个小立方体,其中19个看得见,8个看不见;…则第*n*个图中,看不见的小立方体有\_\_\_\_\_个.



分析:根据题意可知,图中共有  $n^3$  个小立方体.

解:

[答案:  $(n-1)^3$ ]

## 【考点精练】

### A 组

一、选择题:

1. 设甲数是  $x$ , 若甲数是乙数的2倍, 则乙数是( )

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

2. 下列各组中, 两个式子是同类项的一组是( )

- A.  $3x^2y$  和  $3xy^2$                       B.  $4ab$  和  $4ac$   
C.  $x^3$  和  $5^3$                       D.  $12$  和  $-5$

3. 若  $2a^m b^{2m+3n}$  和  $a^{2n-3} b^8$  的和仍是一个单项式, 则  $m$  与  $n$  的值分别是( )

- A. 1, 3                      B. 1, 1                      C. 1, 2                      D. 2, 1

4. 当  $x$  的值分别为 2, -2 时, 代数式  $3x^4 - 2x^2 + m$  所对应的两个值( )

- A. 互为相反数                      B. 相等  
C. 互为倒数                      D. 无法确定

二、填空题:

1. 单项式  $-\frac{\pi x^2 y}{7}$  的系数是\_\_\_\_\_, 次数是\_\_\_\_\_.

2. 若  $a$  表示一个两位数, 把数字 3 放在  $a$  的右边组成的三位数为\_\_\_\_\_ (用  $a$  的代数式表示).

3. 在多项式  $4x^2 + 1$  中, 添加一个单项式, 使其成为一个完全平方, 则添加的单项式是\_\_\_\_\_ (写出两个即可).

4. 研究下列算式你会发现有什么规律:

$$4 \times 1 \times 2 + 1 = 3^2,$$

$$4 \times 2 \times 3 + 1 = 5^2,$$

$$4 \times 3 \times 4 + 1 = 7^2,$$

$$4 \times 4 \times 5 + 1 = 9^2, \dots$$

猜想第  $n$  个等式应为\_\_\_\_\_.

三、解答题:

1. 如图 A、B 是铺有小径的两块矩形绿地, 横向小径是矩形, 纵向小径图 A 是平行四边形, 图 B 仍是矩形, 依据图中标注的数据, 计算绿地的面积, 并判断两块绿地面积谁大?

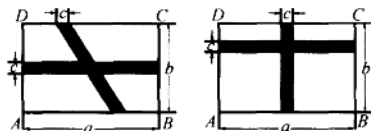


图 A

图 B

2. 排一个梯形的队列, 第一排 5 人, 第二排 7 人, …, 第  $k$  排  $n$  人, 每排比前一排多 2 人. 列出一个简单的表示排数和人数关系的表格, 写出用  $k$  表示  $n$  的公式, 并求出第 10 排有几人?

3. 一家商店将某种型号的彩电先按原售价提高 40%, 然后再以“大酬宾, 八折销售”卖给消费者, 经消费者投诉, 执法部门按已得非法收入的 10 倍处以每台 2700 元的罚款, 求每台彩电的原售价.

### B 组

一、填空题:

1. 按下图摆放餐桌和椅子: 一张餐桌可坐 6 人, 两张餐桌可坐 10 人, 三张餐桌可坐 14 人, …, 按此规律推断,  $n$  张餐桌可坐人数为\_\_\_\_\_.



2. 当  $x = 2$  时,  $px^3 + qx - 1$  的值为 2006, 则当  $x = -2$  时,  $px^3 + qx - 1 =$ \_\_\_\_\_.

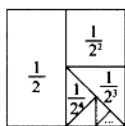
3. 已知  $a = \frac{1}{20}x + 20$ ,  $b = \frac{1}{20}x + 19$ ,  $c = \frac{1}{20}x + 21$ , 那么代数式  $a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ac$  的值为\_\_\_\_\_.

二、解答题:

1. 已知:  $A = 2x^2 + 3xy - 2x - 1$ ,  $B = -x^2 + xy - 1$  且  $3A + 6B$  的值与  $x$  无关, 求  $y$  的值.



