

第1讲分式的概念及性质（练习）

一、分式的概念

练习1

- 下列各式 $\frac{1}{5}(1-x)$, $\frac{4x}{\pi-3}$, $\frac{x^2-y^2}{2}$, $\frac{1}{x}+x$, $\frac{5x^2}{x}$, 其中分式共有 () 个.
A. 2 B. 3 C. 4 D. 5
- 下列式子: $\frac{x^2}{3}+1$, 0 , $\frac{x+1}{2x}$, $\frac{x^2-1}{x+1}$, $\frac{y}{\pi}$, $\frac{m}{x-y}$, $\frac{a^2-b^2}{2}$, 其中是分式的有 () .
A. 2个 B. 3个 C. 4个 D. 5个
- 当 x 为任意实数时, 下列分式一定有意义的是 () .
A. $\frac{1}{x^2-2}$ B. $\frac{1}{x^2+1}$ C. $\frac{1}{|x|}$ D. $\frac{1}{x+2}$
- 已知 $\frac{x+2}{x-2} - (x-1)^0$ 有意义, 则 x 的取值范围是 () .
A. $x \neq 2$ B. $x \neq \pm 2$ C. $x \neq 1$ D. $x \neq 2$ 且 $x \neq 1$

练习2

- 当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时, 分式 $\frac{x-2}{x+2}$ 的值为零.
- 当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时, 分式 $\frac{x^2-4}{x+2}$ 的值为零.
- 若代数式 $\frac{x^2-5x+6}{2x-6}$ 的值等于0, 则 $x = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 若式子 $\frac{x^2-1}{(x-1)(x+2)}$ 的值为零, 则 x 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

练习3

- 当 $x \underline{\hspace{2cm}}$ 时, 分式 $\frac{x-1}{x^2}$ 的值为正数.
- 若分式 $\frac{3+x}{4-x}$ 的值为负数, 则 x 满足 $\underline{\hspace{2cm}}$.
- 当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时, 分式 $\frac{x^2+2x-3}{3x-1}$ 的值为1.
- 已知分式 $\frac{x}{x-1}$ 的值为-1, 则 x 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

二、分式的基本性质

练习4

13. 下列各式变形正确的有() .

① $\frac{a}{b} = \frac{a^2}{ab}$; ② $\frac{a}{b} = \frac{ab}{b^2}$; ③ $\frac{a}{b} = \frac{ac}{bc}$; ④ $\frac{a}{b} = \frac{a(x^2+1)}{b(x^2+1)}$; ⑤ $\frac{a}{b} = \frac{a+m}{b+m}$; ⑥ $\frac{a}{b} = \left(\frac{a}{b}\right)^2$;
⑦ $\frac{ab+1}{ac-1} = \frac{b+1}{c-1}$; ⑧ $\frac{x-y}{x^2-y^2} = \frac{1}{x+y}$.

A. 5个

B. 4个

C. 3个

D. 2个

14. 下列各式从左到右的变形正确的是() .

A. $\frac{y}{x} = \frac{y+1}{x+1}$

B. $\frac{y}{x} = \frac{ay}{ax}$

C. $\frac{y}{x} = \frac{a^2y}{a^2x}$

D. $\frac{y}{x} = \frac{(a^2+1)y}{(a^2+1)x}$

练习5

15. 不改变分式 $\frac{2x - \frac{5}{2}y}{\frac{2}{3}x + y}$ 的值, 把分子分母中各项系数化为整数, 结果是() .

A. $\frac{2x - 15y}{4x + y}$

B. $\frac{4x - 5y}{2x + 3y}$

C. $\frac{6x - 15y}{4x + 2y}$

D. $\frac{12x - 15y}{4x + 6y}$

16. 不改变分式的值, 把分子分母的系数化为整数 $\frac{0.5a+b}{0.2a-0.3b} = \underline{\hspace{2cm}}$.

17. 若分式 $\frac{2x-y}{3x^2y}$ 中的 x 和 y 均扩大为原来的10倍, 则分式的值() .

A. 缩小到原分式值的 $\frac{1}{10}$

B. 缩小到原分式值的 $\frac{1}{100}$

C. 缩小到原分式值的 $\frac{1}{1000}$

D. 不变

18. 如果把分式 $\frac{x+2y}{x}$ 中 x 和 y 都扩大10倍, 那么分式的值() .

A. 不变

B. 缩小到原来的 $\frac{1}{10}$

C. 扩大2倍

D. 扩大10倍

19. 若把分式 $\frac{2x+2y}{xy}$ 中的 x 和 y 的值都扩大为原来的2倍, 则此分式的值() .

A. 是原来的2倍

B. 不变

C. 是原来的 $\frac{1}{2}$

D. 是原来的 $\frac{1}{4}$

20. 如果把分式 $\frac{3n}{m^2-n^2}$ 中的 m 和 n 都扩大3倍, 那么分式的值() .

A. 不变

B. 扩大3倍

C. 缩小到原来的 $\frac{1}{3}$

D. 扩大9倍

练习6

21. 分式 $-\frac{1}{1-x}$ 可变形为() .

A. $-\frac{1}{x-1}$

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

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

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

22. 在下面的分式变形中, 不正确的是() .

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

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

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

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

练习7

23. 下列分式为最简分式的是() .

A. $\frac{3b}{15a}$

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

C. $\frac{x^2}{3x}$

D. $\frac{x^2 + y^2}{x + y}$

24. 下列分式中是最简分式的是() .

