

# 第一章 数与式

## 第 1 课时 实数的基本概念

### 一、知识要点

#### 1、实数分类

$$\textcircled{1} \text{ 实数} \begin{cases} \text{正实数:} \\ 0 \\ \text{负实数:} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \text{ 实数} \begin{cases} \text{有理数} \begin{cases} \text{整数:} \\ \text{分数:} \end{cases} \\ \text{无理数: 无限不循环小数:} \end{cases}$$

#### 2、数轴、相反数、绝对值、倒数

① 只有两个数互为相反数: 若  $a$  与  $b$  互为相反数, 则.

② 数轴: 规定了、的直线: 数轴上的点与一一对应.

③ 绝对值:

$$(i) \text{ 代数意义: } |a| = \begin{cases} \text{-----} (a > 0) \\ \text{-----} (a = 0) \\ \text{-----} (a < 0) \end{cases}$$

(ii) 几何意义: .

④ 倒数: 如果  $a$  与  $b$  互为倒数, 则; 特别注意: .

#### 3、平方根、算术平方根、立方根

① 正数  $a$  的平方根为, 0 的平方根是;

② 正数  $a$  的平方根中正的那个平方根叫做  $a$  的算术平方根, 0 的算术平方根是 0;

③ 任意一个数  $r$  的立方根记为.

### 二、典例精析

例 1、(1)  $|-3|$  的倒数是;

(2)  $\sqrt{3}-2$  的绝对值是;

(3) 若  $|x|=1$ ,  $|y|=2$ , 且  $xy > 0$ , 则

$$x + y = .$$

点评: 实数的基本概念要准确理解, 其中绝对值属于难点, 当重点突破.

例 2、把下列各数填到相应的集合中:

$$3^{-1}, \sqrt{8}, \sqrt[3]{27}, -\pi, 3.14, 0.1010010001L, .$$

$$\frac{22}{7}, \sin 30^\circ, \tan 45^\circ, -3, -0.3\dot{2}\dot{1}, |-3.2|.$$

整数集合 { };

分数集合 { };

无理数集合 { }.

点评: 对于实数的认识主要是理解无理数的意义, 即对无限不循环小数的理解.

例 3、已知实数  $a$ 、 $b$  在数轴上对应的位置如图所示, 化简  $|a-b| + \sqrt{(a+b)^2}$ .



点评: 数轴作为重要的数学工具, 它让数形有机结合, 正确认识数轴上的点与实数的一一对应关系.

例 4、若  $|m-1| + (\sqrt{n}-5)^2 = 0$ , 求  $m$ 、 $n$  的值.

点评: 绝对值、偶次幂以及偶次方根的非负性, 认识需要全面而且准确.

### 三、中考链接

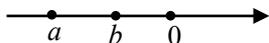
1、(2009 梅州)  $-\frac{1}{2}$  的倒数为 ( )

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

2、(2009 抚顺) -2 的相反数是 ( )

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

3、(2009 枣庄) 实数  $a, b$  在数轴上的对应点如图所示, 则下列不等式中错误的是 ( )



- A.  $ab > 0$  B.  $a + b < 0$   
C.  $\frac{a}{b} < 1$  D.  $a - b < 0$

4、(2009 包头) 27 的立方根是 ( )

- A. 3 B. -3 C. 9 D. -9

5、(2009 郴州) -5 的绝对值是 ( )

- A. 5 B. -5 C.  $\frac{1}{5}$  D.  $-\frac{1}{5}$

6、(2009 中山) 4 的算术平方根是 ( )

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

7、(2009 肇庆) 实数 -2, 0.3,  $\frac{1}{7}$ ,  $\sqrt{2}$ ,

$-\pi$  中, 无理数的个数是 ( )

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

#### 四、优化练习

1、(2009 南昌) 写出一个大于 1 且小于 4 的无理数: .

2、(陕西省) 零上  $13^{\circ}\text{C}$  记作  $+13^{\circ}\text{C}$ , 零下  $2^{\circ}\text{C}$  可记作 ( )

- A. 2 B. -2 C.  $2^{\circ}\text{C}$  D.  $-2^{\circ}\text{C}$

3、(2009 潍坊) 一个自然数的算术平方根为  $a$ , 则和这个自然数相邻的下一个自然数是 ( )

- A.  $a+1$  B.  $a^2+1$

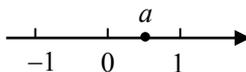
- C.  $\sqrt{a^2+1}$  D.  $\sqrt{a}+1$

4、(2009 恩施市) 若  $|a|=3$ , 则  $a$  的值是 ( )