2. (05·大连) 在数学活动中, 小明为了求  $\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^n}$  的值(结果用  $n$  表示), 设计如图①所示的几何图形.



①

(1) 请你利用这个几何图形求  $\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^n}$  的值为 \_\_\_\_\_;

(2) 请你再设计一个能求  $\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^n}$  的值的几何图形. 在图②中表示出来.



②

3. 已知  $x + 2y - z = 8 \dots \textcircled{1}$ ,  $2x - y + z = 18 \dots \textcircled{2}$ . 探索求  $8x + y + z$  的值的策略.

②完全平方公式: \_\_\_\_\_.

### 【典型例题】

例1 关于  $x$  的代数式  $3x^3 - nx^2 - \frac{n}{2}x$  的各项系数的和为 0, 求  $n$  的值.

解:

[答案:  $n=2$ ]

例2 证明代数式  $16 + a - \{8a - [a - 9 - (3 - 6a)]\}$  的值与  $a$  无关.

解:

[答案: 代数式的值恒等于 4, 所以与  $a$  无关]

例3 若  $A = 3x^2 - 6xy + y^2 + x$ ,  $B = 2x^2 - 4xy - y^2$ , 求  $2A - 3B$  的值.

解:

[答案:  $2x + 5y^2$ ]

### 【考点精练】

#### A 组

一、选择题:

1.  $3ab - 4bc + 1 = 3ab - (\quad)$ , 则在括号中填入的代数式应当是( )

- A.  $-4bc + 1$                       B.  $4bc + 1$   
C.  $4bc - 1$                         D.  $-4bc - 1$

2. 代数式  $- \{ -2[x - (y - z)] \}$  去括号的结果是( )

- A.  $x + y + z$                       B.  $x - y + z$   
C.  $-x + y - z$                     D.  $x - y - z$

3. (06·福州) 下列运算中, 正确的是( )

- A.  $x^3 + x^2 = x^5$                     B.  $x^3 - x^2 = x$   
C.  $x^3 \cdot x^2 = x^5$                     D.  $(x^3)^3 = x^6$

4. 若多项式  $A$  减去  $-3x + 5$ , 再加上  $x^2 - x - 7$  后得到  $5x^2 - 3x - 1$ , 则  $A$  等于( )

- A.  $4x^2 + 5x + 11$                   B.  $4x^2 - 5x - 11$   
C.  $4x^2 - 5x + 11$                   D.  $4x^2 + 5x - 11$

二、填空题:

1. 已知  $a^2 + 2ab = -10$ ,  $b^2 + 2ab = 6$ , 则  $a^2 - b^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

2. 若  $a^2 + b^2 = 5$ , 则  $(3a^2 - 2ab - b^2) - (a^2 - 2ab - 3b^2) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

3. 若  $m$  为常数, 代数式  $mxy + 2x - 3y - 1 - 4xy$  为三项式, 则

## 第三节 整式及其运算

### 【知识要点】

1. 合并同类项的法则是 \_\_\_\_\_;

2. 整式的运算:

(1) 整式的加减运算其实质就是 \_\_\_\_\_;

(2) 幂的运算法则:

$a^m a^n = \underline{\hspace{2cm}}$ ;  $(a^m)^n = \underline{\hspace{2cm}}$ ;  $(ab)^n = \underline{\hspace{2cm}}$ ;

$a^m \div a^n = \underline{\hspace{2cm}}$  ( $a \neq 0$ );  $(\frac{a}{b})^n = \frac{a^n}{b^n}$  ( $b \neq 0$ );

(3) 整式的乘法:

单  $\times$  单; 单  $\times$  多; 多  $\times$  多;

单  $\div$  单; 多  $\div$  单; 多  $\div$  多;

(4) 几个广泛应用的乘法公式:

①平方差公式: \_\_\_\_\_;

$\frac{1}{2}m^2 - m + 2$  的值是\_\_\_\_\_.

4. (06·沈阳)  $2^1 = 2, 2^2 = 4, 2^3 = 8, 2^4 = 16, 2^5 = 32, 2^6 = 64, 2^7 = 128, 2^8 = 256, \dots$ , 推导  $2^{2006}$  的个位数字是\_\_\_\_\_.