A. $\frac{x^2 + xy}{5x + xy}$

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

C. $\frac{5}{x^2 - 1}$

D. $\frac{x^2 + 6x + 9}{x^2 - 9}$

练习8

25. 下列约分正确的是() .

A. $\frac{2(b+c)}{a+3(b+c)} = \frac{2}{a+3}$

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

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

D. $\frac{x-y}{2xy-x^2-y^2} = \frac{1}{y-x}$

26. 化简 $\frac{m^2 - 3m}{9 - m^2}$ 的结果是() .

A. $\frac{m}{m+3}$

B. $-\frac{m}{m+3}$

C. $\frac{m}{m-3}$

D. $\frac{m}{3-m}$

27. 约分:

$$\frac{mn}{3m^3} = \underline{\hspace{2cm}} ; \frac{-5x^2y^3}{-10x^3y^2z} = \underline{\hspace{2cm}} ;$$

$$\frac{a^2-3}{2a^3-6a} = \underline{\hspace{2cm}} ; \frac{1-x^2}{x^2-2x+1} = \underline{\hspace{2cm}} ;$$

$$\frac{y^2-4xy+4x^2}{2x-y} = \underline{\hspace{2cm}} ; \frac{m^2-3m+2}{m^2-2m} = \underline{\hspace{2cm}} ;$$

$$\frac{x^2-2xy+y^2-1}{x-y-1} = \underline{\hspace{2cm}} .$$

28. 约分 .

$$(1) \frac{10a^2b}{4ab^2} = \underline{\hspace{2cm}} .$$

$$(2) \frac{m^2 - 16}{3m - 12} = \underline{\hspace{2cm}} .$$

$$(3) \frac{x^2 - 9}{x^2 - 6x + 9} = \underline{\hspace{2cm}} .$$

$$(4) \frac{56x^3yz^4}{48x^5y^2z} = \underline{\hspace{2cm}} .$$

$$(5) \frac{x^2 - 9}{x^2 - 2x - 3} = \underline{\hspace{2cm}} .$$

$$(6) \frac{x^2 - 1}{x^2 - 2x + 1} = \underline{\hspace{2cm}} .$$

29. 约分 :

$$(1) \frac{-24x^3y}{30x^2y^3} = \underline{\hspace{2cm}} .$$

$$(2) \frac{xy - 2y}{x^2 - 4x + 4} = \underline{\hspace{2cm}} .$$

$$(3) \frac{12a^2(b-a)^2}{27(a-b)^3} = \underline{\hspace{2cm}} .$$

$$(4) \frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 - x - 6} = \underline{\hspace{2cm}} .$$

30. 约分 .

$$(1) \frac{12a^2(b-a)^2}{27(a-b)^3} .$$

$$(2) \frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 - x - 6} .$$

$$(3) \frac{m^2 - 4m}{16 - m^2} .$$

$$(4) \frac{x^2 - 4x + 4}{x - 2} .$$

练习9

31. 把分式 $\frac{x-1}{3x^2}$ 与 $\frac{2}{ax}$ 通分, 最简公分母为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

A. $3ax$

B. $3ax^2$

C. $3x^2$

D. ax^2

32. 分式 $\frac{y}{y^2 - 2y}$, $\frac{y}{y^2 - 4}$, $\frac{-3}{2y^2 - 4y}$ 的最简公分母为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

练习10

33. 通分 .

$$(1) \frac{3}{2a^2b} \text{ 与 } \frac{a-b}{ab^2c} .$$

$$(2) \frac{2x}{x-5} \text{ 与 } \frac{3x}{x^2-25} .$$

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

34. 通分 :

$$(1) \frac{a}{2b}, \frac{1}{3a^2}, -\frac{5}{6ab^3c} .$$

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

$$(3) \frac{2x}{x^2-64y^2}, \frac{1}{x-8y} .$$

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

35. 通分 :

$$(1) \frac{3c}{2ab^2}, \frac{a}{8bc^2}$$

$$(2) \frac{2x}{x-5}, \frac{3x}{x+5}$$

$$(3) \frac{2xy}{(x+y)^2}, \frac{x}{x^2-y^2}$$

$$(4) \frac{x+1}{x(x-1)}, \frac{x}{x^2-1}, \frac{2}{x^2-2x+1}$$

36. 写出下列式子的最简公分母并通分：

$$\begin{aligned} (1) & \frac{1}{2ab^3} ; \frac{1}{5a^2b^2c} . \\ (2) & \frac{1}{(a-1)(a-2)} ; \frac{1}{a(2-a)} . \\ (3) & \frac{x+1}{x^2-x} ; \frac{2}{x^2-2x+1} . \\ (4) & \frac{1}{m^2-mn} ; \frac{1}{n^2-mn} ; \frac{1}{m^2-n^2} . \end{aligned}$$

37. 通分 .

$$\begin{aligned} (1) & \frac{1}{3xy^2} , \frac{1}{2x^2y} , \frac{1}{9x^2y} . \\ (2) & \frac{1}{(a+b)^2} , \frac{2}{-a+b} , \frac{3}{a^2-b^2} . \end{aligned}$$

38. 通分 .

$$\begin{aligned} (1) & \frac{b}{a} , \frac{c}{3b^2} , \frac{a}{2bc} . \\ (2) & \frac{x+1}{x(x-1)} , \frac{x}{x^2-1} , \frac{2}{x^2-2x+1} . \\ (3) & \frac{1}{(a-b)(a-c)} , \frac{1}{(b-c)(b-a)} , \frac{1}{(c-a)(c-b)} . \end{aligned}$$