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

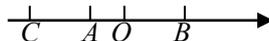
5、(2009 长沙) 已知实数  $a$  在数轴上的位置如图所示, 则化简  $|1-a|+\sqrt{a^2}$  的结果为 ( )

- A. 1 B. -1  
C.  $1-2a$  D.  $2a-1$



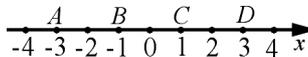
6、(2009 烟台) 如图, 数轴上  $A, B$  两点表示的数分别为 -1 和  $\sqrt{3}$ , 点  $B$  关于点  $A$  的对称点为  $C$ , 则点  $C$  所表示的数为 ( )

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



7、(四川省资阳市) 如图, 在数轴上表示到原点的距离为 3 个单位的点有 ( )

- A.  $D$  点 B.  $A$  点  
C.  $A$  点和  $D$  点 D.  $B$  点和  $C$  点



8、(梅州) 下列各组数中, 互为相反数的是 ( )

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

- C. -2 和  $|-2|$  D.  $\sqrt{2}$  和  $\frac{1}{\sqrt{2}}$

## 第2课时 科学记数法及实数大小的比较

### 一、知识要点

#### 1、科学记数法、近似数和有效数字

① 科学记数法是指将一个数表示成为

的形式，其中  $1 \leq |a| < 10$ ， $n$  为整数；

② 对于一个近似数，从左边第一个不为 0 的数开始到最末一个数为止，都是这个近似数的有效数字.

#### 2、实数大小的比较

① 在数轴上表示两个数的点，右边的点表示的数比左边的点表示的数；

② 正数大于，负数小于零；两个正数，绝对值大的数较大，两个负数，绝对值大的反而；

③ 设  $a$ 、 $b$  为任意两个实数，

若  $a - b > 0$ ，则；

若  $a - b = 0$ ，则；

若  $a - b < 0$ ，则.

#### 3、零指数、负整指数的运算

①  $a^0 = 1$  ( )；

②  $a^{-p} = \frac{1}{a^p}$  ( ) .

### 二、典例精析

例 1、①新建的北京奥运会体育场——“鸟巢”能容纳 91000 位观众，将 91000 用科学记数法表示为 ( )

A.  $91 \times 10^3$                   B.  $910 \times 10^2$

C.  $9.1 \times 10^4$                   D.  $9.1 \times 10^3$

②2009 年初甲型 H1N1 流感在墨西哥暴发

并在全球蔓延，我们应通过注意个人卫生加强防范. 研究表明，甲型 H1N1 流感球形病毒细胞的直径约为 0.00000156 m，用

科学记数法表示这个数是

A.  $0.156 \times 10^{-5}$  B.  $0.156 \times 10^5$     C.  $1.56 \times 10^{-6}$     D.  $1.56 \times 10^6$

点评：科学记数法通常用于将较大（或较小）的数表示成相对简洁的形式，其中指数的确定是有规律可循的.

例 2、(2009 年佛山市) 黄金分割比是

$\frac{\sqrt{5}-1}{2} = 0.61803398\dots$ ，将这个分割比用

四舍五入法精确到 0.001 为.

例 3、2008 年我州旅游收入达 52644.85 万元，比 2007 年增长了 40.7%. 用科学记数法表示 2008 年我州的旅游收入是

\_\_\_\_\_元（保留三个有效数字）.

点评：较大（较小）的数取近似值时通常要与科学记数法结合考虑，而取近似值时需遵守精确度或有效数字的要求.

例 4、计算： $\cos 60^\circ + 2^{-1} + (2008 - \pi)^0$ .

点评：零指数、负整指数的运算是一个重要的考点.

例 5、比较大小：

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

点评：实数大小的比较，除了基本的比较原则外，常见的方法还有作差法、平方法等。

### 三、中考链接

1、(2009 咸宁)温家宝总理在 2009 年政府工作报告中提出，今后三年内各级政府拟投入医疗卫生领域的资金将达到 8500 亿元人民币，用科学记数表表示“8500 亿”为 ( )

- A.  $85 \times 10^{10}$  B.  $8.5 \times 10^{10}$   
C.  $8.5 \times 10^{11}$  D.  $0.85 \times 10^{12}$

2、(2009 常德)为了响应中央号召，今年我市加大财政支农力度，全市农业支出累计达到 234 760 000 元，其中 234 760 000 元用科学记数法可表示为 ( ) (保留三位有效数字)。

- A.  $2.34 \times 10^8$  元 B.  $2.35 \times 10^8$  元  
C.  $2.35 \times 10^9$  元 D.  $2.34 \times 10^9$  元  
3、(2009 荆州) 1 在 -1, 1, 0, -2 四个实数中，最大的是 ( )

