

新课程·新教材 导 航

学 数 学

(人教版)

八 年 级 下

本册主编 罗 利

本册编者 罗 利 王晓琳 王喜昌 牛晓霞

辽宁师范大学出版社

©罗利 2007

图书在版编目(CIP)数据

新课程·新教材 导航 学数学·人教版·八年级下/罗利
主编. —大连:辽宁师范大学出版社,2007.1(2007.12 重印)
ISBN 978-7-81103-518-6

I. 新... II. 罗... III. 数学课-初中-教学参考资料
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 000979 号

编委会

主 任 王兆祯

副主任 廖 岩 韩桂华 杨 杰 徐 丽

编 委 宋文一 赵 莉 金 晔 陈 静 李 军 于淑贤
袁佩琳 王天美 廖 岩 韩桂华 杨 杰 徐 丽
王兆祯

出 版 人:程培杰

丛书策划:程培杰 王 星

责任编辑:刘海莲 郝晓红

责任校对:王 钢

封面设计:李小曼

版式设计:方力颖

出 版 者:辽宁师范大学出版社

地 址:大连市黄河路 850 号

邮 编:116029

营销电话:(0411)84206854 84215261 84259913(教材)

印 刷 者:大连华伟印刷有限公司

发 行 者:辽宁世纪华育文化发展有限公司

幅面尺寸:185mm×260mm

印 张:7

字 数:175 千字

出版时间:2007 年 12 月修订版

印刷时间:2007 年 12 月第 2 次印刷

书 号:ISBN 978-7-81103-518-6

定 价:7.30 元

目 录

第十六章 分式	1
16.1 分式	1
16.2 分式的运算	6
16.3 分式方程	17
自我评价	23
第十七章 反比例函数	26
17.1 反比例函数	26
17.2 实际问题与反比例函数	35
自我评价	39
第十八章 勾股定理	42
18.1 勾股定理	42
18.2 勾股定理的逆定理	48
自我评价	52
第十九章 四边形	54
19.1 平行四边形	54
19.2 特殊的平行四边形	62
19.3 梯形	72
19.4 课题学习 重心	76
自我评价	77

第二十章 数据的分析·····	81
20.1 数据的代表·····	81
20.2 数据的波动·····	87
20.3 课题学习 体质健康测试中的数据分析·····	92
自我评价·····	95
期末综合检测·····	98
参考答案·····	101

第十六章 分式

本章的主要内容有分式的概念,分式的基本性质,分式的约分和通分,分式的四则运算,负整数指数幂,分式方程的有关概念、解法和应用.通过本章的学习,使整式和整式方程分别扩展到分式和分式方程.它既是前面所学知识的巩固和运用,又是今后进一步学习函数、方程等其他代数知识必备的基础知识.

16.1 分式

学法导航 [典例指津]

【例 1】 下列代数式中哪些是整式? 哪些是分式?

$$-\frac{3}{y}, \frac{x-y}{2}, \frac{x^2+xy}{y}, \frac{3y}{\pi-2}, 3x-\frac{y}{2}, \frac{3x+y}{x}.$$

[分析] 判断代数式是整式还是分式,关键是看分母里是否含有字母,含字母的是分式,不含字母的是整式.

解: 是整式的有: $\frac{x-y}{2}, \frac{3y}{\pi-2}, 3x-\frac{y}{2}$; 是分式的有: $-\frac{3}{y}, \frac{x^2+xy}{y}, \frac{3x+y}{x}$.

【例 2】 当 x 取何值时,下列分式有意义?

$$(1) \frac{x}{x-3}; \quad (2) \frac{2x}{x^2+1}.$$

[分析] 在分式中,分母的值不为零,分式才有意义.

解: (1) $\because x-3 \neq 0, \therefore x \neq 3$ 时,分式 $\frac{x}{x-3}$ 有意义.

(2) $\because x^2 \geq 0, \therefore x^2+1 \geq 1, \therefore$ 对任意实数 x , 分式 $\frac{2x}{x^2+1}$ 都有意义.

【例 3】 当 x 取何值时,下列分式的值为零?

$$(1) \frac{2x}{3x-1}; \quad (2) \frac{(x-2)(x+1)}{x-2}.$$

[分析] 要使分式的值为零,在分式有意义(分母不能为零)的前提下,由分子为零,求出 x 的取值.

解: (1) 由 $\begin{cases} 2x=0, \\ 3x-1 \neq 0, \end{cases}$ 得 $\begin{cases} x=0, \\ x \neq \frac{1}{3}, \end{cases}$ \therefore 当 $x=0$ 时,分式 $\frac{2x}{3x-1}$ 的值为零.

(2) 由 $\begin{cases} (x-2)(x+1)=0, \\ x-2 \neq 0, \end{cases}$ 得 $\begin{cases} x=2 \text{ 或 } x=-1, \\ x \neq 2, \end{cases}$ \therefore 当 $x=-1$ 时,分式 $\frac{(x-2)(x+1)}{x-2}$ 的值为零.