三、解答题:

1. 若  $\frac{a-2b}{a+2b} = 4$ , 求代数式  $\frac{3a-6b}{4a+8b} + \frac{3(a+2b)}{a-2b}$  的值.

2. 梯形的上底长为  $x$  cm, 下底长是上底长的 2 倍少 1 cm, 高比上底多 1 cm.

(1) 用含  $x$  的代数式表示这个梯形的面积  $S$  ( $\text{cm}^2$ );

(2) 当  $x = 3$  时, 求这个梯形的面积  $S$  的值.

3. 已知  $a = 3b, c = \frac{a}{2}$ , 求  $\frac{a+b+c}{a+b-c}$  的值.

## B 组

一、填空题:

1. 已知  $y - 2x = 3$ , 则  $2(y - 2x)^3 - 4(2x - y)^2 + 6x - 3y$  的值为\_\_\_\_\_.

2. 观察下列等式:  $4 - 1 = 3, 9 - 4 = 5, 16 - 9 = 7, 25 - 16 = 9, \dots$ , 这些等式反映出自然数间的某种规律, 试用关于正整数  $n$  的等式表示这种规律\_\_\_\_\_.

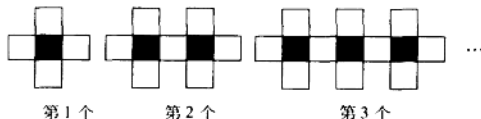
3. 已知下列一组数:  $1, \frac{3}{4}, \frac{5}{9}, \frac{7}{16}, \frac{9}{25}, \dots$ , 则第  $n$  个数为\_\_\_\_\_.

4. 如图, 小圆半径为  $b$ , 大圆半径为  $a$ , 用代数式表示图中阴影部分的面积是\_\_\_\_\_.



二、解答题:

1. (06·江西) 用黑白两种颜色的正方形纸片, 按黑色纸片数逐渐加 1 的规律拼成一列图案 (如下图):



(1) 第 4 个图案中有白色纸片\_\_\_\_\_张;

(2) 第  $n$  个图案中有白色纸片\_\_\_\_\_张.

2. 已知  $ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e = (x-2)^4$ , 求  $a+c$  的值.

## 第四节 因式分解

### 【知识要点】

1. 因式分解: 把一个\_\_\_\_\_化成几个\_\_\_\_\_乘积的形式. 它与整式乘法是\_\_\_\_\_的过程.

2. 因式分解常用的基本方法有:

(1) 提取公因式法:  $ma + mb + mc = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(2) 运用公式法:  $a^2 - b^2 = (a+b)(\underline{\hspace{1cm}})$ .

$a^2 \pm (\underline{\hspace{1cm}}) + b^2 = (a \pm \underline{\hspace{1cm}})^2$ .

(3) 分组分解法: 分组原则:

(a) 分组后能提取公因式;

(b) 分组后能直接运用公式.

3. 因式分解的一般步骤:

(1) 如果多项式的各项有公因式, 首先提\_\_\_\_\_;

(2) 如果各项没有公因式, 那么尝试运用\_\_\_\_\_来分解;

(3) 若上述两种方法都不行, 则考虑分组法或其他因式分解法.

(4) 在题设的分解范围内, 因式分解必须进行到每一个多项式因式都不能再\_\_\_\_\_为止.

### 【典型例题】

例 1 下列从左到右的变形是因式分解的个数是( )

①  $2(a-b) + (a-b) = 5(a-b)$

②  $x^2 - 4 + 3x = (x+2)(x-2) + 5x$

③  $(a-2)(a+3) = a^2 + a - 6$

④  $\frac{1}{2}x^2 - 2xy + 2y^2 = x^2 - 4xy + 4y^2 = (x-2y)^2$

⑤  $a^2 - 2a - 3 = a(a-2) + \frac{3}{a}$

⑥  $a^2b - ab^2 + a^2 - b^2 + a - b = ab(a-b) + (a+b)(a-b) + (a-b) = (a-b)(ab+a+b+1)$

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

★点评: 此题主要考查对因式分解的概念的掌握情况, 对于因式分解的定义, 应把握以下几点:

(1) 因式分解的对象是多项式;

(2) 因式分解的结果必须是积的形式;

(3) 因式分解是一种恒等变形, 其结果的每一个因式都必须为整式;

(4) 因式分解要彻底.