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

4、(09 长春) 下列四个数中，小于 0 的是 ( )

- A. -2 B. 0 C. 1 D. 3

5、(2008 巴中) 下列各式正确的是 ( )

- A.  $-|-3|=3$  B.  $2^{-3}=-6$   
C.  $-(-3)=3$  D.  $(\pi-2)^0=0$

### 四、优化练习

1、(2009 衡阳) 已知空气的单位体积质量

为  $1.24 \times 10^{-3}$  克/厘米<sup>3</sup>， $1.24 \times 10^{-3}$  用小数表示为 ( )

- A. 0.000124 B. 0.0124  
C. -0.00124 D. 0.00124

2、(2009 凉山州) 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直径是 ( )

- A.  $25.1 \times 10^{-6}$  米 B.  $0.251 \times 10^{-4}$  米  
C.  $2.51 \times 10^5$  米 D.  $2.51 \times 10^{-5}$  米

3、(2009 河北) 比较大小：-6-8.

(填“<”、“=”或“>”)

4、实数  $a, b$  在数轴上对应点的位置如图所示，则  $a > b$ . (填“>”、“<”或“=”)



5、 $|-3| - (\sqrt{2} - 1)^0 =$ .

6、计算： $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3} + 2009^0 =$ .

7、(2009 湖州) 已知一粒大米的质量约为 0.000021 千克，这个数用科学记数法表示为 ( )

- A.  $0.21 \times 10^{-4}$  B.  $2.1 \times 10^{-4}$   
C.  $2.1 \times 10^{-5}$  D.  $21 \times 10^{-6}$

8、(2009 湘西自治州) 截止到 2008 年底，湘西州在校小学生中的少数民族学生数约为 21.2 万人，约占全州小学生总数的 80%，则全州的小学生总数大致为万。

(保留小数点后一位)

## 一、知识要点

### 1、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分配律: .

### 2、实数的运算

包括加、减、乘、除、乘方、开方；运算顺序为先，再，最后算，有括号的先算括号里面的.

## 二、典例精析

例 1、① $(-3)^2$  的值是 ( )

- A. 9 B. -9 C. 6 D. -6

② $-3^2$  的值是 ( )

- A. 6 B. -6 C. 9 D. -9

点评：乘方运算是要重点突破的.

例 2、下列运算正确的是 ( )

- A、 $\sqrt{9} = \pm 3$       B、 $|-3| = -3$   
C、 $-\sqrt{9} = -3$       D、 $-3^2 = 9$

例 3、(2009 年孝感) 若  $|m-n| = n-m$ , 且

$|m| = 4, |n| = 3$ , 则  $(m+n)^2 =$ .

例 4、计算:

①  $2^{-1} + (1 - \sqrt{2})^0 - \cos 60^\circ$

②  $3(\tan 60^\circ)^{-1} - |1 - \sqrt{3}| + (3.14 - \pi)^0$ .

③  $|\frac{1}{2}| + \sqrt{9} - \sin 30^\circ + (\pi + 3)^0$ .

点评：实数的运算中，除了掌握基本的运算律、运算法则之外，涉及一些特殊形式的运算如特殊三角函数值等需要熟练掌握.

例 5、若  $|a-2| + \sqrt{b-3} + (c-4)^2 = 0$ , 则  $a-b+c =$ .

## 三、中考链接

1、(08 宁夏) 下列各式运算正确的是 ( )

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

2、(2008 江西) 计算  $(-2)^2 - (-2)^3$  的结果是 ( )

- A. -4 B. 2 C. 4 D. 12

3、(2009 淄博) 如果  $\square \times (-\frac{2}{3}) = 1$ , 则

“ $\square$ ” 内应填的实数是 ( )

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

3、(2009 成都) 计算  $2 \times (-\frac{1}{2})$  的结果是 ( )

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

4、(09 宜昌) 如果  $ab < 0$ ，那么下列判断正确的是 ( )。

A.  $a < 0, b < 0$

B.  $a > 0, b > 0$

C.  $a \geq 0, b \leq 0$

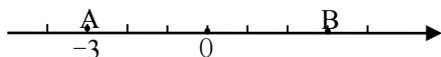
D.  $a > 0, b < 0$  或  $a < 0, b > 0$

5、(2009 泰安) 下列各式，运算结果为负数的是 ( )

A.  $-(-2) - (-3)$  B.  $(-2) \times (-3)$

C.  $(-2)^{-2}$  D.  $(-3)^{-3}$

6、(2008 年湘潭) 如图，数轴上 A、B 两点所表示的两数的 ( )



