

2010—2011 学年度第一学期散水头中学八年级数学

第十四章分式单元检测

一、选择题（每小题3分，共24分）

1. 对于下列说法，错误的个数是（ ）

① $\frac{2x-y}{\pi}$ 是分式；②当 $x \neq 1$ 时， $\frac{x^2-1}{x-1} = x+1$ 成立；③当 $x=-3$ 时，分式 $\frac{x+3}{|x|-3}$ 的值是零；④ $a \div b \times \frac{1}{b} = a \div 1 = a$ ⑤ $\frac{a}{x} + \frac{a}{y} = \frac{2a}{x+y}$ ；⑥ $2-x \cdot \frac{3}{2-x} = 3$

A. 6个

B. 5个

C. 4个

D. 3个

2. 下列运算中，正确的是（ ）

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

B. $\frac{a}{b} \div b \times \frac{1}{b} = \frac{a}{b}$

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

D. $\frac{x-1}{1-x} = \frac{1-x}{x-1} = 0$

3. 下列各式变形正确的是（ ）

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

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

C. $\frac{0.2a-0.03b}{0.4c+0.05d} = \frac{2a-3b}{4c+5d}$

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

4. 现有 m 个同学 a min 可完成教室里的清洁任务，则这样的 $(m+n)$ 个同学（假定每人效率一样）完成教室的清洁任务需要时间（单位：min）为（ ）

A. $a+m$

B. $\frac{ma}{m+n}$

C. $\frac{a}{m+n}$

D. $\frac{m+n}{am}$

5. 若 $\frac{4}{n+1}$ 表示一个整数，则整数 n 可取值的个数是 ()

A. 6

B. 5

C. 4

D. 3个

6. 计算 $\left(1 + \frac{1}{x-1}\right) \div \left(1 + \frac{1}{x^2-1}\right)$ 的结果是 ()

A. 1

B. $x+1$

C. $\frac{x+1}{x}$

D. $\frac{x}{x+1}$

7. 计算① $\frac{x}{y} \cdot \frac{m}{n}$; ② $-\frac{a}{b} \div \frac{2a}{3b}$; ③ $\frac{x-y}{x} \cdot \frac{x}{x^2-y^2}$; ④ $\frac{4}{x} \div \frac{2}{x}$. 下列所给答案中，是分式的是 ()

A. ①

B. ①③

C. ②④

D. ①②③④

8. 一项工作，甲独作需要 a 天完成，乙独做需要 b 天完成，则甲、乙合作一天的工作量为 ()

A. $a+b$

B. $\frac{1}{a+b}$

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

D. $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$

二、思考与表达 (每小题 3 分, 共 24 分)

9. 当 $x = \frac{x}{x-5}$ 无意义, 分式 $\frac{x-1}{5x+10}$ 有意义时, x 的取值范围是 _____ .

10. 要使分式 $\frac{x^2-1}{x+1}$ 的值为零, x 的值应取 _____ .

11. 一件商品售价 x 元, 利润率为 $a\%$ ($a > 0$), 则这件商品的成本为 _____ 元.

12. 约分: $\frac{m^2-2m+1}{1-m^2} = \underline{\hspace{2cm}}$.

13. 若分式 $\frac{1-|a|}{a^2+a-2} = 0$, 则 $a^{2005} = \underline{\hspace{2cm}}$.

14. 化简: $\frac{a+b}{a-b} + \frac{2b+1}{b-a} = \underline{\hspace{2cm}}$.

15. 若 $\frac{x-4}{x-5}$ 与 $\frac{4-2x}{x-4}$ 互为倒数, 则 $x = \underline{\hspace{2cm}}$.

16. 分式 $\frac{a+b}{a-1}$ 的值为零, 实数 a, b 应满足的条件是 _____ .

三、应用与实践 (本大题共 52 分)

17. (30 分) 计算与化简: (1) $\frac{2x}{y^2} \cdot \frac{2y}{x}$;

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

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

(4) $\frac{m+2n}{n-n} + \frac{n}{n-m} - \frac{2n}{n-m}$;

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

$$(6) \quad (x^2 - 4y^2) \div \frac{2y+x}{xy} \cdot \frac{1}{x(2y-x)}$$

18. (16分) 化简求值:

(1) 已知 $|2a - b + 1| + \left(3a + \frac{3}{2}b\right)^2 = 0$, 求代数式 $\frac{b^2}{a+b} \div \left(\frac{a}{a-b} - 1\right) \cdot \left(a - \frac{a^2}{a-b}\right)$ 的值.