【例 4】 填空:

$$(1) \frac{x-y}{x+y} = \frac{(\quad)}{x^2-y^2}; \quad (2) \frac{a^2-ab}{ab} = \frac{a-b}{(\quad)}.$$



[分析] 这类问题要从已知条件入手,根据分式的基本性质,分析变化的过程,如(1)右边分母 x^2-y^2 是 $x+y$ 和 $x-y$ 的积,而左边分母为 $x+y$,所以需将左式的分子、分母同乘以 $x-y$.类似于(1),(2)的右边的分子、分母是左边的分子、分母同除以 a 得到的.

解:(1) $(x-y)^2$; (2) b .

[点拨] 解本例各小题都利用分式的基本性质,在使用这一性质时,要特别注意分式的分子、分母同乘以(或除以)的整式不等于零这一条件.(1)(2)中分别隐含条件 $x-y \neq 0$ 和 $ab \neq 0$.解决这类问题需要多项式与因式分解的扎实基础,稍有不慎就会出错.

【例5】 已知 $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 2$,求 $\frac{2x-3xy-2y}{x-2xy-y}$ 的值.

[分析] 根据分式的基本性质将原式的分子、分母同除以 xy .因为原式的分子、分母都是多项式,所以分子的各项、分母的各项同除以 xy ,然后再把已知条件代入求值.

解: $\because x \neq 0, y \neq 0, \therefore xy \neq 0$.

$$\therefore \frac{2x-3xy-2y}{x-2xy-y} = \frac{\frac{2}{y} - 3 - \frac{2}{x}}{\frac{1}{y} - 2 - \frac{1}{x}} = \frac{2\left(\frac{1}{y} - \frac{1}{x}\right) - 3}{\frac{1}{y} - \frac{1}{x} - 2}.$$

由已知 $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 2$ 得 $\frac{1}{y} - \frac{1}{x} = -2$,

$$\therefore \frac{2\left(\frac{1}{y} - \frac{1}{x}\right) - 3}{\frac{1}{y} - \frac{1}{x} - 2} = \frac{-2 \times 2 - 3}{-2 - 2} = \frac{7}{4}, \text{ 即 } \frac{2x-3xy-2y}{x-2xy-y} = \frac{7}{4}.$$

夯实基础

课时

1. 在式子 $\frac{3}{x}, \frac{1}{3}x, \frac{1}{5-a}, \frac{a-b}{3}, \frac{a}{2a}$ 中,是分式的有_____.

2. 下列各式:① $-\frac{1}{2x}$;② $\frac{x}{2} - \frac{y}{2}$;③ $-\frac{1}{3}$;④ $\frac{3}{0.5m+5}$;⑤ $\frac{x^2}{x}$;⑥ $\frac{x}{2} - \frac{x}{3y}$;⑦ $\frac{a-b}{\pi-3.14}$;⑧ $\frac{x+y}{\pi}$ 是分式的有_____ (填序号).

3. 当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时,分式 $\frac{x-2}{x+1}$ 没有意义;当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时,分式的值为零;当 $x \underline{\hspace{2cm}}$ 时,分式有意义.

4. 当 $m = -1$ 时,分式值是零的是 ()

A. $\frac{m+1}{m-1}$

B. $\frac{m^2+1}{m-1}$

C. $\frac{m^2-1}{m+1}$

D. $\frac{m^3-1}{m^3+1}$

5. 若分式 $\frac{x-2}{(x+2)(x-5)}$ 有意义,则 x 的取值是 ()

A. $x \neq 2$ 或 $x \neq 5$

B. $x \neq -2$ 且 $x \neq 5$

C. $x \neq 5$

D. $x \neq -2$

6. 使分式 $\frac{4}{(x+4)(y-5)}$ 无意义的 x, y 的值是 ()

A. $x=0$ 或 $y=0$

B. $x=1$ 或 $y=-2$

C. $x=-4$ 或 $y=5$

D. $x=4$ 或 $y=-5$

7. 当 x 取什么值时,下列分式没有意义? 下列各式的值等于零?

(1) $\frac{(x+3)(x-3)}{x-3}$;

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

8. 当 x 取什么值时, 下列分式有意义?

(1) $\frac{2-x}{4-5x}$; (2) $\frac{2x+1}{|x-2|}$; (3) $\frac{x+1}{x^2+1}$; (4) $\frac{x-1}{x^2-1}$; (5) $\frac{x+3}{x+3}$; (6) $\frac{1}{|x|-3}$.

9. 当 x 取什么值时, 下列各式的值等于零?

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

10. 用分式列出下列代数式.

(1) 某车间上月生产零件 m 个, 改进操作方法后, 本月生产的零件比上月多 n 个, 本月生产的零件是上月的多少倍?