A. 和为正数

B. 和为负数

C. 积为正数

D. 积为负数

#### 四、优化练习

1、 $(-1)^3$  等于 ( )

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

2、比 1 小 2 的数是 ( )

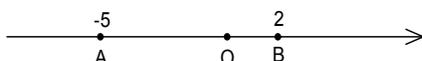
A. -1 B. -2 C. -3 D. 1

3、(2009 本溪) 如果  $a$  与 1 互为相反数，则

$|a+2|$  等于 ( )

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

4、(2009 宜宾) 在数轴上的点 A、B 位置如图所示，则线段 AB 的长度为 ( )



A. -3 B. 5 C. 6 D. 7

5、一种商品原价 120 元，按八折（即原价的 80%）出售，则现售价应为元。

6、①计算： $3 \times (-2) =$ ;

②计算： $(-5)^0 + 2 =$ ;

③计算： $|- \frac{1}{2}| + 2^{-1} - 2^2 =$

7、计算：

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

②  $|- \frac{1}{2}| + \sqrt{9} - \sin 30^\circ + (\pi + 3)^0$  .

③  $|\sqrt{3} - 2| + 2009^0 - (-\frac{1}{3})^{-1} + 3 \tan 30^\circ$  .

④  $\sqrt{12} + |\sqrt{3} - 2| + (2 - \pi)^0$  .

⑤ 计算  $(\frac{1}{2})^{-1} - (2009 - \sqrt{3})^0 + 4 \sin 30^\circ -$

$|-2|$

## 一、知识要点

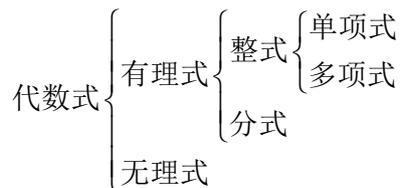
### 1、代数式

①像  $3a(x-1)+2$ 、 $\frac{S}{t}$  等式子都是代数式，

单个一个数或字母也是。

②一般地，用代替代数式里的字母，按照代数式中的运算关系，计算得出结果，叫做代数式的值。

### 2、整式的分类



比较（通过举例进行）

①单项式的次数：；

②多项式的次数：。

3、同类项：所含相同，且也相同的项叫做同类项。

4、合并同类项：只把系数，所含字母及字母的指数不变。

5、整式的加减运算：实际就是。

6、幂的运算性质（ $k$ 、 $l$ 、 $m$ 、 $n$  均为整数）

①同底数幂的乘法： $a^k \cdot a^l =$ ；

②幂的乘方： $(a^m)^n =$ ；

③积的乘方： $(ab)^m =$ ；

④同底数幂的除法： $a^m \div a^n =$ 。

## 二、典例精析

例 1、代数式  $3m+n$ 、 $-2mn$ 、 $p$ 、 $\frac{x-b}{2}$ 、 $\frac{x}{\pi}$

中，单项式有（ ）

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

点评：对于整式概念的理解，包括系列概念的理解，其中最为重要的就是单项式与多项式。

例 2、（2009 年烟台市）若  $3x^{m+5}y^2$  与  $x^3y^n$  的和是单项式，则  $n^m =$ 。

点评：需要准确理解同类项与合并同类项的本质。

例 3、（2008 乌鲁木齐）若  $a > 0$  且  $a^x = 2$ ，

$a^y = 3$ ，则  $a^{x-y}$  的值为（ ）

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

点评：幂运算的难点在于逆向变形运用。

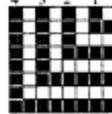
例 4、代数式  $3x^2 - 4x + 6$  的值为 9，则

$x^2 - \frac{4}{3}x + 6$  的值为。

点评：求代数式的值，在目前主要是采用直接代入和整体代入两种方式。

例 5、如图，房地面的图案是用大小相同的黑、白正方形镶嵌而成，图中，第 1 个黑色 L 形由 3 个正方形组成，第 2 个黑色 L 形由 7 个正方形组成，……那么第 6 个黑色 L 形的正方形个数是（ ）

A. 22 B. 23  
C. 24 D. 25



## 三、中考链接

1、（2008 咸宁）化简  $m+n-(m-n)$  的结果为（ ）

A.  $2m$  B.  $-2m$  C.  $2n$  D.  $-2n$

2、（2008 龙岩）下列计算正确的是（ ）

A.  $a+2a^2=3a^3$  B.  $a^8 \div a^2=a^4$

C.  $a^3 \cdot a^2=a^6$  D.  $(a^3)^2=a^6$

3、(2008 宁波)下列运算正确的是 ( )

A.  $x^3 + x^3 = x^6$

B.  $2x^3x^2 = 6x^3$

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

D.  $(2x^2 + x) \div x = 2x$

4、(2008 嘉兴)若  $2a = 3b$ , 则  $\frac{a}{b} =$ .