[答案: 选 A. 即只有⑥正确]



例2 把下列各式因式分解:

(1)  $2a(b-c) - (c-b)^2$ ;

(2)  $x^3 - 6x^2 + 9x$ ;

(3)  $4x^2 - 2xy + \frac{1}{4}y^2$ ;

(4)  $49(m+n)^2 - 16(m-n)^2$ ;

(5)  $x^{n+2} - 5x^{n+1} + 6x^n$ ;

(6)  $1 - a^2 - 4b^2 - 4ab$ .

解:

[答案: (1)  $(b-c)(2a-b+c)$ ; (2)  $x(x-3)^2$ ; (3)  $(2x - \frac{1}{2}y)^2$ ; (4)  $(11m+3n)(3m+11n)$ ; (5)  $x^n(x-2)(x-3)$ ; (6)  $(1+a+2b)(1-a-2b)$ ]

例3 已知  $a, b, c$  是  $\triangle ABC$  的三边, 且满足  $a^4 + b^4 + c^4 = b^4 + a^2c^2$ , 试判断  $\triangle ABC$  的形状.

解:

[答案:  $\triangle ABC$  为等腰三角形或直角三角形]

2.  $2mx - 4xy - 3my + 6y^2 =$  \_\_\_\_\_.

3. 多项式 ①  $a^2 - 6a$  ②  $a^2 - ab + b^2$  ③  $a^2 - ab + \frac{1}{4}b^2$  ④  $a^2$

$-\frac{1}{4}ab + b^2$  在有理数范围内能用公式法分解因式的是 \_\_\_\_\_

(只填序号).

4. 当  $m =$  \_\_\_\_\_ 时,  $m^2 + 4m - 3$  有最小值为 \_\_\_\_\_.

三、解答题:

1. 把下列各式因式分解:

(1)  $a^2(x-2y) + b^2(2y-x)$ ; (2)  $-\frac{1}{2} + 2m^2$ ;

(3)  $m^2(m-n) + (n-m)^3$ ; (4)  $m^2 - n^2 + 4m + 2n + 3$ .

2. 运用公式简便计算:

(1)  $67^2 + 66 \times 67 + 33^2$ ;

(2)  $\left(1 - \frac{1}{2^2}\right)\left(1 - \frac{1}{3^2}\right) \cdots \left(1 - \frac{1}{10^2}\right)$ .

3. 对于任意自然数  $n$ , 说明  $(n+7)^2 - (n-5)^2$  能被 24 整除.

## B 组

一、填空题:

1. 若点  $P(a+b, -5)$  与  $Q(1, 3a-b)$  关于原点对称, 则关于  $x$  的二次三项式  $x^2 - 2ax - \frac{b}{2}$  可分解为 \_\_\_\_\_.

2. 要使二次三项式  $x^2 + mx - 6$  能分解因式, 则整数  $m$  可取值为 \_\_\_\_\_.

3. 已知  $x+y=1$ , 那么  $\frac{1}{2}x^2 + xy + \frac{1}{2}y^2$  的值为 \_\_\_\_\_.

二、解答题:

1. 已知长方形的面积是  $x^2 - xy + 2y(x-y)$  ( $x > y > 0$ ), 利用因式分解, 写出该长方形的长和宽的代数式.

## 【考点精练】

### A 组

一、选择题:

1. 下列各式由左至右是因式分解的是 ( )

A.  $2x^2 - 4xy + 2x = 2x(x-2y)$

B.  $x^2 - 2x + 3 = x(x-2) + 3$

C.  $m^2(m-2) = m^3 - 2m^2$

D.  $x^2y + 2xy^2 = xy(x+2y)$

2. 多项式  $3x^2y^2 + 6x^2y^3z - 15x^2yz$  中各项的公因式是 ( )

A.  $3xy$

B.  $3yz$

C.  $3x^2y$

D.  $-3x$

3. 下列各式中能利用平方差公式分解因式的有 ( )

