

专题 05 分式的基本性质（专项培优训练）

试卷满分：100 分 考试时间：120 分钟 难度系数：0.56

姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

题号	一	二	三	四	总分
得分					

评卷人	得 分

一．选择题（共 6 小题，满分 12 分，每小题 2 分）

- （2 分）（2022 秋•荔湾区校级期末）已知 $m=n$ ，下列等式：（1） $m+2=n+2$ ；（2） $bm=bn$ ；（3） $\frac{m}{n}=1$ ；（4） $\frac{m}{b^2+2}=\frac{n}{b^2+2}$ ．其中，正确的个数为（ ）
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
- （2 分）（2022 秋•天山区校级期末）如果把分式 $\frac{xy}{x+y}$ 中的 x, y 都扩大 2 倍，那么分式的值（ ）
A. 扩大 4 倍 B. 扩大 2 倍 C. 缩小 2 倍 D. 不变
- （2 分）（2021 秋•天山区校级期末）若把 x, y 的值同时扩大为原来的 2 倍，则下列分式的值保持不变的是（ ）
A. $\frac{xy}{x+y}$ B. $\frac{(x+y)^2}{x^2}$ C. $\frac{y+2}{x+2}$ D. $\frac{2x}{y^2-x^2}$
- （2 分）（2021 秋•宝山区期末）已知分式 $\frac{2ab}{a+b}$ 的值为 $\frac{2}{5}$ ，如果把分式 $\frac{2ab}{a+b}$ 中的 a, b 同时扩大为原来的 3 倍，那么新得到的分式的值为（ ）
A. $\frac{2}{5}$ B. $\frac{4}{5}$ C. $\frac{6}{5}$ D. $\frac{4}{25}$
- （2 分）（2022 秋•松江区校级月考）如果将分式 $\frac{2x-3y}{xy}$ 中的 x 和 y 都扩大到原来的 3 倍，那么分式的值（ ）
A. 不变 B. 扩大到原来的 9 倍
C. 缩小到原来的 $\frac{1}{3}$ D. 扩大到原来的 3 倍

6. (2分) (2022秋•灵宝市校级期末) 如果将分式 $\frac{x^2+y^2}{x+y}$ 中 x, y 都扩大到原来的2倍, 则分式的值()

A. 扩大到原来的2倍

B. 不变

C. 扩大到原来的4倍

D. 缩小到原来的 $\frac{1}{4}$.

评卷人	得 分

二. 填空题 (共12小题, 满分24分, 每小题2分)

7. (2分) (2020秋•徐汇区校级月考) 从 $3x, 5, x^2-9, 3-x$ 这四个整式中, 选取两个分别作分子、分母并组成分式, 这样的最简分式共有 _____ 个.

8. (2分) (2018秋•浦东新区校级月考) 化简: = _____.

9. (2分) (2021秋•新化县校级期中) 若分式 $\frac{ab}{a+b}$ 中的 a 和 b 都扩大到 $10a$ 和 $10b$, 则分式的值扩大 _____ 倍.

10. (2分) (2019秋•徐汇区校级期中) 下列各式中, 最简分式有 _____ 个.

① $\frac{1}{1-x}$ ② $\frac{4y+2}{2x}$ ③ $\frac{x}{3\pi}$ ④ $\frac{10+4a}{5+2a}$ ⑤ $\frac{9+7\pi}{3+5\pi}$ ⑥ $\frac{4y^2+10y}{2y+5}$

11. (2分) (2018秋•闵行区期末) 在分式 $\frac{3b}{3+3a}$, $\frac{x^2+xy}{2x}$, $\frac{a+b-c}{c-a-b}$ 中, 最简分式有 _____ 个.

12. (2分) (2022•市南区校级开学) 如果 $6x=3y-x$, 那么 $x:y=7:3$. _____ (判断对错)

13. (2分) (2018•福田区校级开学) 如果 $x+\frac{17}{18}=y+\frac{18}{19}$, 那么 $x>y$. _____ (判断对错)

14. (2分) (2022秋•张店区校级月考) 不改变分式的值, 把分式 $\frac{0.03x-0.5y}{0.2x-0.07y}$ 的分子、分母的系数都化为整数的结果是 _____.

15. (2分) (2019春•迎泽区校级月考) 如果一个分式的分子或分母可以因式分解, 且这个分式不可约分, 那么我们称这个分式为“和谐分式”. 如分式就是“和谐分式”. 若 a 为正整数, 且 $\frac{x-1}{x^2+ax+9}$ 为“和谐分式”, 则 a 的值为 _____.

16. (2分) (2019春•东台市月考) 约分: $\frac{a^2+2ab}{a^2b+2ab^2} =$ _____.

17. (2分) (2018春•高邮市期中)不改变分式的值,将分式的分子、分母的各项系数都化为整数,则 $\frac{a-\frac{2}{3}b}{\frac{1}{2}a+2b}$
=_____.

