

## 2 分式的乘除法

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

6. 解: 原式 =  $\frac{x}{(x+1)(x-1)} \cdot \frac{x(x+1)}{x^2} = \frac{1}{x-1}$ . 当  $x=2$  时, 原式 = 1. 7.  $-\frac{a^8}{b^2c^8}$

8. 解: (1) 原式 =  $-3xy \cdot \frac{3x}{2y^2} = -\frac{9x^2}{2y}$ . (2) 原式 =  $(xy-x^2) \cdot \frac{xy}{x-y} = -x(x-y) \cdot \frac{xy}{x-y} = -x^2y$ .

9. 解: 原式 =  $\left[ \frac{2(x+3)(x-3)}{(2-x)^2} \right]^3 \div \left( \frac{3-x}{2-x} \right)^2 = \frac{8(x+3)^3(x-3)^3}{(2-x)^6} \cdot \frac{(x-2)^2}{(x-3)^2} = \frac{8(x+3)^3(x-3)}{(x-2)^4}$ .

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

当  $x=-2$  时, 原式 =  $\frac{(-2)^2+(-2)}{-2-1} = -\frac{2}{3}$ .

11. 解: 原式 =  $x(x+1) \times \frac{1}{x+1} = x$ . 当  $x=1$  时, 原式 = 1.

12. 解: (1) A 玉米试验田面积是  $(a^2-1)$  米<sup>2</sup>, 单位面积产量是  $\frac{500}{a^2-1}$  千克/米<sup>2</sup>; B 玉米试验田面积

是  $(a-1)^2$  米<sup>2</sup>, 单位面积产量是  $\frac{500}{(a-1)^2}$  千克/米<sup>2</sup>. 因为  $a^2-1-(a-1)^2=2(a-1)$ ,  $a-1>0$ , 所以

$0<(a-1)^2<a^2-1$ . 所以  $\frac{500}{a^2-1}<\frac{500}{(a-1)^2}$ . 所以 B 玉米试验田的单位面积产量高. (2)  $\frac{500}{(a-1)^2} \div$

$\frac{500}{a^2-1} = \frac{500}{(a-1)^2} \cdot \frac{a^2-1}{500} = \frac{(a+1)(a-1)}{(a-1)^2} = \frac{a+1}{a-1}$ , 所以高的单位面积产量是低的单位面积产量的

$\frac{a+1}{a-1}$  倍.

13. 解: 解题过程不正确, 因为在①中, 没按运算顺序计算而错误地直接消去  $(x+3)$ . 正确解法应

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

## 3 分式的加减法

### 第 1 课时

1. C. 2. B. 3. (1) 1. (2)  $x+1$ . 4. 2. 5.  $\frac{1}{4}$ . 6. D. 7. -2. 8. 略.

## 第 2 课时

1.  $\frac{4}{y}$ . 2. B. 3.  $-\frac{1}{x}$ . 4. D. 5. (1)  $\frac{10a^4c+6ab^3-15bc^3}{30a^3b^2c^2}$ . (2)  $\frac{x^3-x^2+2x+2}{2x(x+1)(x-1)}$ .

6. 解:  $(\frac{x+1}{x+1} + \frac{1}{x+1}) \cdot (x+1) = \frac{x+1+1}{x+1} \cdot (x+1) = \frac{x+2}{x+1} \cdot (x+1) = x+2$ , 所以当  $x = -\frac{3}{2}$  时, 原式  $= x+2 = -\frac{3}{2} + 2 = \frac{1}{2}$ .

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

8. 解: 原式  $= \frac{a}{a-1} \cdot \frac{a^2-1}{a^2-a} - \frac{1}{a-1} = \frac{a}{a-1} \cdot \frac{(a+1)(a-1)}{a(a-1)} - \frac{1}{a-1} = \frac{a+1}{a-1} - \frac{1}{a-1} = \frac{a}{a-1}$ .

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

10. 解: 原式  $= \frac{(x-1)-(x+1)}{(x+1)(x-1)} \cdot x(x+1) = \frac{x-1-x-1}{(x+1)(x-1)} \cdot x \cdot (x+1) = \frac{-2x}{x-1}$ , 当  $x=5$  时, 原式  $= \frac{-2 \times 5}{5-1} = -\frac{5}{2}$ .

11. 解: 先化简:  $(\frac{x-2}{x+2} + \frac{4x}{x^2-4}) \div \frac{1}{x^2-4} = \frac{x^2-4x+4+4x}{x^2-4} \cdot (x^2-4) = x^2+4$ , 因为  $x=\sqrt{3}$  或  $x=-\sqrt{3}$  时,  $x^2$  的值均为 3, 原式的计算结果都是 7, 所以把“ $x=-\sqrt{3}$ ”错抄成“ $x=\sqrt{3}$ ”, 计算结果也是正确的.

