

## 第十五章 分式检测题

(本检测题满分：100分，时间：90分钟)

### 一、选择题 (每小题3分，共30分)

1. 下列各式中，分式的个数为 ( )

$$\frac{x-y}{3}, \frac{a}{2x-1}, \frac{x}{\pi+1}, -\frac{3a}{b}, \frac{1}{2x+y}, \frac{1}{2}x+y, \frac{2}{x-2} = \frac{1}{x+3}$$

- A. 5      B. 4      C. 3      D. 2

2. (2016·湖南衡阳中考) 如果分式  $\frac{3}{x-1}$  有意义，则  $x$  的取值范围是 ( )

- A. 全体实数      B.  $x \neq 1$       C.  $x=1$       D.  $x > 1$

3. (2015·山西中考) 化简  $\frac{a^2+2ab+b^2}{a^2-b^2} - \frac{b}{a-b}$  的结果是 ( )

- A.  $\frac{a}{a-b}$       B.  $\frac{b}{a-b}$       C.  $\frac{a}{a+b}$       D.  $\frac{b}{a+b}$

4. (2016·河北中考) 下列运算结果为  $x-1$  的是 ( )

- A.  $1 - \frac{1}{x}$       B.  $\frac{x^2-1}{x} \cdot \frac{x}{x+1}$       C.  $\frac{x+1}{x} \div \frac{1}{x-1}$       D.  $\frac{x^2+2x+1}{x+1}$

5. 若分式  $\frac{x^2-x-2}{x+1}$  的值为零，则  $x$  的值为 ( )

- A.  $x = -1$  或  $x = 2$       B.  $x = 0$   
C.  $x = 2$       D.  $x = -1$

6. (2016·四川南充中考) 某次列车平均提速 20 km/h. 用相同的时间，列车提速前行驶 400 km，提速后比提速前多行驶 100 km. 设提速前列车的平均速度为  $x$  km/h，下列方程正确的是 ( )

- A.  $\frac{400}{x} = \frac{400+100}{x+20}$       B.  $\frac{400}{x} = \frac{400-100}{x-20}$   
C.  $\frac{400}{x} = \frac{400+100}{x-20}$       D.  $\frac{400}{x} = \frac{400-100}{x+20}$

7. 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      B.5      C.4      D.3

8. 把  $\frac{1}{x-2}$ ,  $\frac{1}{(x-2)(x+3)}$ ,  $\frac{2}{(x+3)^2}$  通分的过程中, 不正确的是 ( )

A. 最简公分母是  $(x-2)(x+3)^2$       B.  $\frac{1}{x-2} = \frac{(x+3)^2}{(x-2)(x+3)^2}$

C.  $\frac{1}{(x-2)(x+3)} = \frac{x+3}{(x-2)(x+3)^2}$       D.  $\frac{2}{(x+3)^2} = \frac{2x-2}{(x-2)(x+3)^2}$

9. (2015·江西中考) 下列运算正确的是 ( )

A.  $(2a^2)^3 = 6a^6$       B.  $-a^2b^2 \cdot 3ab^3 = -3a^2b^5$

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

10. 若  $\left(\frac{4}{a^2-4} + \frac{1}{2-a}\right) \cdot w = 1$ , 则  $w =$  ( )

A.  $a+2(a \neq -2)$       B.  $-a+2(a \neq 2)$       C.  $a-2(a \neq 2)$       D.  $-a-2(a \neq -2)$

## 二、填空题 (每小题 3 分, 共 24 分)

11. (2015·湖北黄冈中考) 计算  $\frac{b}{a^2-b^2} \cdot \frac{a}{a+b}$  的结果是\_\_\_\_\_.

12. 将下列分式约分: (1)  $\frac{x^5}{8x^2} =$ \_\_\_\_; (2)  $\frac{7m^2n}{-35mn^2} =$ \_\_\_\_\_.

13. 计算  $\frac{2a^3b}{c^3b^2} \div \frac{6ab^2}{c^2} =$ \_\_\_\_\_.

14. 有一个分式, 三位同学分别说出了它的一些特点, 甲: 分式的值不可能为 0; 乙: 分式有意义时  $x$  的取值范围是  $x \neq \pm 1$ ; 丙: 当  $x = -2$  时, 分式的值为 1. 请你写出满足上述全部特点的一个分式: \_\_\_\_\_.

15. 已知  $3m = 4n \neq 0$ , 则  $\frac{m}{m+n} + \frac{n}{m-n} - \frac{m^2}{m^2-n^2} =$ \_\_\_\_\_.

16. 若  $\frac{x}{4} = \frac{y}{4} = \frac{z}{5} \neq 0$ , 则  $\frac{x+y}{x-2y+3z} =$ \_\_\_\_\_.