18. (2分) (2017春•无锡期末)给出下列3个分式:① $\frac{b}{2a}$, ② $\frac{a+b}{a^2+b^2}$, ③ $\frac{m+2n}{m^2-4n^2}$. 其中的最简分式有_____ (填写出所有符合要求的分式的序号).

评卷人	得 分

三. 简答题 (共6小题, 满分34分)

19. (6分) (2023•台江区校级开学)求未知数:

$$(1) \frac{11}{17} : x = \frac{41}{51} : \frac{5}{6}; \quad (2) \frac{3}{4} \times (\frac{1}{2}x - 4) = 8.4; \quad (3) \frac{1.5}{0.2+x} = \frac{1.8}{x+1};$$

20. (4分) (2023春•洪泽区校级期中)约分:

$$(1) \frac{3a^2b}{6ab^2c}; \quad (2) \frac{2(x-y)^3}{y-x}.$$

21. (4分) (2022秋•惠阳区校级月考)先化简分式 $\frac{6x-6}{x^2-2x+1}$, 再讨论: 当整数 x 取何值时, 能使分式的值是正整数?

22. (6分) (2021秋•新化县校级期末)化简约分

$$(1); \quad (2); \quad (3) \frac{ab-5a}{b^2-10b+25} \cdot \frac{b-5}{a^2}.$$

23. (8分) (2022秋•泰山区校级月考)约分:

$$(1) \frac{3a^2b}{6ab^2c}. \quad (2) \frac{2(x-y)^3}{y-x}.$$

(3) . (4) .

24. (6分) (2021秋•成武县期末)在初中数学学习阶段,我们常常会利用一些变形技巧来简化式子,解答问题.

材料一:在解决某些分式问题时,倒数法是常用的变形技巧之一,所谓倒数法,即把式子变成其倒数形式,从而运用约分化简,以达到计算目的.

例:已知: , 求代数式 $x^2 + \frac{1}{x^2}$ 的值.

$$\text{解: } \because \therefore \frac{x^2+1}{x} = 4 \text{ 即 } \frac{x^2}{x} + \frac{1}{x} = 4$$

$$\therefore x + \frac{1}{x} = 4 \therefore x^2 + \frac{1}{x^2} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 = 16 - 2 = 14$$

材料二:在解决某些连等式问题时,通常可以引入参数“ k ”,将连等式变成几个值为 k 的等式,这样就可以通过适当变形解决问题.

例:若 $2x=3y=4z$, 且 $xyz \neq 0$, 求 $\frac{x}{y+z}$ 的值.

$$\text{解: 令 } 2x=3y=4z=k \ (k \neq 0) \text{ 则 } x=\frac{k}{2}, \ y=\frac{k}{3}, \ z=\frac{k}{4}, \therefore \frac{x}{y+z} = \frac{\frac{1}{2}k}{\frac{1}{3}k + \frac{1}{4}k} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{7}{12}} = \frac{6}{7}$$

根据材料解答问题:

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

(2) 已知 $\frac{a}{5} = \frac{b}{4} = \frac{c}{3}$ ($abc \neq 0$), 求 $\frac{3b+4c}{2a}$ 的值.

评卷人	得 分

四. 解答题 (共 5 小题, 满分 30 分)

25. (6 分) (2023 春•萧山区期末) 已知三个整式 x^2+4x , $4x+4$, x^2 .

(1) 从中选出两个进行加法运算, 使所得整式可以因式分解, 并进行因式分解;

(2) 从中选出两个分别作为分式的分子与分母, 要求这个分式不是最简分式, 并对这个分式进行约分.

26. (6分) (2023•石家庄模拟) 我们知道：分式和分数有着很多的相似点. 如类比分数的基本性质，我们得到了分式的基本性质，等等. 小学里，把分子比分母小的分数叫做真分数. 类似的，我们把分子的次数小于分母的次数的分式称为真分式，反之，称为假分式. 对于任何一个假分式都可以化成整式与真分式的和的形式，如 $\frac{x+1}{x-1} = \frac{x-1+2}{x-1} = \frac{x-1}{x-1} + \frac{2}{x-1} = 1 + \frac{2}{x-1}$.

(1) 下列分式中，属于真分式的是_____

A、 $\frac{x-1}{x+1}$ B、 $\frac{x-1}{x+1}$ C、 $\frac{3}{2x-1}$ D、 $\frac{x^2+1}{x^2-1}$

(2) 将假分式 $\frac{m^2+3}{m+1}$ ，化成整式和真分式的和的形式.

27. (4分) (2021秋•龙凤区期末) 阅读下列解题过程，然后解题：

题目：已知 $\frac{x}{a-b} = \frac{y}{b-c} = \frac{z}{c-a}$ (a, b, c 互不相等)，求 $x+y+z$ 的值.

解：设 $\frac{x}{a-b} = \frac{y}{b-c} = \frac{z}{c-a} = k$ ，则 $x = k(a-b)$ ， $y = k(b-c)$ ， $z = k(c-a)$ ，

$$\therefore x+y+z = k(a-b+b-c+c-a) = k \cdot 0 = 0, \therefore x+y+z = 0.$$

依照上述方法解答下列问题：

已知： $\frac{y+z}{x} = \frac{z+x}{y} = \frac{x+y}{z}$ ，其中 $x+y+z \neq 0$ ，求 $\frac{x+y-z}{x+y+z}$ 的值.