12. 解: 原式右边  $= \frac{A}{x-1} + \frac{B}{x+2} = \frac{A(x+2)}{(x-1)(x+2)} + \frac{B(x-1)}{(x-1)(x+2)} = \frac{Ax+2A+Bx-B}{(x-1)(x+2)} = \frac{(A+B)x+(2A-B)}{(x-1)(x+2)}$  原式左边  $= \frac{2x-3}{(x-1)(x+2)}$ . 由此可得,  $\begin{cases} A+B=2, \\ 2A-B=-3. \end{cases}$  解这个方程组得,  $A = -\frac{1}{3}, B = \frac{7}{3}$ .

13. 分析: 求值的关键是将新运算依据其定义转化为异分母的分式进行加法运算. 解:  $m \triangle n + 2(m * n) = \frac{1}{m+n} + \frac{2n}{m^2-n^2} = \frac{m-n}{(m+n)(m-n)} + \frac{2n}{(m+n)(m-n)} = \frac{m+n}{(m+n)(m-n)} = \frac{1}{m-n}$ .

14. 解: 原式  $= \frac{2}{1-a^2} + \frac{2}{1+a^2} + \frac{4}{1+a^4} - \frac{8}{1-a^8} = \frac{4}{1-a^4} + \frac{4}{1+a^4} - \frac{8}{1-a^8} = \frac{8}{1-a^8} - \frac{8}{1-a^8} = 0$ .

15. 解: 由符号  $f(x)$  的定义  $f(x) = \frac{x}{1+x}$  可得:  $f(\frac{1}{x}) = \frac{\frac{1}{x}}{1+\frac{1}{x}} = \frac{1}{x+1}$ , 从而发现  $f(x) + f(\frac{1}{x}) = 1$ , 所以  $f(\frac{1}{2014}) + f(\frac{1}{2013}) + f(\frac{1}{2012}) + \dots + f(\frac{1}{3}) + f(\frac{1}{2}) + f(1) + f(1) + f(2) + f(3) + \dots + f(2012) + f(2013) + f(2014) = [f(\frac{1}{2014}) + f(2014)] + [f(\frac{1}{2013}) + f(2013)] + [f(\frac{1}{2012}) + f(2012)] + \dots + [f(1) + f(1)] = 2014$ .

### 第3课时

1. m. 2. D. 3. D. 4.  $\frac{t(v_2 - v_1)}{v_2}$ . 5. A.

6. 解: 原式 =  $1 - \frac{a-1}{a} \div \frac{a^2-1}{a(a+2)} = 1 - \frac{a-1}{a} \cdot \frac{a(a+2)}{(a+1)(a-1)} = 1 - \frac{a+2}{a+1} = \frac{a+1-(a+2)}{a+1} = \frac{a+1-a-2}{a+1} = -\frac{1}{a+1}$ .

7. B. 8. -6

9. 解: 原式 =  $\frac{a^2-2a+1}{a} \div \frac{1-a^2}{a^2+a} = \frac{(a-1)^2}{a} \cdot \frac{a(a+1)}{(1-a)(a+1)} = 1-a$ . ( $a$  取  $-1, 1, 0$  以外的任何数, 计算正确均可) 取  $a=3$ , 原式 =  $-2$ .

10. 解: 原式 =  $\frac{x-3}{(x+1)(x-1)} \cdot \frac{(x+1)^2}{x-3} - \frac{1}{x-1} = \frac{x+1}{x-1} - \frac{1}{x-1} = \frac{x}{x-1}$ , 当  $x = \sqrt{2} + 1$  时, 原式 =

$$\frac{2+\sqrt{2}}{2}$$

11. 解: 原式 =  $\frac{2x}{x-5} \cdot \frac{(x+5)(x-5)}{2x} = x+5$ . 解不等式组, 得  $-5 \leq x < 6$ , 选取的数字不为 5, -5, 0 即可 (答案不惟一). 取  $x=1$ , 原式 = 6.

12. 解: 原式 =  $\left(\frac{1}{x+2} - \frac{1}{x+3}\right) + \left(\frac{1}{x+3} - \frac{1}{x+4}\right) + \left(\frac{1}{x+4} - \frac{1}{x+5}\right) = \frac{1}{x+2} - \frac{1}{x+5} = \frac{(x+5) - (x+2)}{(x+2)(x+5)} = \frac{3}{x^2 + 7x + 10}$ .