17. 代数式  $\frac{1}{|x|-1}$  有意义时,  $x$  应满足的条件是\_\_\_\_\_.

18. 为改善生态环境,防止水土流失,某村拟在荒坡地上种植 960 棵树,由于青年团员的支持,每日比原计划多种 20 棵,结果提前 4 天完成任务,问原计划每天种植多少棵树?设原计划每天种植  $x$  棵树,根据题意可列方程\_\_\_\_\_.

### 三、解答题 (共 46 分)

19. (6分) 约分: (1)  $\frac{a^2 - 4}{a^2 - 4a + 4}$ ; (2)  $\frac{m^2 - 2m + 1}{1 - m^2}$ .

20. (4分) 通分:  $\frac{1}{x^2 - x}$ ,  $\frac{-1}{x^2 - 2x + 1}$ .

21. (10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)  $\frac{a^2}{a-1} - a - 1$ ;

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

22. (5分) (2016·上海中考) 解方程:  $\frac{1}{x-2} - \frac{4}{x^2-4} = 1$ .

23. (6分) 若  $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 2$ , 求  $\frac{2x+3xy-2y}{x-2xy-y}$  的值.

24. (9分) (2015·上海中考) 先化简,再求值:  $\frac{x^2}{x^2+4x+4} \div \frac{x}{x+2} - \frac{x-1}{x+2}$ , 其中

$$x = \sqrt{2} - 1.$$

25. (6分) (2016·新疆中考) 某学校为绿化环境,计划种植 600 棵树,实际劳动中每小时植树的数量比原计划多 20%,结果提前 2 小时完成任务,求原计划每小时种植多少棵树?

## 第十五章 分式检测题参考答案

1.C 解析:由分式的定义,知  $\frac{a}{2x-1}$ ,  $\frac{3a}{b}$ ,  $\frac{1}{2x+y}$  为分式,其他的不是分式.

2.B 解析:因为分式  $\frac{3}{x-1}$  有意义,所以  $x-1 \neq 0$ ,解得  $x \neq 1$ .

3.A 解析:  $\frac{a^2+2ab+b^2}{a^2-b^2} - \frac{b}{a-b} = \frac{(a+b)^2}{(a+b)(a-b)} - \frac{b}{a-b} = \frac{a+b}{a-b} - \frac{b}{a-b} = \frac{a+b-b}{a-b} = \frac{a}{a-b}$ .

4. B 解析：选项 A 中，原式 =  $\frac{x-1}{x}$ ，故 A 项错误；

选项 B 中，原式 =  $\frac{x^2-1}{x+1} = \frac{(x+1)(x-1)}{x+1} = x-1$ ，故 B 项正确；

选项 C 中，原式 =  $\frac{x+1}{x} \times (x-1) = \frac{x^2-1}{x}$ ，故 C 项错误；

选项 D 中，原式 =  $\frac{(x+1)^2}{x+1} = x+1$ ，故 D 项错误。

5. C 解析：若分式  $\frac{x^2-x-2}{x+1}$  的值为零，则  $x^2-x-2=0$  且  $x+1 \neq 0$ ，所以  $x=2$ 。

6. A 解析：根据题意得，题目中存在的等量关系为：提速前列车行驶 400 km 所用的时间

等于提速后列车行驶 500 km 所用的时间，即  $\frac{400}{x} = \frac{400+100}{x+20}$ ，故选 A。

7. B 解析： $\pi$  不是分式，故①不正确；当  $x \neq 1$  时， $\frac{x^2-1}{x-1} = x-1$  成立，故②正确；

当  $x = -3$  时，分式  $\frac{x+3}{|x|-3}$  的分母  $|x|-3=0$ ，分式无意义，故③不正确；

$a \cdot b \cdot \frac{1}{b} = \frac{a}{b} \times \frac{1}{b} = \frac{a}{b^2}$ ，故④不正确； $\frac{a}{x} + \frac{a}{y} = \frac{a(x+y)}{xy}$ ，故⑤不正确；

$2 - x \times \frac{3}{2-x} = \frac{4-2x-3x}{2-x} = \frac{4-5x}{2-x}$ ，故⑥不正确。

8. D 解析：A. 最简公分母为  $(x-2)(x+3)^2$ ，正确；

B.  $\frac{1}{x-2} = \frac{(x+3)^2}{(x-2)(x+3)^2}$  (分子、分母同乘  $(x+3)^2$ )，通分正确；

C.  $\frac{1}{(x-2)(x+3)} = \frac{x+3}{(x-2)(x+3)^2}$  (分子、分母同乘  $(x+3)$ )，通分正确；

D. 通分不正确，分子应为  $2(x-2) = 2x-4$ 。故选 D。

9. C 解析： $(2a^2)^3 = 2^3(a^2)^3 = 8a^6$ ； $-a^2b^2 \cdot 3ab^3 = -3(a^2 \cdot a) \cdot (b^2 \cdot b^3) = -3a^3b^5$ ；

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

$\frac{a^2-1}{a} \cdot \frac{1}{a+1} = \frac{(a+1)(a-1)}{a} \cdot \frac{1}{a+1} = \frac{a-1}{a}$ 。综上，只有选项 C 正确。