(2) 一台手扶拖拉机每天耕地 a 亩, 一台大型拖拉机每天耕地 b 亩, 用 5 台手扶拖拉机和 1 台大型拖拉机耕地 c 亩需要多少天?

夯实基础

课时

1. 不改变分式的值, 使分子、分母不含负号, $\frac{b}{-5a} = \underline{\hspace{2cm}}$, $\frac{-x}{-5-y} = \underline{\hspace{2cm}}$.

2. 在括号里填上适当整式, 使等式成立.

(1) $\frac{xy^2}{x^2y} = \frac{(\quad)}{x}$; (2) $\frac{x}{x+y} = \frac{xy+x^2}{(\quad)}$; (3) $\frac{x^2-2xy+y^2}{ax-ay} = \frac{(\quad)}{a}$;
 (4) $\frac{2a^2+2ab}{3ab+3b^2} = \frac{2a}{(\quad)}$; (5) $\frac{1}{b^2-b} = \frac{-a}{(\quad)}$; (6) $\frac{-(\quad)}{a} = \frac{ab-ac}{-a^2}$.

3. 下列分式中, 为最简分式的是

A. $\frac{12b}{27a^2}$

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

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

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

()

4. 把分式 $\frac{x+y}{xy}$ 中的 x, y 的值都扩大到原来的 5 倍, 则分式的值

A. 扩大到原来的 5 倍

B. 扩大到原来的 10 倍

C. 不变

D. 是原来的 $\frac{1}{5}$

()

5. 与分式 $\frac{-a+b}{-a-b}$ 的值相等的是

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

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

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

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

()

6. 不改变分式的值, 使下列分式的分子、分母都不含“-”.

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

(2) $\frac{-7a}{-8b}$;

(3) $-\frac{-x^2}{-5y^2}$.



1. 不改变分式的值,使下列分式的分子、分母的最高次项系数为正.

(1) $\frac{1+a-a^2}{1-a^2-a^3}$; (2) $-\frac{1-x^3}{x^2-x+1}$; (3) $\frac{-m^2+1-m^3}{1-m^2-m^3}$; (4) $\frac{2-x}{(x-1)(2-x)}$.

2. 不改变分式的值,把下列各式的分子与分母各项系数化为整数.

(1) $\frac{\frac{1}{3}x}{\frac{3}{4}y}$; (2) $\frac{\frac{5}{6}a+1}{\frac{1}{3}a-1}$; (3) $\frac{0.5m+0.6n}{0.01q-0.31p}$; (4) $\frac{x-\frac{1}{4}y}{\frac{1}{2}x-3y}$;

(5) $\frac{\frac{1}{5}x+\frac{1}{10}y}{\frac{1}{3}x-\frac{1}{9}y}$; (6) $\frac{0.03x+0.4y}{0.01x+0.02y}$; (7) $\frac{\frac{1}{3}a-\frac{1}{6}b}{\frac{1}{8}a-b}$; (8) $\frac{0.2a-\frac{1}{5}b}{\frac{a}{5}+\frac{b}{4}}$.

3. 约分:

(1) $\frac{-32a^2b^3c}{24a^2bc}$; (2) $\frac{m^2-3m}{m^2-9}$; (3) $\frac{x^2-4}{xy+2y}$; (4) $\frac{a^2-2ab+b^2}{-a^3+a^2b}$.

1. 分式 $\frac{2bc}{3a^2b}$ 的分母经过通分后,变为 $15a^2b^2c$,则分子应变为_____.

2. 分式 $\frac{x+2}{2x+2}, \frac{x}{x^2+2x+1}, \frac{3}{8-4x}$ 的最简公分母为_____.

3. 分式 $\frac{5}{6a^2b}, \frac{2}{3ab^2}, \frac{3}{4abc}$ 的最简公分母是_____.

4. 分式 $\frac{12}{m^2-9}, \frac{4}{9-3m}$ 的最简公分母是_____.

5. 分式 $\frac{a}{2b}, \frac{b}{a^2}, \frac{c}{3ab}$ 的最简公分母是_____.

6. 通分:

(1) $\frac{y}{2x}, \frac{x}{3y^2}, \frac{1}{4xy}$; (2) $\frac{4a}{5b^2c}, \frac{3c}{10a^2b}, -\frac{5b}{2ac^2}$; (3) $\frac{1}{3x^2y}, \frac{5}{6xy}$;

16.2 分式的运算

学法导航 [典例指津]

【例1】 计算:

$$(1) \left(-\frac{b^3}{a^2}\right)^2 \cdot \left(-\frac{a}{b}\right)^3 \div \left(-\frac{b}{a}\right)^3; \quad (2) \frac{2a^{-3}b^{-1}}{a^{-4}} \div \frac{a^3b^{-3}}{4a}.$$

解:(1)原式 $= \frac{b^6}{a^4} \cdot \frac{a^3}{b^3} \cdot \frac{a^3}{b^3} = a^2.$

(2)原式 $= \frac{2a^{-3}b^{-1}}{a^{-4}} \cdot \frac{4a}{a^3b^{-3}} = 8a^{-3+1-(-4)-3}b^{-1-(-3)} = 8a^{-1}b^2 = \frac{8b^2}{a}.$

[点拨] (1)和(2)都有一个特点,整数指数幂的运算结果,要化成正整数指数幂的形式,分式转化为整式,除法转化为乘法,同底数幂相乘底数不变,指数相加.

