



1+1

轻巧夺冠

优 化 训 练

全国著名特级高级教师联合编写

华东师大版

九年级数学 **上**

总 主 编：刘 强 美澳国际学校校长
学科主编：明知白 北京东城区数学特级教师
中国数学奥林匹克高级教练

北京出版社 北京教育出版社



qingqiaoduoguan



轻巧夺冠



学生训练用书

丛书特点

1. 将训练题按难度分层次设计，加强基础训练，逐级提升，注重能力形成。
2. 题目设计精良，体现实践、综合、创新能力，对高（中）考能力题型设计进行了科学的探索和最新的预测。
3. 答案规范、详备、精炼。有助于读者养成良好的答题习惯，使您在考试中从容应对，万无一失。

《1+1 轻巧夺冠·优化训练》(华东师大版)九年级数学(上)

第22章 一元二次方程

第22章

一元二次方程

22.1

一元二次方程



基础巩固题

针对每节基础知识所设计的题目，系统、全面、针对性强，是形成能力的基础，也是考试中占篇幅最大的部分。要防止眼高手低，得分不全，万万不可掉以轻心。



贯通题

针对本节重点、难点以及新旧知识的融会贯通所设计的题目。题目难度中等，是形成能力、考试取得高分的必经阶梯。



课外延伸题

本节知识与科技发展、生活实际相联系的信息题、材料题，或是学科内或学科间的综合题。题目难度较大，但却是考试得高分的关键。



中考模拟题

再现本节知识在高考或中考中曾经出现过的考查类型、角度和深度。知道过去曾经考过什么，只有做到心中有数，方能立于不败之地。



答案详解

稍有难度的题目皆提供详细的解题步骤和思路点拨，鼓励一题多解。不但知其然，且知其所以然。能使您养成良好规范的答题习惯。



真情讲练·轻巧夺冠



- 优化训练·教师讲评用书
- 优化训练·学生训练用书
- 同步讲解



目 录

第 21 章 分式	1
§ 21.1 整式的除法(A 卷)	1
整式的除法(B 卷)	3
§ 21.2 分式及其基本性质(A 卷)	4
分式及其基本性质(B 卷)	6
§ 21.3 分式的运算(A 卷)	8
分式的运算(B 卷)	10
§ 21.4 可化为一元一次方程的分式方程(A 卷)	12
可化为一元一次方程的分式方程(B 卷)	14
§ 21.5 零指数幂与负整数指数幂(A 卷)	16
零指数幂与负整数指数幂(B 卷)	18
第 21 章综合检测题(A 卷)	19
第 21 章综合检测题(B 卷)	21
第 22 章 一元二次方程	23
§ 22.1 一元二次方程(A 卷)	23
一元二次方程(B 卷)	25
§ 22.2 一元二次方程的解法(A 卷)	27
一元二次方程的解法(B 卷)	30
§ 22.3 实践与探索(A 卷)	32
实践与探索(B 卷)	34
第 22 章综合检测题(A 卷)	36
第 22 章综合检测题(B 卷)	38
第 23 章 圆	40
§ 23.1 圆的认识(A 卷)	40
圆的认识(B 卷)	43
§ 23.2 与圆有关的位置关系(A 卷)	46
与圆有关的位置关系(B 卷)	49
§ 23.3 圆中的计算问题(A 卷)	51
圆中的计算问题(B 卷)	53
第 23 章综合检测题(A 卷)	55
第 23 章综合检测题(B 卷)	58



第 24 章 图形的全等	61
§ 24.1 ~ 24.2 图形的全等 全等三角形的识别(A 卷)	61
图形的全等 全等三角形的识别(B 卷)	64
§ 24.3 ~ 24.4 命题与证明 尺规作图(A 卷)	66
命题与证明 尺规作图(B 卷)	68
第 24 章综合检测题(A 卷)	70
第 24 章综合检测题(B 卷)	72
第 25 章 样本与总体	75
§ 25.1 ~ 25.2 简单的随机抽样 用样本估计总体(A 卷)	75
简单的随机抽样 用样本估计总体(B 卷)	78
§ 25.3 ~ 25.4 概率的含义 概率的预测	81
第 25 章综合检测题	83
第 I 学期期中测试题	86
第 I 学期期末测试题	89
参考答案	1 ~ 16

第21章

分式



§ 21.1

整式的除法(A卷)



基础巩固题

1. 同底数幂的除法法则:

①表达式: _____.

②语言叙述为: _____.

2. 单项式除以单项式的法则: _____.

3. 填空:

① $10^8 \div 10^4 =$ _____.

② $x^5 \div x^2 =$ _____.

③ $(-a)^3 \div (-a) =$ _____.

④ $x^{m+3} \div x =$ _____.

⑤ $(ab)^2 \div a^2 =$ _____.

⑥ $(x+y)^3 \div (x+y) =$ _____.