5、下列运算正确的是 ( )

A.  $a^3 + a^3 = a^6$

B.  $2(a+b) = 2a+b$

C.  $(ab)^{-2} = ab^{-2}$

D.  $a^6 \div a^2 = a^4$

#### 四、优化练习

1、(2008 芜湖)若  $|m-3| + (n+2)^2 = 0$ ,

则  $m+2n$  的值为 ( )

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

2、(2008 嘉兴)下列运算正确的是 ( )

A.  $a^2a^3 = a^5$  B.  $(ab)^2 = ab^2$

C.  $(a^3)^2 = a^9$  D.  $a^6 \div a^3 = a^2$

3、(2009 济宁)下列运算中, 正确的是

A.  $\sqrt{9} = \pm 3$  B.  $(a^2)^3 = a^6$

C.  $3a \cdot 2a = 6a$  D.  $3^{-2} = -6$

4、(2008 双柏县)下列运算正确的是 ( )

A.  $x^5 + x^5 = x^{10}$  B.  $x^5 \cdot x^5 = x^{10}$

C.  $(x^5)^5 = x^{10}$  D.  $x^{20} \div x^2 = x^{10}$

5、(2009 太原)已知一个多项式与  $3x^2 + 9x$  的和等于  $3x^2 + 4x - 1$ , 则这个多项式是 ( )

A.  $-5x - 1$  B.  $5x + 1$

C.  $-13x - 1$  D.  $13x + 1$

6、(2008 宜昌)2008 年 6 月 1 日北京奥运圣火在宜昌传递, 圣火传递路线分为两段, 其中在市区的传递路程为  $700(a-1)$  米, 三峡坝区的传递路程为  $(881a+2309)$  米. 设圣火在宜昌的传递总路程为  $x$  米.

(1) 用含  $a$  的代数式表示  $s$ ;

(2) 已知  $a=11$ , 求  $s$  的值.

7、(2008 泰州)让我们轻松一下, 做一个数字游戏:

第一步: 取一个自然数  $n_1=5$ , 计算  $n_1^2+1$  得  $a_1$ ;

第二步: 算出  $a_1$  的各位数字之和得  $n_2$ , 计算  $n_2^2+1$  得  $a_2$ ;

第三步: 算出  $a_2$  的各位数字之和得  $n_3$ , 再计算  $n_3^2+1$  得  $a_3$ ;

.....

依此类推, 则  $a_{2008} =$ \_\_\_\_\_.

## 第 5 课时 整式的乘除运算

### 一、知识要点

1、整式的乘法 (各举一例)

①单项式乘以单项式:

②单项式乘以多项式:

③多项式乘以多项式:

2、整式的除法 (各举一例)

①单项式除以单项式:

②多项式除以单项式:

3、乘法公式:

①平方差公式:

②完全平方公式:

## 二、典例精析

例 1、计算:

①  $(x+1)^2 + 2(1-x) =$

②  $(-2a) \cdot (\frac{1}{4}a^3 - 1) =$

点评: 熟练掌握整式的乘法运算.

例 2、先化简, 再求值:

$(a-2b)(a+2b) + ab^3 \div (-ab)$ ; 其中

$a = \sqrt{2}, b = -1$

点评: 准确熟练地进行整式的运算, 是准确求值的前提; 合理的化简对于求值而言往往可以起到事半功倍的效果.

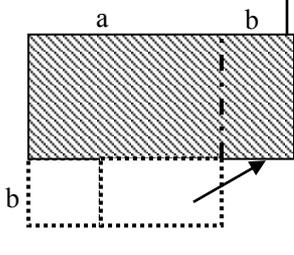
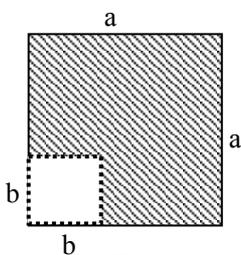
例 3、(2009 内江市) 在边长为  $a$  的正方形中挖去一个边长为  $b$  的小正方形 ( $a > b$ ) (如图甲), 把余下的部分拼成一个矩形 (如图乙), 根据两个图形中阴影部分的面积相等, 可以验证 ( )

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

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

C.  $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$

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



点评: 用图形的方式解释公式, 既直观, 又蕴含重要的数学思想.

例 4、(2009 北京) 已知  $x^2 - 5x = 14$ , 求

$(x-1)(2x-1) - (x+1)^2 + 1$  的值.