【例2】 计算: $\frac{x^2-4y^2}{x^2+2xy+y^2} \cdot \frac{x+y}{x-2y} \div \frac{x+2y}{x^2+xy}.$

[分析] 这是分式乘除的运算,同级运算,按顺序进行,由于除法运算可以转化为乘法,故混合运算应统一为乘法运算.而乘法运算又满足交换律和结合律,这样可使运算简便,不易出错.本题分子、分母有多项式,要先分解因式.在运算过程中还要约分,结果要化成最简分式.

解:原式 $= \frac{(x+2y)(x-2y)}{(x+y)^2} \cdot \frac{x+y}{x-2y} \cdot \frac{x(x+y)}{x+2y} = x.$

【例3】 计算: $\frac{1-x^2}{(x+2)(x+4)} + \frac{2}{3x+6} - \frac{3}{12+3x}.$

[分析] 异分母的分式加减法,通过“通分”转化为同分母分式的加减法.

解:原式 $= \frac{1-x^2}{(x+2)(x+4)} + \frac{2}{3(x+2)} - \frac{3}{3(x+4)} = \frac{3(1-x^2)+2(x+4)-3(x+2)}{3(x+2)(x+4)}$
 $= \frac{3-3x^2+2x+8-3x-6}{3(x+2)(x+4)} = \frac{-3x^2-x+5}{3(x+2)(x+4)} = -\frac{3x^2+x-5}{3(x+2)(x+4)}.$

[点拨] 通分前可将分母按降幂或升幂排列,便于找出公分母.如果分子降幂排列时首项系数的符号为“-”,则把“-”提到分式前面,分子的各项需变号.

【例4】 计算:

$$(1) \left(\frac{a}{a+b} - \frac{b}{b-a} + \frac{2ab}{b^2-a^2}\right) \div \left(\frac{1}{b} - \frac{1}{a}\right); \quad (2) \left[\frac{1}{(x+2y)^2} - \frac{1}{(x-2y)^2}\right] \div \left(\frac{1}{x+2y} - \frac{1}{x-2y}\right).$$

[分析] 这两道题的共同思路是先算括号内,然后再相除.

解:(1)原式 $= \left[\frac{a}{a+b} + \frac{b}{a-b} - \frac{2ab}{(a+b)(a-b)}\right] \div \frac{a-b}{ab} = \frac{a(a-b)+b(a+b)-2ab}{(a+b)(a-b)} \cdot \frac{ab}{a-b} =$
 $\frac{(a-b)^2}{(a+b)(a-b)} \cdot \frac{ab}{a-b} = \frac{ab}{a+b}.$

(2)解法一:原式 $= \frac{(x-2y)^2 - (x+2y)^2}{(x+2y)^2(x-2y)^2} \div \left[\frac{x-2y-x-2y}{(x+2y)(x-2y)}\right] = \frac{-8xy}{(x+2y)^2(x-2y)^2} \cdot$
 $\frac{(x+2y)(x-2y)}{-4y} = \frac{2x}{x^2-4y^2}.$

解法二:原式 $= \left[\left(\frac{1}{x+2y} + \frac{1}{x-2y}\right)\left(\frac{1}{x+2y} - \frac{1}{x-2y}\right)\right] \div \left(\frac{1}{x+2y} - \frac{1}{x-2y}\right) = \frac{1}{x+2y} + \frac{1}{x-2y} =$

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

【点拨】 分式加减乘除混合运算,先算乘除,后算加减,如有括号,先算括号.

【例 5】 先化简,后求值:

$$\frac{x-y}{(x+y)(x+2y)} \div \frac{x^2-y^2}{x^2+4xy+4y^2} \cdot \frac{x+y}{x+2y}, \text{ 其中 } x=\frac{1}{2}, y=-\frac{2}{3}.$$

【分析】 本题要求先化简后求值,这样计算较方便,化为最简分式后代入求值.

$$\text{解: 原式} = \frac{x-y}{(x+y)(x+2y)} \cdot \frac{(x+2y)^2}{(x+y)(x-y)} \cdot \frac{x+y}{x+2y} = \frac{1}{x+y}.$$

$$\text{当 } x=\frac{1}{2}, y=-\frac{2}{3} \text{ 时, 原式} = \frac{1}{\frac{1}{2} + \left(-\frac{2}{3}\right)} = \frac{1}{\frac{3-4}{6}} = -6.$$

【例 6】 已知 $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4}$, 求 $\frac{2x+y+3z}{z}$ 的值.