①  $-a^2 - b^2$  ②  $-x^2 + 4y^2$  ③  $-a^2 + b^2$

④  $-\frac{1}{2}m^2 + 2n^2$  ⑤  $e^2 - 4d$  ⑥  $(-2)^2 + 25k^2$

A. ②④⑤

B. ①③⑥

C. ②③④

D. ②④

4. 若  $a - 6xy^2 + 9x^2$  是一个完全平方式, 则  $a$  为 ( )

A. 2

B.  $y^4$

C.  $2y^2$

D.  $y^2$

二、填空题:

1.  $2a^2b^2 - 6ab^2 =$  \_\_\_\_\_ ( $a-3$ ).

2. 把下列各式在实数范围内因式分解:

(1)  $x^{n+2} - 4x^n + 4x^{n-2}$ ;

(2)  $(m-2n)^2 + 4(m-2n+1)$ ;

(3)  $(x^2+3x-3)(x^2+3x+4) - 8$ .

## 第五节 分式

### (一)分式的概念及化简

#### 【知识要点】

1. 分式的概念:形如  $\frac{A}{B}$  ( $A, B$  均为 \_\_\_\_\_, 且  $B$  中 \_\_\_\_\_)

的式子,叫做分式.

(1) 当  $B$  \_\_\_\_\_ 时,分式  $\frac{A}{B}$  无意义;

(2) 当  $B$  \_\_\_\_\_ 时,分式  $\frac{A}{B}$  有意义;

(3) 当  $A$  \_\_\_\_\_,  $B$  \_\_\_\_\_ 时,分式  $\frac{A}{B}$  的值为 0.

2. 分式的基本性质:

(1)  $\frac{A}{B} = \frac{A \cdot M}{B \cdot M}$  ( $M$  为整式且  $M \neq 0$ );

(2)  $\frac{A}{B} = \frac{A \div M}{B \div M}$  ( $M$  为整式且  $M \neq 0$ ).

3. 符号识别:

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

对于分式本身的符号,分子的符号,分母的符号,三者中任意改变其中两个的符号,分式的值不变.

4. ①约分的概念:根据分式的基本性质,把分式的分子、分母的 \_\_\_\_\_ 约去;

②通分的概念:根据分式的基本性质,把几个异分母的分式化成 \_\_\_\_\_ 的分式叫做通分.

#### 【典型例题】

例 1 当  $x$  为何值时,分式  $\frac{x^2-x-6}{x^2-9}$

(1) 无意义; (2) 有意义; (3) 值为 0.

解:

[答案: (1)  $x = \pm 3$ ; (2)  $x \neq \pm 3$ ; (3)  $x = -2$ ]

例 2 小明在某次考试结束后,只有一门功课的分数没有公布,若这门功课考 90 分,则这次考试的所有科目的平均分为  $m$  分;若这门功课考了 80 分,则这次考试的所有科目的平均分为  $n$  分;则这次考试共有 \_\_\_\_\_ 科.

解:

[答案:  $\frac{10}{m-n}$ ]

例 3 已知  $\frac{|x-1|}{(x-1)^2} = -\frac{1}{x-1}$ , 则  $x$  \_\_\_\_\_.

解:

[答案:  $< 1$ ]

#### 【考点精练】

##### A 组

一. 选择题:

1. 下列各式中:  $\frac{1}{2n}$ ,  $\frac{3x^2y}{2}$ ,  $\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2y}$ ,  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{2x}{n}$ ,  $\frac{3x+y}{2}$ , 是分式的有 ( ).