例 5、先化简式子, 再选取一个合适的  $x$  的值, 求出此时代数式的值.

$(\frac{x+2}{x^2-2x} - \frac{1}{x-2}) \div \frac{2}{x^2-4}$

点评: 整式除法的处理方式, 从一定程度上看就是分式的约分.

## 三、中考链接

1、(2009 深圳) 计算:  $(y^3)^2 \div y^5 =$

2、(2009 宁夏) 已知:  $a+b = \frac{3}{2}, ab = 1$ ,

化简  $(a-2)(b-2)$  的结果是.

3、(2008 遵义) 计算:

$(-2a)^2 \div a =$

4、(2008 东莞) 下列式子中是完全平方式的是 ( )

A.  $a^2 + ab + b^2$     B.  $a^2 + 2a + 2$

C.  $a^2 - 2b + b^2$  D.  $a^2 + 2a + 1$

5、(2009 威海) 先化简, 再求值:

$$(a+b)^2 + (a-b)(2a+b) - 3a^2, \text{ 其中}$$

$$a = -2 - \sqrt{3}, b = \sqrt{3} - 2.$$

#### 四、优化练习

1、下列运算正确的是()

A.  $(x^2)^3 = x^5$

B.  $3x^2 + 4x^2 = 7x^4$

C.  $(-x)^9 \div (-x)^3 = x^6$

D.  $-x(x^2 - x + 1) = -x^3 - x^2 - x$

2、(2009 嘉兴) 化简:

$$(a+2b)(a-2b) - \frac{1}{2}b(a-8b).$$

3、计算: ①  $(x+3)^2 - (x-1)(x-2)$

②  $(x-y)(x+y) + (x-y) + (x+y)$

4、先化简, 再求值:

$$x^2(3-x) + x(x^2 - 2x) + 1, \text{ 其中 } x = \sqrt{3}$$

5、(2009 长沙) 先化简, 再求值:

$$(a+b)(a-b) + (a+b)^2 - 2a^2, \text{ 其中}$$

$$a = 3, b = -\frac{1}{3}.$$

6、先化简, 再求值:

$$(a-2)(a+2) - a(a-2), \text{ 其中 } a = -1.$$

## 第 6 课时 因式分解

### 一、知识要点

1、定义: 将一个多项式化成几个整式的的形式, 叫做把这个多项式进行因式分解。

2、因式分解的方法 (各举一例)

①提取公因式法:;

②公式法:;

③分组分解法: .

3、一般步骤: “一提” “二套” “三分组”

；分解因式要分解彻底.

## 二、典例精析

例 1、下列各式由左边到右边的变形中，是因式分解的是（ ）

A.  $a(x+y) = ax+ay$

B.  $x^2 - 4x + 4 = x(x-4) + 4$

C.  $10x^2 - 5x = 5x(2x-1)$

D.  $x^2 - 16 + 3x = (x+4)(x-4) + 3x$

点评：因式分解就是整式乘法的逆向运用，而且是整个多项式，而不是部分.

例 2、分解因式：

①  $8a^3b - 24ab^3c$

②  $3a^2 - 6ab + a$

③  $6(a-2) + a(2-a)$

④  $2(1-x)^2 + 6y(x-1)^3$

点评：公因式不仅仅可以是单项式，还可以是多项式，需准确理解.

例 3、分解因式：

①  $x^2 - 9 =$ ；

②  $a^3 - 4a =$ ；

③  $-x^2 + 4x - 4 =$ ；

④  $y^3 - 4y^2 + 4y =$ .

点评：运用公式法分解因式，需要准确理解公式的特征.

例 4、分解因式：

①  $m^2 + 6n - mn - 6m$

②  $x^2 + ax + ay - y^2$

③  $1 - a^2 - b^2 + 2ab$

点评：分组分解法应该遵循的原则是将有公因式或可运用公式的分在一组，另该方法有时需要进行多次尝试方能成功.

例 5、下列各式能分解因式的个数有（ ）

①  $x^2 - 3xy + 9y^2$ ，②  $x^2 - y^2 - 2xy$ ，

③  $-a^2 - b^2 - 2ab$ ，④  $-x^2 - 16y^2$ ，

⑤  $-a^2 + 9b^2$ ，⑥  $4x^2 - 2xy + \frac{1}{4}y^2$

A. 5 个 B. 4 个 C. 3 个 D. 2 个

点评：本组式子主要是加强对公式的理解.