【分析】 将等比的比值设为 k , x, y, z 都用 k 表示.

$$\text{解: } \frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4} = k (k \neq 0), \text{ 则 } x=2k, y=3k, z=4k.$$

$$\therefore \frac{2x+y+3z}{z} = \frac{4k+3k+12k}{4k} = \frac{19}{4}.$$

【点拨】 等比问题,一般将比值设为 k ,则各未知数都可用 k 表示,达到消元的目的,使问题简化.

【例 7】 已知 $x^2-5x+1=0$, 求分式 $x^2+\frac{1}{x^2}$ 的值.

【分析】 将已知条件 $x^2-5x+1=0$ 变形为 $x+\frac{1}{x}=5$, 再利用式子 $x^2+\frac{1}{x^2}$ 变形求解.

$$\text{解: 由 } x^2-5x+1=0 \text{ 知 } x \neq 0, \text{ 两边同除以 } x, \text{ 得 } x-5+\frac{1}{x}=0.$$

$$\therefore x+\frac{1}{x}=5, x^2+\frac{1}{x^2} = \left(x+\frac{1}{x}\right)^2 - 2 = 5^2 - 2 = 23.$$

【点拨】 由于待求值的式子可化为含有 $x+\frac{1}{x}$ 的代数式,所以由已知条件中先求出 $x+\frac{1}{x}$ 的值,这是解答本题的关键.这种解题思路在解决求值问题中常常用到,直接把 $x+\frac{1}{x}=5$ 的两边平方也可以得出结果.

夯实基础

课时 1

$$1. (1) \frac{-5a^2b^2c}{15a^3bcd} = \underline{\hspace{2cm}}; \quad (2) \frac{4b}{a} \cdot \frac{a}{3b} = \underline{\hspace{2cm}}; \quad (3) \frac{3x}{4y} \cdot \left(-\frac{12y^2z}{xy}\right) = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$(4) \left(-\frac{2b}{4a}\right)^2 = \underline{\hspace{2cm}}; \quad (5) \left(\frac{b}{3a^2}\right)^3 = \underline{\hspace{2cm}}; \quad (6) (m^2-9) \div \frac{m+3}{m-3} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$2. \text{ 若 } x=2\ 005, y=2\ 006, \text{ 则 } (x+y) \cdot \frac{x^2+y^2}{x^4-y^4} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$3. \text{ 若 } a=5b (ab \neq 0), \text{ 则 } \frac{a^2-b^2}{b^2} \text{ 的值为 } \underline{\hspace{2cm}}.$$



4. 分式 $\frac{(x-y)^2}{x^2+xy+y^2}$ (其中 $x=3y$) 的值为_____.

5. 计算:

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

(2) $\frac{2a^2b}{3x^2y} \cdot \frac{4xy^2}{5ab}$;

(3) $\frac{7a^4y^5}{(x-y)^2} \div \frac{49a^5y^4}{(x-y)^2}$;

(4) $\frac{a^4}{4b} \div \frac{3a}{b} \cdot \frac{2b}{a}$;

(5) $7x^2y^4 \cdot \left(-\frac{2x}{3y^3}\right)$;

(6) $\frac{18m^2n^2}{-5pq} \div \frac{6mn^3}{5p^2q^4}$;

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

(8) $\frac{(a-2)(a-3)}{a^2-16} \cdot \frac{(a+1)(a+4)}{a^2-4} \div \frac{a-3}{a-4}$.

6. 计算:

(1) $\frac{x^2-4x+4}{x^2+8x+16} \div \frac{x-2}{x+4}$;

(2) $\frac{2x-6}{4-4x+x^2} \cdot \frac{1}{x+3} \div \frac{3-x}{(x+3)(x-2)}$.

7. 先化简,后求值.

(1) $\frac{2a-a^2}{a^3+a^2} \div \frac{a^2-4a+4}{a+1}$, 其中 $a=-3$;

(2) $\frac{(x+4)(x-2)}{x^3+2x^2+x} \div \left(\frac{x-2}{x} \div \frac{x+1}{x+4}\right)$, 其中 $x=\frac{4}{5}$.

夯实基础 **课时**

1. (1) $\left(-\frac{3bc^2}{4a}\right)^2 =$ _____; (2) $\left(-\frac{3a^3}{5b}\right)^3 =$ _____; (3) $\left(-\frac{a^2}{b}\right) \cdot \left(\frac{-b^2}{a}\right) \div (ab)^2 =$ _____;
- (4) $\frac{n}{m} \cdot \left(-\frac{m^3}{n^2}\right)^3 =$ _____; (5) $(2ab^2)^n =$ _____; (6) $\left(\frac{x^2-2x}{x^3}\right)^n =$ _____.