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

2. 使分式  $\frac{-2}{1-3x}$  的值为正数的条件是 ( )

A.  $x > \frac{1}{3}$  B.  $x < \frac{1}{3}$

C.  $x < 0$  D.  $x > 0$

3. 下列变形正确的是 ( )

A.  $\frac{-xy}{-x+y} = -\frac{xy}{x+y}$  B.  $\frac{-xy}{-x-y} = \frac{xy}{x-y}$

C.  $\frac{-x+y}{xy-1} = \frac{x-y}{1-xy}$  D.  $\frac{-xy+1}{m^2+1} = -\frac{1-xy}{m^2+1}$

4. 下列等式中成立的是 ( )

A.  $\frac{a+b}{a^2-b^2} = a-b$  B.  $\frac{a^2-2ab+b^2}{a-b} = b-a$

C.  $\frac{x^2-2xy+y^2}{x^2-y^2} = \frac{x-y}{x+y}$  D.  $\frac{x-y}{(y-x)^2} = -\frac{1}{x-y}$

二. 填空题:

1. 要使分式  $\frac{x+3}{x^2-x}$  有意义, 则  $x$  \_\_\_\_\_.





2. 约分:  $\frac{3x^2y(a-1)}{12xy^3(1-a)} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

3.  $\frac{a+\frac{1}{4}b}{\frac{3}{4}a-2b} = \frac{4a+b}{(\hspace{1cm})}$ ;  $\frac{ab+b^2}{ab^2+b} = \frac{(\hspace{1cm})}{ab+1}$ .

4. 若  $x < 2$ , 则  $\frac{x-2}{|x-2|} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

三、解答题:

1. 当  $a, b$  分别为何值时, 分式  $\frac{a+2}{a+b+1}$  的值为 0?

2. 若  $\frac{x}{y} = 2$ , 求  $\frac{x^2+xy-y^2}{x^2-2xy+2y^2}$  的值.

3. 已知  $xyz \neq 0$  且  $x+3y+7z=0, 3x-4y-18z=0$ ,

求  $\frac{3x^2+5y^2+6z^2}{x^2+2y^2+8z^2}$  的值.

4. 若分式  $\frac{2}{x^2+4x+m}$  不论  $x$  取什么实数都有意义, 求实数  $m$  的取值范围.

## (二) 分式的运算

### 【知识要点】

1. 分式的计算:

(1) 分式的乘法:

$$\frac{b}{a} \cdot \frac{d}{c} = \underline{\hspace{2cm}}, \frac{b}{a} \div \frac{d}{c} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}};$$

(2) 分式的加减法:

$$\frac{b}{a} \pm \frac{c}{a} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ (同分母);}$$

$$\frac{b}{a} \pm \frac{d}{c} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ (异分母);}$$

(3) 分式的乘方运算:

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

(4) 分式化简的运算结果一般都要化成  $\underline{\hspace{2cm}}$  或整式.

2. 要比较两个代数式的大小, 常用“作差法”, 即计算这两个代数式的差: 若其差大于 0, 则被减式大; 若其差等于 0, 则两个代数式相等; 若其差小于 0, 则被减式小.

### 【典型例题】

例 1 计算:

(1) (06·江苏)  $\left(\frac{2x}{x-3} - \frac{x}{x+3}\right) \cdot \frac{x^2-9}{x}$ ;

解:

(2)  $\left(\frac{x^2-4}{x^2-4x+4} - \frac{x}{x^2-2x}\right)\left(x - \frac{4}{x}\right)$ ;

解:

3. 观察下面一列有规律的数, 并根据此规律回答问题:  $\frac{1}{2}$ ,

$$\frac{2}{5}, \frac{3}{10}, \frac{4}{17}, \underline{\hspace{2cm}}, \frac{6}{37}, \dots$$

(1) 在横线上填上第 5 个数;

(2) 写出第  $n$  个数的表达式.

### B 组

一、填空题:

1. 若  $\frac{-5}{5-x}$  的值为整数, 则整数  $x = \underline{\hspace{2cm}}$ .

2. 实数  $a, b$  满足  $\frac{b}{a} + \frac{a}{b} = 2$ , 则  $\frac{a^2+ab+b^2}{a^2+4ab+b^2} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

3. 若  $ab=1$ , 则  $\frac{a}{a+1} + \frac{b}{b+1}$  的值为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

4. 若  $x:y:z=3:4:7$ , 则  $\frac{3x+y+z}{y} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

二、解答题:

1. 已知  $x^2-3x+1=0$ , 求  $\frac{x^2}{x^4-x^2+1}$  的值.

2. 分式  $\frac{x^2-1}{(1+xy)^2 - (x+y)^2}$  的值可否为 0, 为什么?