## 三、中考链接

1、(2009 重庆)把多项式  $ax^2 - ax - 2a$  分解因式，下列结果正确的是（ ）

A.  $a(x-2)(x+1)$

B.  $a(x+2)(x-1)$

C.  $a(x-1)^2$

D.  $(ax-2)(ax+1)$

2、(2009 北京)把  $x^3 - 2x^2y + xy^2$  分解因式，结果正确的是（ ）

A.  $x(x+y)(x-y)$

B.  $x(x^2 - 2xy + y^2)$

C.  $x(x+y)^2$

D.  $x(x-y)^2$

3、(2009 枣庄) 若  $m+n=3$ , 则

$2m^2 + 4mn + 2n^2 - 6$  的值为 ( )

A. 12 B. 6 C. 3 D. 0

4、(眉山) 下列因式分解错误的是 ( )

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

B.  $x^2 + 6x + 9 = (x+3)^2$

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

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

5、(2009 杭州) 在实数范围内分解因式:

$x^4 - 4 =$  \_\_\_\_\_.

#### 四、优化练习

1、若  $(19x-31)(13x-17)-(13x-17)(11x-23)$

可因式分解成  $(ax+b)(8x+c)$ , 其中  $a$ 、

$b$ 、 $c$  均为整数, 则  $a+b+c=?$

A. -12 B. -32 C. 38 D. 72

2、分解因式:  $ax - ay =$ .

3、(2009 株洲) 分解因式:

$x^2 + 3x =$ .

4、(2009 年内江) 分解因式:

$-x^3 - 2x^2 - x =$  \_\_\_\_\_.

5、(2009 安徽) 因式分解:

$a^2 - b^2 - 2b - 1 =$ .

6、(2009 威海) 分解因式:

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

7、已知:  $x = \sqrt{3} + 1$ ,  $y = \sqrt{3} - 1$ , 求下列各式的值.

(1)  $x^2 + 2xy + y^2$ ; (2)  $x^2 - y^2$ .

8、在三个整式  $x^2 + 2xy$ ,  $y^2 + 2xy$ ,  $x^2$  中, 请你任意选出两个进行加 (或减) 运算, 使所得整式可以因式分解, 并进行因式分解.

## 第 7 课时

## 分式(一)

### 一、知识要点

1. 分式的概念:

一个整式  $f$  除以一个非零的整式  $g$ , 所得的商叫做分式.  $g$  中必须含有\_\_\_\_\_.

2. 分式值为 0  $\Leftrightarrow$  分母  $\neq 0$ , 分子 = 0;

分式有意义  $\Leftrightarrow$  分母  $\neq 0$ ;

分式无意义  $\Leftrightarrow$  分母 = 0.

3. 分式基本性质:

(1)  $\frac{b}{a} = \frac{bm}{am}$ , (2)  $\frac{b}{a} = \frac{b \div m}{a \div m}$  ( $m \neq$  \_\_\_\_\_).

4. 分式的符号法则:

根据分式的性质，分子、分母、分式本身的符号，改变其中任意两个，分式的值不改变。

即符号法则： $-\frac{b}{a} = -\frac{(\quad)}{-a} = +\frac{(\quad)}{-a} = +\frac{(\quad)}{a}$ 。

5. 约分：不改变分式的值，约去分式的分子和分母的\_\_\_\_\_，这种变形叫约分。

6. 通分：不改变分式的值，将异分母的分式化成\_\_\_\_\_叫做分式的通分。

## 二、考点分析

例 1：（2009·广西梧州）在函数  $y = \frac{1}{x-2}$  中，自变量  $x$  的取值范围是（ ）

- A.  $x \neq -2$  B.  $x \neq 2$  C.  $x \leq 2$   
D.  $x \geq 2$

变式题（2009·肇庆）若分式  $\frac{x-3}{x+3}$  的值为零，则  $x$  的值是（ ）

- A. 3 B. -3  
C.  $\pm 3$  D. 0

点评：弄清分式的概念，知道分式有意义和分式的值为零的条件，这是解决这类问题的关键。

例 2：下列运算中，错误的是（ ）

- A.  $\frac{a}{b} = \frac{ac}{bc} (c \neq 0)$  B.  $\frac{-a-b}{a+b} = -1$   
C.  $\frac{0.5a+0.1}{0.2a-0.3b} = \frac{5a+1}{2a-3b}$  D.  $\frac{x-y}{x+y} = \frac{y-x}{y+x}$

$$\frac{x-y}{x+y} = \frac{y-x}{y+x}$$

点评：熟练掌握分式的基本性质和符号法

则，这是解决分式问题的基础。

例 3：（2008·益阳）在下列三个不为零的式子  $x^2 - 4$ ,  $x^2 - 2x$ ,  $x^2 - 4x + 4$  中，任意选两个你喜欢的式子组成一个分式是\_\_\_\_\_，把这个分式化简所得的结果是\_\_\_\_\_。