2. 下列分式运算中,结果正确的是

()

A. $\frac{m^4}{n^5} \cdot \frac{n^4}{m^3} = \frac{m}{n}$

B. $\left(-\frac{3x}{4y}\right)^3 = \frac{3x^3}{4y^3}$

C. $\left(\frac{2a}{a+b}\right)^2 = \left(\frac{2}{1+b}\right)^2$

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

3. 下列分式运算中,结果正确的有

()

① $m \div n \cdot \frac{1}{n} = m \div 1 = m$

② $x \cdot y \div x \cdot y = xy \div xy = 1$

③ $\frac{1}{a} \div a \cdot a \div \frac{1}{a} = \frac{1}{a} \cdot \frac{1}{a} \cdot a \cdot a = 1$

④ $\left(\frac{2x}{x+y}\right)^2 = \frac{4x^2}{x^2+y^2}$

A. 1个

B. 2个

C. 3个

D. 4个

4. 计算:

(1) $\left(\frac{b^2}{a^3}\right)^n \div \left(\frac{b^{n+1}}{a^n}\right)^2$;

(2) $\left[\left(-\frac{x^2}{2y}\right)^3\right]^4$;

(3) $\left(-\frac{2x}{y}\right)^2 \cdot \left(-\frac{y^2}{x}\right)^3 \div (-3xy^3)$;

(4) $\left(-\frac{a^2-b^2}{ab}\right)^2 \cdot \left(\frac{a}{a-b}\right)^3$;

(5) $(3x^2y)^n$;

(6) $\left(-\frac{a^nb}{m^{n+1}}\right)^3$;

(7) $\left[-\frac{y-x}{(x-y)^2}\right]^n$.

夯实基础

课时

计算:

(1) $\frac{b}{2a} + \frac{c}{2a}$;

(2) $\frac{x}{abc} - \frac{-y}{abc}$;

(3) $\frac{x}{6y} - \frac{y}{3x}$;

(4) $\frac{m}{m-n} - \frac{n}{n-m}$;

(5) $\frac{x^2}{x-y} + \frac{y^2}{y-x}$;

(6) $a-2 + \frac{9}{a+2}$;

(7) $\frac{2-x}{x} - \frac{4-y}{y}$;

(8) $\frac{x}{3x-1} + \frac{2}{(3x-1)(x+1)}$;

(9) $a - \frac{a^2}{a-1} + 1$;

(10) $\frac{c}{6a^2b} + \frac{a}{8b^2c} + \frac{b}{3c^2a}$;

(11) $\frac{x}{y} - \frac{y}{x} - \frac{x^2+y^2}{xy}$;

(12) $\frac{2a}{2a+3} - \frac{3}{3-2a} - \frac{18}{4a^2-9}$.

夯实基础

课时

1. 分式 $\frac{a}{a^2+2ab+b^2} + \frac{b}{a^2-b^2} + \frac{2b^2}{(a+b)(a^2-b^2)}$ 的所有分母的最简公分母是 ()

A. $(a+b)^2(a-b)$

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

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

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

2. 计算 $\left(\frac{x}{x-2} - \frac{x}{x+2}\right) \div \frac{4x}{2-x}$ 的正确结果是 ()

A. $\frac{1}{x+2}$

B. $-\frac{1}{x+2}$

C. -1

D. 1



3. 下列各式计算正确的是 ()

A. $\frac{1}{2a} + \frac{1}{2b} = \frac{1}{2(a+b)}$ B. $\frac{b}{a} + \frac{b}{c} = \frac{2b}{ac}$ C. $\frac{c}{a} - \frac{c-1}{a} = -\frac{1}{a}$ D. $\frac{1}{a-b} + \frac{1}{b-a} = 0$

4. 如果 $x=300$, 则 $\frac{x}{x-3} - \frac{x+6}{x^2-3x} + \frac{1}{x}$ 的值为 ()

A. 0 B. $\frac{101}{990}$ C. $\frac{111}{110}$ D. $\frac{101}{100}$

5. 下列各式正确的是 ()

A. $\frac{x+y}{x^2-y^2} = \frac{1}{x+y}$ B. $\frac{a-x}{(a^2-x^2)^2} = \frac{1}{(a+x)^2}$ C. $\frac{2x^2}{6x^6} = \frac{1}{3x^3}$ D. $\frac{x+y}{-x-y} = -1$

6. a, b 互为相反数, 那么 $\frac{a}{b} + \frac{b}{a}$ ($a \neq 0, b \neq 0$) 的值 ()

A. 等于 -2 B. 大于 -2 C. 小于等于 -2 D. 大于等于 -2

7. 计算:

(1) $a+b + \frac{b^2}{a-b}$; (2) $\frac{x+1}{x-1} - \frac{4x}{x^2-1}$; (3) $\frac{2}{3-a} - \frac{4a}{9-a^2}$;

(4) $(x+y) - \left(\frac{y^2}{x} + \frac{x^2}{y}\right)$; (5) $\frac{4}{x^2-16} - \frac{3}{2x^2-8x}$; (6) $\frac{a^2}{a-b} - a + b$;

(7) $\frac{x+4}{x^2-3} + \frac{x-1}{x^2-3}$; (8) $\frac{a+b}{a-b} + \frac{2b+1}{b-a}$.