28. (6分) (2019•中原区校级开学) 我们知道: 分式和分数有着很多的相似点, 如类比分数的基本性质, 我们得到了分式的基本性质, 等等. 小学里, 把分子比分母小的数叫做真分数. 类似的, 我们把分子的次数小于分母的次数的分式称为真分式, 反之, 称为假分式. 对于任何一个假分式都可以化成整式与真分式的和的形式. 如: $\frac{x+1}{x-1} = \frac{x-1+2}{x-1} = \frac{x-1}{x-1} + \frac{2}{x-1} = 1 + \frac{2}{x-1}$.

分式的和的形式. 如: $\frac{x+1}{x-1} = \frac{x-1+2}{x-1} = \frac{x-1}{x-1} + \frac{2}{x-1} = 1 + \frac{2}{x-1}$.

(1) 请写出分式的基本性质_____;

(2) 下列分式中, 属于真分式的是_____;

A. $\frac{x-1}{x+1}$ B. $\frac{3}{2x-1}$ C. $\frac{x^2+1}{x^2-1}$ D. $\frac{x^2+1}{x^2-1}$

(3) 将假分式 $\frac{m^2+3}{m+1}$, 化成整式和真分式的形式.

29. (8 分) (2021 秋•仓山区校级期末) 阅读理解

材料: 为了研究分式 $\frac{1}{x}$ 与分母 x 的变化关系, 小明制作了表格, 并得到如下数据:

x	...	- 4	- 3	- 2	- 1	0	1	2	3	4	...
$\frac{1}{x}$	...	- 0.25	$-\frac{1}{3}$	- 0.5	- 1	无意义	1	0.5	$\frac{1}{3}$	0.25	...

从表格数据观察，当 $x > 0$ 时，随着 x 的增大， $\frac{1}{x}$ 的值随之减小，并无限接近 0；当 $x < 0$ 时，随着 x 的增大， $\frac{1}{x}$ 的值也随之减小。

材料 2：对于一个分子、分母都是多项式的分式，当分母的次数高于分子的次数时，我们把这个分式叫做真分式。当分母的次数不高于分子的次数时，我们把这个分式叫做假分式。有时候，需要把一个假分式化成整式和真分式的代数和，像这种恒等变形，称为将分式化为部分分式。如：

$$\frac{2x+1}{x-4} = \frac{2x-8+8+1}{x-4} = \frac{2x-8}{x-4} + \frac{8+1}{x-4} = 2 + \frac{9}{x-4}.$$

根据上述材料完成下列问题：

(1) 当 $x > 0$ 时，随着 x 的增大， $1 + \frac{1}{x}$ 的值 _____（增大或减小）；

当 $x < 0$ 时，随着 x 的增大， $\frac{x+2}{x}$ 的值 _____（增大或减小）；

(2) 当 $x > 1$ 时，随着 x 的增大， $\frac{2x+2}{x-1}$ 的值无限接近一个数，请求出这个数；

(3) 当 $0 \leq x \leq 2$ 时，求代数式 $\frac{5x-2}{x-3}$ 值的范围。

专题 05 分式的基本性质（专项培优训练）

试卷满分：100 分 考试时间：120 分钟 难度系数：0.56

一. 选择题（共 6 小题，满分 12 分，每小题 2 分）

1. （2 分）（2022 秋•荔湾区校级期末）已知 $m=n$ ，下列等式：（1） $m+2=n+2$ ；（2） $bm=bn$ ；（3） $\frac{m}{n}=1$ ；（4） $\frac{m}{b^2+2}=\frac{n}{b^2+2}$. 其中，正确的个数为（ ）

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

解：∵ $m=n$,

$$\therefore m+2=n+2,$$

故（1）正确；

$$\therefore m=n,$$

$$\therefore bm=bn,$$

故（2）正确；

$$\therefore m=n \ (m=n \neq 0),$$

$$\therefore \frac{m}{n}=1,$$

故（3）不正确；

$$\therefore m=n,$$

$$\therefore \frac{m}{b^2+2}=\frac{n}{b^2+2},$$

故（4）正确；

∴ 上列等式，正确的有 3 个，

故选：C.

2. （2 分）（2022 秋•天山区校级期末）如果把分式 $\frac{xy}{x+y}$ 中的 x, y 都扩大 2 倍，那么分式的值（ ）

A. 扩大 4 倍 B. 扩大 2 倍 C. 缩小 2 倍 D. 不变

解：把分式 $\frac{xy}{x+y}$ 中的 x, y 都扩大 2 倍

$$\text{则 } \frac{2x \cdot 2y}{2x+2y} = \frac{2xy}{x+y},$$

故分式的值扩大为原来的 2 倍.

故选：B.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/968026101012006132>