⑦ $-5x^5yz^2 \div 10x^4y =$ _____.

⑧ $(6 \times 10^9) \div (-2 \times 10^3) =$ _____.

⑨ $(a+b)^{2k} \div (a+b)^k =$ _____.

⑩ $(28a^3 - 14a^2 + 7a) \div 7a =$ _____.

4. 下列计算正确的是()

A. $a^{3n} \div a^n = a^3$

B. $x^3y \div xy^3 = 1$

C. $(-a)^5 \div (-a)^3 = -a^2$

D. $y^n \cdot y \div y^n \cdot y = y^2$

5. 下列计算正确的是()

A. $6a^9 \div 3a^3 = 2a^3$

B. $-4x^3y^2 \div 2x^2y = -2xy$

C. $(x-y)^3 \div (y-x) = (y-x)^2$

D. $a^m \div a^n \div a^p = a^{m-n+p}$

6. 下列运算正确的是()

A. $(10x^3y^4 + 15x^2y^2) \div 5xy^2 = 2x^2y^2 + 3xy$

B. $(9a^2b^4 - 12a^3b^5 - 3b^4) \div (-3b^4) = 3a^2 + 4a^3b$

C. $4(3x^5y^2 + 7x^3y^6z) \div 2x^3y^2 = 6x^2 + 14y^4z$

D. $(-21a^6b^2 + 28a^4b^2) \div (-7a^2b^2) = 3a^3 - 4a^2$

7. 以下运算正确的是()

A. $(a^2 + b^2) \div (a + b) = a + b$

B. $(a^2 - b^2) \div (a - b) = a - b$

C. $(a^2 + b^2) \div (a + b) = a - b$

D. $(a^2 - b^2) \div (a - b) = a + b$



强化提高题

8. 计算:

① $(xy)^5 \div (xy)^3 =$ _____.

② $a^4 \div (-a)^3 =$ _____.

③ $(4 \times 10^{-5}) \div (5 \times 10^{-8}) =$ _____.

④ $(6x^2y^3)^2 \div (3xy^2)^2 =$ _____.

⑤ $7m^3(4m^3n) \div 7m^5 =$ _____.

⑥ $(\frac{6}{5}a^3b^4 - 0.9a^2b^5) \div \frac{3}{5}ab^3 =$ _____.

⑦ $[(2x+y)^2 - y(y+4x) - 8x^3] \div 2x =$ _____.

⑧ $(3a^{n+1} + 6a^{n+2} - 9a^n) \div 3a^{n-1} =$ _____.

9. n 为正整数, 则 $3^2 \cdot (-3)^{2n+1} \div [3^2 \cdot (-3)^{2n}]$ 等于()

A. -3

B. 3

C. -9

D. 9

10. $20a^7b^6c \div (-4a^3b^2) \div ab$ 的结果是()

A. $-5a^3b^3c$

B. $-5a^5b^5$

C. $5a^5b^5$

D. $-5a^5b^7$

11. 化简 $(-2a^2)^3 \cdot b^4 \div 12a^3b^2$ 的结果是()

A. $-\frac{1}{6}b^2$

B. $+\frac{2}{3}a^3b^2$

C. $-\frac{1}{6}a^3b^2$

D. $-\frac{2}{3}a^3b^2$



学习札记

12. 化简:

① $(-2a^2b^3c)^3 \div (0.8a^3b^6)$

② $(x+y)^6 \div (x+y)^4 - (x-y)^5 \div (x-y)^3$

③ $(2 \times 10^4)^3 + (-3 \times 10^6)^2 - (6 \times 10^5)^3 \div (2 \times 10)^3$

④ $(3a^{n+1} + 6a^{n+2} - 9a^n) \div 3a^{n-1}$



课外延伸题

13. 已知多项式 A 能被 $x-1$ 整除, 则方程 $A=0$ 一定有一个根是_____.14. $a^2 + 2ab + b^2 + 1$ 除以 $a+b$ 得商式_____, 余式_____.15. 多项式 $A = x^2 - 4xy + 4y^2$, $B = x - 2y$, 则 $A \div B =$ _____.

中考模拟题

16. 已知 $2^m = 3$, $2^n = 5$, 则 $2^{3m-2n} =$ _____.17. 已知 $a^m \cdot a^n = a^4$, $a^m \div a^n = a^6$, 则 $mn =$ _____.18. 已知 $10^m = 20$, $10^n = \frac{1}{5}$, 则 $9^m \div 3^{2n} =$ _____.19. 已知除式是 $2x^2 - 1$, 商式是 $x - 2$, 余式是 $x - 1$, 则被除式 = _____.