夯实基础 **课时**

1. 填空:

(1) $3^2 \div 3^2 = \underline{\hspace{2cm}}$; $5 \div 5 = 5^{(\quad)}$; $3^2 \div 3^5 = 3^{(\quad)} = \underline{\hspace{2cm}}$.
 (2) $x^2 \div x^2$ ($x \neq 0$) $= x^{(\quad)} = \underline{\hspace{2cm}}$; $a^2 \div a^3$ ($a \neq 0$) $= a^{(\quad)} = \underline{\hspace{2cm}}$.
 (3) $3^{-1} + \pi^0 = \underline{\hspace{2cm}}$; $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} - (\sqrt{2}-1)^0 - |-3| = \underline{\hspace{2cm}}$.

2. 用科学记数法填空:

(1) 1 000 = $\underline{\hspace{2cm}}$; (2) 478 900 $\approx \underline{\hspace{2cm}}$ (保留 3 个有效数字);
 (3) 57 945 000 $\approx \underline{\hspace{2cm}}$ (精确到万位); (4) 0.001 = $\underline{\hspace{2cm}}$;
 (5) -0.000 10 = $\underline{\hspace{2cm}}$; (6) -0.067 5 $\approx \underline{\hspace{2cm}}$ (保留 2 个有效数字).

3. 填空:

(1) $(-3)^0 = \underline{\hspace{2cm}}$; $10^{-1} = \underline{\hspace{2cm}}$; $\left(-\frac{1}{3}\right)^{-2} = \underline{\hspace{2cm}}$.

(2) 若 $2^{2x-3}=1$, 则 $x=$ _____. 若 $4^x=\frac{1}{64}$, 则 $x=$ _____.

(3) 用科学记数法表示 $0.000\ 005\ 78=$ _____.

(4) 写出用科学记数法表示的小数: $-3.12\times 10^{-6}=$ _____.

4. 下列运算正确的是

A. $2a+3b=5ab$

B. $4a^{-2}=\frac{1}{4a^2}(a\neq 0)$

C. $(-x)^5\cdot(-x)^3=-x^8$

D. $(-2)^0=1$

5. 在下列各数中, 属于用科学记数法表示的是

A. 43.7×10^2

B. 0.361×10^{-1}

C. 476×10^{-2}

D. 2.41×10^3

6. 将 $(\frac{1}{6})^{-1}$, $(-2)^0$, $(-3)^2$ 这三个数按从小到大的顺序排列, 正确的结果是

A. $(-2)^0 < (\frac{1}{6})^{-1} < (-3)^2$

B. $(\frac{1}{6})^{-1} < (-2)^0 < (-3)^2$

C. $(-3)^2 < (-2)^0 < (\frac{1}{6})^{-1}$

D. $(-2)^0 < (-3)^2 < (\frac{1}{6})^{-1}$

7. 3.12×10^{-3} 用小数表示为

A. 3 120

B. 312 000

C. 0.003 12

D. 0.000 312

8. 计算下列各式, 并把结果化成只有正整数指数幂的形式:

(1) $(a^{-3})^4\cdot(ab^4)^{-2}$;

(2) $(2a^2b)^{-2}(a^{-3}b^{-2})^{-1}$.

夯实基础

课时 6

1. 下列各题计算正确的是

A. $\frac{1}{2a} + \frac{1}{2b} = \frac{1}{2(a+b)}$

B. $\frac{a-b}{c} + \frac{b-a}{c} = 0$

C. $\frac{b+1}{a} - \frac{b}{a} = \frac{1}{2a}$

D. $\frac{a}{(a-b)^2} + \frac{a}{(b-a)^2} = 0$

2. 计算 $\frac{a+3b}{a^2-b^2} - \frac{a+2b}{a^2-b^2} + \frac{2a-3b}{a^2-b^2}$ 的结果等于

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

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

C. $\frac{2}{a+b}$

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

3. 计算 $\frac{2m}{m^2-4} - \frac{1}{m+2}$ 的结果等于

A. $\frac{m+2}{m^2-4}$

B. $\frac{m-2}{m^2-4}$

C. $\frac{1}{m-2}$

D. $\frac{1}{m+2}$

4. 计算 $\frac{x}{(x-1)^2} + \frac{1}{(1-x)^2} - \frac{1}{x-1}$ 的结果是

A. $\frac{2}{(x-1)^2}$

B. $\frac{2x+2}{(x-1)^2}$

C. $\frac{2x}{x^2-1}$

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

5. $\frac{x+2y}{x-y} + \frac{y}{y-x} - \frac{2x}{x-y} =$ _____.