10.D 解析： $\because \left( \frac{4}{(a-2)(a+2)} + \frac{1}{2-a} \right) \cdot w = \frac{-a+2}{(a-2)(a+2)} \cdot w = -\frac{1}{a+2} \cdot w = 1$ ，

$\therefore w = -a - 2(a \neq -2)$ 。

11.  $\frac{1}{a-b}$  解析： $\frac{b}{a^2-b^2} \cdot \frac{a}{a+b} = \frac{a}{(a+b)(a-b)} \cdot \frac{a+b-a}{a+b} = \frac{b}{(a+b)(a-b)}$ ，  
 $\frac{a+b}{b} = \frac{1}{a-b}$ 。

12. (1)  $\frac{x^3}{8}$  (2)  $-\frac{m}{5n}$  解析：(1)  $\frac{x^5}{8x^2} = \frac{x^3}{8}$ ；(2)  $\frac{7m^2n}{-35mn^2} = -\frac{m}{5n}$ 。

13.  $\frac{a^2}{3b^3c}$  解析： $\frac{2a^3b}{c^3b^2} \div \frac{6ab^2}{c^2} = \frac{2a^3b}{c^3b^2} \cdot \frac{c^2}{6ab^2} = \frac{a^2}{3b^3c}$ 。

14.  $\frac{3}{x^2-1}$  (答案不唯一) 解析：由题意，可知所求分式可以是  $\frac{3}{x^2-1}$ ， $\frac{|x|+1}{x^2-1}$ ，  
 $\frac{1}{|x|-1}$  等，答案不唯一。

15.  $\frac{9}{7}$  解析：因为  $3m = 4n \neq 0$ ，所以  $m = \frac{4}{3}n$ ，

所以  $\frac{m}{m+n} + \frac{n}{m-n} - \frac{m^2}{m^2-n^2} = \frac{m(m-n)}{(m+n)(m-n)} + \frac{n(m+n)}{(m+n)(m-n)} - \frac{m^2}{(m+n)(m-n)}$   
 $= \frac{m^2 - mn + mn + n^2 - m^2}{(m+n)(m-n)} = \frac{n^2}{(m+n)(m-n)} = \frac{n^2}{\left(\frac{4}{3}n+n\right)\left(\frac{4}{3}n-n\right)} = \frac{n^2}{\frac{7}{9}n^2} = \frac{9}{7}$ 。

16.  $\frac{8}{11}$  解析：设  $\frac{x}{4} = \frac{y}{4} = \frac{z}{5} = k \neq 0$ ，则  $x = 4k$ ， $y = 4k$ ， $z = 5k$ ，

所以  $\frac{x+y}{x-2y+3z} = \frac{4k+4k}{4k-8k+15k} = \frac{8k}{11k} = \frac{8}{11}$ 。

17.  $x \neq \pm 1$  解析：由题意知分母不能为 0， $\therefore |$

经检验： $x_1=2$  是增根，舍去； $x_2=-1$  是原方程的根。

所以，原方程的根是  $x=-1$ 。

23. 解：因为  $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 2$ ，所以  $x - y = -2xy$ 。

所以  $\frac{2x+3xy-2y}{x-2xy-y} = \frac{2(x-y)+3xy}{(x-y)-2xy} = \frac{-4xy+3xy}{-2xy-2xy} = \frac{-xy}{-4xy} = \frac{1}{4}$ 。

24. 解： $\frac{x^2}{x^2+4x+4} \div \frac{x}{x+2} - \frac{x-1}{x+2} = \frac{x^2}{(x+2)^2} \cdot \frac{x+2}{x} - \frac{x-1}{x+2}$

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

当  $x = \sqrt{2} - 1$  时，原式  $= \frac{1}{\sqrt{2}-1+2} = \frac{1}{\sqrt{2}+1} = \frac{\sqrt{2}-1}{(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)} = \sqrt{2}-1$ 。

25. 解：设原计划每小时种植  $x$  棵树，

根据题意，得  $\frac{600}{x} - \frac{600}{(1+20\%)x} = 2$ ，

解得  $x=50$ ，

检验：当  $x=50$  时  $(1+20\%)x \neq 0$ ，

$\therefore x=50$  是分式方程的解。

答：原计划每小时种植 50 棵树。

不用注册，免费下载！