(2) 当 $x=3$ 时, 求 $\left(\frac{1}{x^2 - 2x} - \frac{1}{x^2 - 4x + 4}\right) \div \frac{2}{x^2 - 2x}$ 的值.

19. (6分) 已知两个分式 $A = \frac{4}{x^2 - 4}$, $B = \frac{1}{x+2} + \frac{1}{2-x}$ 其中 $x \neq \pm 2$, 下面有三个结论:

(1) $A=B$, (2) A, B 互为倒数, (3) A, B 互为相反数. 请问哪个正确? 为什么?

答案

1. B 2. D 3. D 4. B 5. A 6. C 7. B 8. D 9. 5, $x \neq -2$ 10. 1 11.

$$\frac{x}{1+a\%} \quad 12. \frac{1-m}{1+m} \quad 13. -1 \quad 14. \frac{a-b-1}{a-b}$$

15. 3 16. $a+b=0$, 且 $a \neq 1$

17. 解: (1) 原式 = $\frac{4}{y}$.

$$(2) \text{原式} = \frac{a-1}{(a-2)^2} \cdot \frac{(a+2)(a-2)}{(a+1)(a-1)}$$

$$= \frac{a+2}{(a+1)(a-2)}$$

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

$$= \frac{a-2}{(a-2)(a+2)} = \frac{1}{a+2}$$

$$(4) \text{原式} = \frac{m+2n+n-2n}{n-m} = \frac{m+n}{n-m}$$

$$(5) \text{ 原式} = \frac{a^2}{a-1} - \frac{a+1}{1}$$

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

$$= \frac{a^2 - a^2 + 1}{a-1}$$

$$= \frac{1}{a-1}$$

$$(6) \text{ 原式} = \frac{(x+2y)(x-2y)}{x+2y} \cdot \frac{xy}{x-2y} \cdot \frac{1}{x(x-2y)} = -y$$

18. 解: (1) 由已知得
$$\begin{cases} 2a - b + 1 = 0, \\ 3a + \frac{3}{2}b = 0, \end{cases}$$

解得
$$\begin{cases} a = -\frac{1}{4}, \\ b = \frac{1}{2}. \end{cases}$$

$$\text{原式} = \frac{b^2}{a+b} \div \left[\frac{a-(a-b)}{a-b} \right] \cdot \left[\frac{a(a-b)-a^2}{a-b} \right]$$

$$= \frac{b^2}{a+b} \cdot \frac{a-b}{b} \cdot \frac{-ab}{a-b} = -\frac{ab^2}{a+b},$$

当 $a = -\frac{1}{4}$, $b = \frac{1}{2}$ 时,

$$\text{原式} = \frac{\left(-\frac{1}{4}\right) \times \left(\frac{1}{2}\right)^2}{-\frac{1}{4} + \frac{1}{2}} = \frac{1}{4}$$

$$(2) \text{ 原式} = \left[\frac{1}{x^2-2x} - \frac{1}{(x-2)^2} \right] \div \frac{2}{x^2-2x}$$

$$= \frac{1}{x^2-2x} \cdot \frac{x^2-2x}{2} - \frac{1}{(x-2)^2} \cdot \frac{x(x-2)}{2}$$

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2} - \frac{x}{2x-4} \\ &= \frac{-2}{2x-4} = -\frac{1}{x-2} = \frac{1}{2-x} \end{aligned}$$

当 $x=3$ 时, 原式 $= \frac{1}{2-3} = -1$

19. (3) 正确, 理由如下:

$$\begin{aligned} \therefore B &= \frac{1}{x+2} - \frac{1}{x-2} = \frac{(x-2) - (x+2)}{(x+2)(x-2)} \\ &= -\frac{4}{x^2-4}, \end{aligned}$$

$$\therefore A+B = \frac{4}{x^2-4} - \frac{4}{x^2-4} = 0$$

$\therefore A, B$ 互为相反数