

### 10.3 分式的加减 10.4 分式的乘除 自测题 (B 卷)

基础闯关 (时间: 45 分钟; 满分: 100 分)

#### 一、选择题 (每小题4分, 共24分)

1. 已知 $x \neq 0$ ,  $\frac{1}{x} + \frac{1}{2x} + \frac{1}{3x}$  等于( ).

(A)  $\frac{1}{2x}$  (B)  $\frac{1}{6x}$

(C)  $\frac{5}{6x}$  (D)  $\frac{11}{6x}$

2.  $(a-1) + \frac{1}{1-a}$  的结果是( ).

(A)  $\frac{a}{1-a}$

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

(C)  $\frac{a^2}{a-1}$

(D)  $\frac{a(2-a)}{1-a}$

3. 化简 $x \div \frac{x}{y} \cdot \frac{1}{x}$ , 其结果为( ).

(A) 1 (B)  $xy$

(C)  $\frac{y}{x}$  (D)  $\frac{x}{y}$

4. 化简 $\left(\frac{a}{a-2} - \frac{a}{a+2}\right) \cdot \frac{4-a^2}{a}$  的结果是( ).

(A) -4 (B) 4

(C)  $2a$  (D)  $2a+4$

5. 化简 $\frac{a+1}{a^2-2a+1} \div \left(1 + \frac{2}{a-1}\right)$  的结果是( ).

(A)  $\frac{1}{a-1}$  (B)  $\frac{1}{a+1}$

(C)  $\frac{1}{a^2-1}$  (D)  $\frac{1}{a^2+1}$

6. 已知 $\frac{a}{|a|} + \frac{b}{|b|} = 0$ , 则 $\frac{ab}{|ab|}$  的值为( ).

(A) 1 (B) -1

(C) 0 (D) 1或-1

#### 二、填空题 (每小题4分, 共32分)

7. 计算:  $\frac{3a}{3a-2b} - \frac{2b}{3a-2b} =$  \_\_\_\_\_.

8. 计算:  $\frac{3b^2}{a} \times \frac{a}{b} =$ \_\_\_\_\_.

9. 化简  $\frac{x^2}{x-1} + \frac{x}{1-x}$  的结果为\_\_\_\_\_.

10. 化简  $-\frac{1-a^2}{a-1}$ , 其结果为\_\_\_\_\_.

11. 计算:  $1 - \frac{a-1}{a} \div \frac{a^2-1}{a^2+2a} =$ \_\_\_\_\_.

12. 如果  $\frac{a}{b} = 2$ , 则  $\frac{a^2-ab+b^2}{a^2+b^2} =$ \_\_\_\_\_.

13. 若  $x+y=1$ , 且  $x \neq 0$ , 则  $\left(x + \frac{2xy+y^2}{x}\right) \div \frac{x+y}{x}$  的值为\_\_\_\_\_.

14. 已知  $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 3$ , 则代数式  $\frac{2x-14xy-2y}{x-2xy-y}$  的值为\_\_\_\_\_.

### 三、解答题(共44分)

15. (8分) 计算:  $\frac{a^2}{a-1} - a - 1$ .

16. (8分) 计算:  $\left(2 + \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1}\right) \div \left(x - \frac{x}{1-x^2}\right)$ .

17. (8分) 以下三个代数式: ①  $a^2 - 2ab + b^2$ , ②  $3a - 3b$ , ③  $a^2 - b^2$ , 请从中任意选择两个代数式分别作为分子和分母构成分式, 然后进行化简, 并求当  $a=6, b=3$  时该分式的值.

18. (10分)先化简代数式 $\left(\frac{a+1}{a-1} + \frac{1}{a^2-2a+1}\right) \div \frac{a}{a-1}$ ,然后选取一个使原式有意义的 $a$ 值代入求值.

19. (10分)甲、乙两人两次同时在同一粮店购买粮食(假设两次购买粮食单价不同),甲每次购买粮食100千克,乙每次购买粮食用去100元,设甲、乙两人第一次购买粮食的单价 $x$ 元/千克,第二次购买粮食的单价 $y$ 元/千克.