6. $\frac{2ab}{(a-b)(a-c)} - \frac{2bc}{(b-a)(c-a)} = \underline{\hspace{2cm}}$.

7. $\frac{x^2+y^2}{xy} - \left(\frac{x}{y} - \frac{y}{x}\right) = \underline{\hspace{2cm}}$.

8. 已知 $a=2\ 001, b=2\ 002$, 则 $\frac{(a+b)(a^2+b^2)}{a^4-b^4} = \underline{\hspace{2cm}}$.

夯实基础 **课时**

计算:

(1) $\frac{4a^2-8a}{(a-2)(a+1)} \div \left(\frac{a+1}{a-1} - \frac{a-1}{a+1}\right)$;

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

(3) $\left(\frac{12}{x^2-4} - \frac{3}{2-x}\right) \div \left(\frac{2}{x-2} - \frac{1}{x+2}\right)$;

(4) $\frac{2x-6}{4-4x+x^2} \div (x+3) \cdot \frac{x^2-4x+4}{3-x}$;

(5) $\frac{3x}{x-4y} + \frac{x+y}{4y-x} - \frac{7y}{x-4y}$;

(6) $\frac{x+2y}{x^2-y^2} + \frac{y}{y^2-x^2} - \frac{2x}{x^2-y^2}$;

(7) $\left(\frac{a+2}{a^2-2a} - \frac{a-1}{a^2-4a+4}\right) \div \frac{4-a}{a^2-2a}$;

(8) $\frac{x-3}{2x-4} \div \left(\frac{5}{x-2} - x-2\right)$.

夯实基础 **课时**

1. 下列运算正确的是

A. $\frac{x^6}{x^2} = x^3$

B. $\frac{x-y}{x-y} = 0$

C. $\frac{-x+y}{x-y} = -1$

D. $\frac{a+x}{b+x} = \frac{a}{b}$

()

2. 将分式 $\frac{x^4-4-x^4+x}{(x-2)^2(x-4)}$ 化简正确的是

A. $\frac{1}{(x-2)^2}$

B. $\frac{-1}{(x-2)^2}$

C. $\frac{x-2}{x-4}$

D. $\frac{2-x}{x-4}$

()

3. 当 $x=1\ 949, y=1\ 997$ 时, 代数式 $\frac{x^4-y^4}{x^2-2xy+y^2} \cdot \frac{y-x}{x^2+y^2}$ 的值为

A. 48

B. -48

C. 3 946

D. -3 946

()

4. 计算: $\frac{a+b}{a-b} \div \frac{a-b}{a+b} \cdot \frac{a+b}{a-b} = \underline{\hspace{2cm}}$.

5. 计算:

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

(2) $\left(-\frac{x^2}{y}\right)^2 \cdot \left(-\frac{y^2}{x}\right)^3 \div \left(-\frac{y}{x}\right)^4$;

(3) $\left(\frac{-ab}{a-b}\right)^2 \cdot \left(\frac{b-a}{ab}\right)^3 \div \frac{a-b}{a}$;

(4) $\frac{3-x}{2x-4} \div \left(x+2-\frac{5}{x-2}\right)$;

(5) $\left(\frac{1}{x-1}-\frac{1}{x+1}\right) \div \frac{x}{x^2-1}$;

(6) $\left(\frac{x+2}{x^2-2x}-\frac{x-1}{x^2-4x+4}\right) \div \frac{x-4}{x} \cdot (2-x)^2$.

6. 当 $x=\sqrt{2}$ 时, 求代数式 $\frac{x+3}{x^2-1} \cdot \frac{x^2-2x+1}{x-1}$ 的值.

7. 先化简, 再求值.

$\frac{x^2+2x}{1+x} \div \left(x-\frac{4}{x}\right)$, 其中 $x=1$.

能力突破

1. 下列计算正确的是

A. $\left(\frac{-2b^3}{a^2}\right)^3 = -\frac{6a^9}{b^6}$

B. $\frac{x+y}{x+y}=0$

C. $1 \div a \cdot a=1$

D. $1 \div \frac{1}{a} \cdot 2=1$

()

2. 若 $x^2+y^2-4x+6y+13=0$, 则 $\left(\frac{2x}{y}\right)^2$ 的值为

A. $\frac{4}{3}$

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

C. $\frac{16}{9}$

D. $\frac{9}{16}$

()

3. 若代数式 $\frac{x+2}{x-2} \div \frac{x+3}{x-1}$ 有意义, 则 x 的值为

()