

5

## 第 2 课时 分式的基本性质



## 知识点一 分式的基本性质

**例 1** 利用分式的基本性质填空：

$$(1) \frac{y}{x} = \frac{(xy)}{x^2};$$

$$(2) \frac{a-b}{a+b} = \frac{(a^2-b^2)}{(a+b)^2};$$

$$(3) \frac{2}{ab} = \frac{2ab}{(a^2b^2)};$$

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

解析

解析  
序号

序号	等号两边的分式都已知的部分	从左到右的变形	未知部分
(1)	分母	乘 $x$	分子: $xy$
(2)	分母	乘 $(a+b)$	分子: $(a-b)(a+b)$
(3)	分子	乘 $ab$	分母: $ab \cdot ab$
(4)	分子	除以 $(x+y)$	分母: $(x+y)^2 \div (x+y)$

► **解题策略** 根据分式的基本性质,从分子或分母的已知部分入手,观察等式左右两边的分子或分母发生了怎样的变化,然后对该分式的分子或分母做出相应的变化.

## 举一反三训练

1-1 下列等式从左到右的变形一定正确的是( )

A.  $\frac{a}{b} = \frac{a+3}{b+3}$

B.  $\frac{4}{3} = \frac{4c}{3c}$

C.  $\frac{3a}{3b} = \frac{a}{b}$

D.  $\frac{a}{b} = -\frac{a^2}{b^2}$

1-2 分式  $\frac{a}{b-a}$  可变形为( )

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

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

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

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

1-3 把分式  $\frac{x}{x+y}$  中的  $x, y$  都扩大为

原来的 3 倍, 分式的值( )

A. 扩大为原来的 3 倍

B. 缩小为原来的  $\frac{1}{3}$

C. 不变

D. 缩小为原来的  $\frac{1}{6}$

1-4 根据分式的基本性质填空:

$$(1) \frac{8a^2c}{12a^2b} = \frac{2c}{(\quad)};$$

$$(2) \frac{2x}{x+3} = \frac{(\quad)}{x^2-9}.$$

知识点二

约分

重点

例2 约分:

当分式的分子或分母的系数是负数时, 可把负号提到分式的前面, 以免漏掉符号.

$$(1) \frac{-16x^2y^3}{20xy^4}; (2) \frac{ab^2+2b}{b}; (3) \frac{x-y}{x^2-2xy+y^2}; (4) \frac{a^2-5a}{25-a^2}.$$

$$\text{解: (1) 原式} = -\frac{4x \cdot 4xy^3}{5y \cdot 4xy^3} = -\frac{4x}{5y};$$

$$(2) \text{原式} = \frac{b(ab+2)}{b} = ab+2;$$

$$(3) \text{原式} = \frac{x-y}{(x-y)^2} = \frac{1}{x-y};$$

$$(4) \text{原式} = \frac{a(a-5)}{(5+a)(5-a)} = \frac{-a}{5+a} = -\frac{a}{5+a}.$$

$a-5$ 与 $5-a$ 约分后为 $-1$ .



▶ **知识点睛** 约分时需要注意的几个问题:

- (1) 分子或分母是多项式的必须先因式分解再约分.
- (2) 约分后,若分母是 1,则可以省略写成整式;但若分子是 1,则不能省略.
- (3) 互为相反数的因式也可以约分,约分的结果为  $-1$ .



## 举一反三训练

2-1 下列约分正确的是( )

A.  $\frac{3a}{a+b} = \frac{3}{b}$

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

C.  $\frac{2a-6}{3-a} = 2$

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

2-2 化简:

$$\frac{x+1}{x^2+2x+1} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

### 2-3 化简下列分式:

$$(1) \frac{3a^2b^2}{12ab^2};$$

$$(2) \frac{7a^2x^{18}}{-28a^3x^9};$$

$$(3) \frac{x^2-2x}{4-x^2};$$

$$(4) \frac{a^2-10a+25}{a^2-25};$$

$$(5) \frac{3ax^2y-3x^2y}{9xy^2-9axy^2}.$$

$$\text{解: (1) 原式} = \frac{a \cdot 3ab^2}{4 \cdot 3ab^2} = \frac{a}{4}.$$

$$(2) \text{原式} = -\frac{x^9 \cdot 7a^2x^9}{4a \cdot 7a^2x^9} = -\frac{x^9}{4a}.$$

$$(3) \text{原式} = \frac{x(x-2)}{(2+x)(2-x)} = \frac{-x}{2+x} = -$$

$$\frac{x}{x+2}.$$

$$(4) \text{原式} = \frac{(a-5)^2}{(a+5)(a-5)} = \frac{a-5}{a+5}.$$

$$(5) \text{原式} = \frac{3x^2y(a-1)}{9xy^2(1-a)} = \frac{x}{-3y} = -\frac{x}{3y}.$$

### 知识点三 最简分式

**例 3** 下列分式中,最简分式为( **A** )

A.  $\frac{a+3}{a^2+3}$

C.  $\frac{12}{3x-3y}$

B.  $\frac{a+b}{a^2-b^2}$  解析: B.  $\frac{a+b}{(a+b)(a-b)}$

D.  $\frac{x}{xy}$

选项	分子和分母的公因式	是否为最简分式
A	$\frac{a+3}{a^2+3}$	没有公因式 是
B	$\frac{a+b}{a^2-b^2} = \frac{a+b}{(a+b)(a-b)}$	$a+b$ 不是
C	$\frac{12}{3x-3y} = \frac{3 \times 4}{3(x-y)}$	3 不是
D	$\frac{x}{xy}$	$x$ 不是

▶ **知识点睛** 判断一个分式是否为最简分式,关键是看分式的分子与分母有没有公因式.若没有,则是;反之,则不是.

## 举一反三训练

3-1 下列各式中,是最简分式的是( )

A.  $\frac{4}{8a}$

B.  $\frac{a^2b}{a}$

C.  $\frac{b-a}{b^2-a^2}$

D.  $\frac{1}{x-y}$

3-2 下列分式： $\frac{a}{ab}$ ， $\frac{4}{2m+4}$ ， $\frac{x+\pi}{x}$ ，

$\frac{4b^2-10b}{2b-5}$ ， $\frac{a+b}{b-a}$ ，最简分式的个数

是( )

A.1

B.2

C.3

D.4



## 点题型·提升课

### 题型一 利用分式的基本性质化系数为整数

**例 4** ★★★ 不改变分式的值,将下列分式

的分子、分母中各项的系数都化为整数:

$$(1) \frac{0.3x+y}{0.02x-0.5y};$$

$$(2) \frac{\frac{1}{3}x - \frac{1}{4}y}{\frac{1}{2}x + \frac{2}{3}y}.$$

$$\text{解: (1)} \frac{0.3x+y}{0.02x-0.5y} = \frac{(0.3x+y) \times 50}{(0.02x-0.5y) \times 50} =$$

$$\frac{15x+50y}{x-25y};$$

$$(2) \frac{\frac{1}{3}x - \frac{1}{4}y}{\frac{1}{2}x + \frac{2}{3}y} = \frac{\left(\frac{1}{3}x - \frac{1}{4}y\right) \times 12}{\left(\frac{1}{2}x + \frac{2}{3}y\right) \times 12} = \frac{4x-3y}{6x+8y}$$



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/847013143150006111>