(1) 用含 $x, y$ 的代数式表示甲两次购买粮食共要付粮款\_\_\_\_\_元,乙两次共购买\_\_\_\_\_千克粮食. 若甲两次购粮的平均单价为每千克 $Q_1$ 元,乙两次购粮的平均单价为每千克 $Q_2$ 元,则 $Q_1 = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $Q_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(2) 若规定两次购粮的平均单价低者,购粮方式合算,请你判断甲、乙两人的购粮方式哪一个更合算些? 并说明理由.

### 能力挑战 (满分: 30 分)

#### 一、填空题 (每小题5分, 共10分)

1. 若  $ab=1$ , 则  $\frac{a}{a+1} + \frac{b}{b+1}$  的值是\_\_\_\_\_.

2. 若实数  $x$  满足  $x + \frac{1}{x} = 3$ , 则  $x^2 + \frac{1}{x^2} =$ \_\_\_\_\_.

#### 二、选择题 (每小题5分, 共10分)

3. 已知  $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{7} \neq 0$ . 则分式  $\frac{a-b+c}{a}$  的值为 ( ).

(A) 3 (B) 1

(C)  $\frac{6}{7}$  (D) 0

4. 若  $x$  取整数, 则使分式  $\frac{x+5}{x}$  的值为整数的  $x$  的值有 ( ).

(A) 3个 (B) 4个

(C) 6个 (D) 8个

#### 三、解答题 (共 10 分)

5. 计算  $\frac{1}{x(x+1)} + \frac{1}{(x+1)(x+2)} + \frac{1}{(x+2)(x+3)} + \dots + \frac{1}{(x+2017)(x+2018)}$

并求当  $x=1$  时, 该代数式的值.

#### 参考答案

1-6 DDCAAB 7. 1 8.  $3b$  9.  $X$  10.  $1+a$  11.  $-\frac{1}{a+1}$  12.  $\frac{3}{5}$

13. 1 14. 4 15.  $\frac{1}{a-1}$  16.  $\frac{2}{x}$

17. 共有六种计算方法和结果, 分别是:

(1)  $\frac{a^2 - 2ab + b^2}{3a - 3b} = \frac{a - b}{3}$ , 当  $a=6, b=3$  时, 原式=1.

(2) 交换 (1) 中分式的分子和分母的位置, 结果也为 1.

(3)  $\frac{a^2 - b^2}{3a - 3b} = \frac{a + b}{3}$ , 当  $a=6, b=3$  时, 原式=3.

(4) 交换 (3) 中分式的分子和分母的位置, 结果为  $\frac{1}{3}$ .

(5)  $\frac{a^2 - 2ab + b^2}{a^2 - b^2} = \frac{a - b}{a + b}$ , 当  $a=6$ ,  $b=3$  时, 原式 =  $\frac{1}{3}$ .

(6) 交换 (5) 中分式的分子和分母的位置, 结果为 3.

18. 化简得  $\frac{a}{a-1}$ ,  $a$  不能取 1 和 0

19. (1)  $100(x+y)$ ,  $(\frac{100}{x} + \frac{100}{y})$ ,  $\frac{x+y}{2}$ ,  $\frac{2xy}{x+y}$ ;

(2)  $Q_1 - Q_2 = \frac{x+y}{2} - \frac{2xy}{x+y} = \frac{(x-y)^2}{2(x+y)} > 0$ . 所以乙合算

能力挑战:

1. 1    2. 7    3. A    4. B

5. 解: 原式 =  $\frac{1}{x} - \frac{1}{x+1} + \frac{1}{x+1} - \frac{1}{x+2} + \frac{1}{x+2} - \dots + \frac{1}{x+2017} + \frac{1}{x+2018}$

$$= \frac{1}{x} - \frac{1}{x+2018} = \frac{2018}{x(x+2018)}$$

当  $x=1$  时, 原式 =  $\frac{2018}{2019}$