点评：这是一个开放性问题，解决这类问题可以从多角度考虑。

## 三、中考链接

1.（2009·福州）若分式  $\frac{2}{x-1}$  有意义，则  $x$  的取值范围是（ ）

- A.  $x \neq 1$  B.  $x > 1$   
C.  $x = 1$  D.  $x < 1$

2.（2009·荆门）计算  $\frac{(-ab)^2}{a^2b}$  的结果是（ ）

- A.  $a$  B.  $b$   
C. 1 D.  $-b$

3.（2009·吉林）化简  $\frac{xy-2y}{x^2-4x+4}$  的结果是（ ）

- A.  $\frac{x}{x+2}$  B.  $\frac{x}{x-2}$   
C.  $\frac{y}{x+2}$  D.  $\frac{y}{x-2}$

4.（2009·温州）某单位全体员工在植树节义务植树 240 棵。原计划每小时植树  $a$  棵。实际每小时植树的棵数是原计划的 1.2 倍，那么实际比原计划提前了\_\_\_\_\_小时完成任务（用含  $a$  的代数式表示）。

## 四、优化训练

1. (2009·清远) 当  $x =$  时, 分式  $\frac{1}{x-2}$  无意义.

2. (2009·义乌) 化简  $\frac{a^2+2a}{a}$  的结果是

—

3. (2009·天津市) 若分式  $\frac{x^2-x-2}{x^2+2x+1}$  的

值

为 0, 则  $x$  的值等于.

4. (2009·内江市) 已知  $5x^2-3x-5=0$ ,

则  $5x^2-2x-\frac{1}{5x^2-2x-5} =$  \_\_\_\_\_.

5. (2009·淄博市) 化简  $\frac{a^2-b^2}{a^2+ab}$  的结果为

( )

A.  $-\frac{b}{a}$  B.  $\frac{a-b}{a}$

C.  $\frac{a+b}{a}$  D.  $-b$

6. (2009·深圳市) 化简  $\frac{x^2-6x+9}{2x-6}$  的结

果

是 ( )

A.  $\frac{x+3}{2}$  B.  $\frac{x^2+9}{2}$

C.  $\frac{x^2-9}{2}$  D.  $\frac{x-3}{2}$

7. (2009·河北) 已知  $a = 2, b = -1$ ,

求  $1 + \frac{a^2-b^2}{a^2-ab} \div \frac{1}{a}$  的值.

8. (2009·烟台市) 设  $a > b > 0$ ,

$a^2 + b^2 - 6ab = 0$ , 求  $\frac{a+b}{b-a}$  的值.

9. 观察下列等式:

$$\frac{1}{1 \times 2} = 1 - \frac{1}{2}, \frac{1}{2 \times 3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3},$$

$\frac{1}{3 \times 4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$ , 将以上三个等式两边分别相加得:

$$\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$$

$$= \frac{3}{4}$$

(1) 猜想并写出  $\frac{1}{n(n+1)} =$  \_\_\_\_\_.

(2) 直接写出下列各式的计算结果:

$$\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{2009 \times 2010} = \text{_____};$$

$$\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{n \times (n+1)} = \text{_____};$$

(3) 探究并计算:

$$\frac{1}{2 \times 4} + \frac{1}{4 \times 6} + \frac{1}{6 \times 8} + \dots + \frac{1}{2008 \times 2010}$$

## 第 8 课时 分式(二)

### 一、知识要点

1. 同分母分式相加减：分母\_\_\_\_\_，分子\_\_\_\_\_，最后还要\_\_\_\_\_。

$$\text{即 } \frac{a}{c} \pm \frac{b}{c} = \frac{\quad}{\quad}。$$

2. 异分母分式相加减：先\_\_\_\_\_，然后分母\_\_\_\_\_，分子\_\_\_\_\_，最后仍要\_\_\_\_\_。

$$\text{即 } \frac{a}{b} \pm \frac{c}{d} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{ad \pm bc}{bd}$$

3. 分式的乘除法：

$$\frac{b}{a} \cdot \frac{d}{c} = \frac{bd}{ac}, \quad \frac{b}{a} \div \frac{n}{m} = \frac{b}{a} \cdot \frac{m}{n} =$$

$$\frac{bm}{an}。$$

分式的乘法实质上就是：分子与分母分别相乘，然后约分。

4. 分式的乘方：

以上内容仅为本文档的试下  
载部分，为可阅读页数的一半  
内容。如要下载或阅读全文，  
请访问：

<https://d.book118.com/697>

[022133110006120](https://d.book118.com/697)