20. 先化简再求值:

$$[5a^4(a^2 - 4a) - (-3a^6)^2 \div (a^2)^3] \div (-2a^2)^2$$

其中 $a = -5$ 21. 计算 $2a^2 \cdot a^3 \div a^4 =$ _____. (2004 年安徽)22. 人们以分贝为单位来表示声音的强弱, 通常说话的声音是 50 分贝, 它表示的强度是 10^5 ; 摩托车发出的声音是 110 分贝, 它表示的声音的强度是 10^{11} , 摩托车的声音强度是说话声音强度的_____倍. (2004 年山西太原)

23. 先化简, 再求值:

$$[2x(x^2y - xy^2) + xy(xy - x^2)] \div x^2y \quad \text{其中 } x = 2008, y = 2004. \text{ (2004 年江西赣州)}$$

§ 21.1

整式的除法(B卷)

一、填空题(每空3分,共54分)

1. $-x^4 \div (-a)^3 =$.

2. $(xyz)^5 \div (xyz)^3 =$.

3. $(9a^3b^2c^2 \div 3abc)^2 \div 3a^2b =$.

4. $(a^2 - 2ab + b^2) \div (a - b) =$.

5. $x^{n+2} \cdot x^{n-2} \div (x^2)^{n-1} =$.

6. $2^{100} \div 8^{33} =$.

7. $(-4x^3 + 12x^3y^2 - 8x^4y) \div (-\frac{1}{2}x^2) =$.

8. 已知 $8^a = 4$, $8^b = 16$, 则 $8^{3a-b} =$.

9. 已知 $4^m \cdot 8^{m-1} \div 2^m = 512$, 则 $m =$.

10. 已知 $A \cdot x^{2n+1} = x^{3n}$, 则 $A =$.

(x ≠ 0)

11. 已知 $ma^3b^nc \div (-20a^pb^4) = 5abc$, 则 $m =$,

$n =$, $p =$.

12. $15a^4b^5c^3 \div [(\quad) \div a^2b^2] = 5a^3b$

13. 多项式 A 除以 $3x^2$, 商是 $2x+1$, 余式是 $2x+1$, 则

$A =$.

14. $(3^{n+2} - 27 \times 3^n) \div 3^{n+1} =$.

15. $(x^2 - 6xy + 9y^2) \div (x - 3y) =$.

16. 地球的体积约为 1.1×10^{12} 立方米, 月球的体积为

2.2×10^{10} 立方米, 问地球的体积是月球体积的
倍.

二、选择题(每题2分,共8分)

17. 若 $16^3 \div 2^2 = 2^n$, 则 $n =$ ()

A. 10 B. 5 C. 3 D. 6

18. $20a^7b^6c \div (-4a^3b^2) \div ab$ 的结果是()

A. $-5a^3b^3c$ B. $-5a^5b^5$
C. $5a^5b^5c$ D. $-5a^5b^2$

19. $(-3y^{n+1} + 4y^{n+2} - 12y^n) \div (-24y^{n-1})$ 等于
()

A. $-\frac{1}{8}y^2 + \frac{1}{6}y^3 + \frac{1}{2}y$
B. $\frac{1}{8}y^2 - \frac{1}{6}y^3 + \frac{1}{2}y$
C. $\frac{1}{8}y^{2n} - \frac{1}{6}y^{2n+1} - \frac{1}{2}y^{2n-1}$
D. $-\frac{1}{8}y^{2n} + \frac{1}{6}y^{2n+1} - \frac{1}{2}y^{2n-1}$

20. 在等式 $a^{m+n} \div A = a^{m-2}$ 中, A 的值应当是()

A. a^{m+n+2} B. a^{n-2}
C. a^{m+n+3} D. a^{n+2}

三、计算题(21~26 每题5分, 27 题8分, 共38分)

21. $a^{12} \div (a^8 \times a^2) \cdot a^2$

22. $(-24x^4y^6) \div 12xy^5 \cdot (-\frac{3}{4}x^3y^2)$

23. $(a^{m+1})^3 \div (a^2)^m \cdot a^{2n-m} \div (a^{n-1})^2$ (m, n 为正整数)

24. $(4x^{n+2}y^{n+1})^2 \div [(-xy)^2]^n$ (n 为正整数)

25. $4(a-b)^3 \cdot (a+b)^3 \div 2[(a+b)(a-b)]^2$

26. $(9a^3b^3 - 12a^4b^5) \div 3a^2b - b^2(2a + 3a^2b^2)$

27. 当 $x = \frac{1}{2}$, $y = 3$ 时, 求代数式 $4x^5y^3 \div [x^4y^3 \div (x^3y^2 \div (x^3y^3 \div 2x^2y^2))]$ 的值.



第21章

分式



§ 21.2

分式及其基本性质(A卷)



基础巩固题

1. 如果 B 中 _____, 式子 $\frac{A}{B}$ 叫做分式, 其中 A 叫做分式的 _____, B 叫做分式的 _____; 在分式 $\frac{A}{B}$ 中, B _____.

2. _____ 和 _____ 统称有理式.

3. 分式的基本性质: _____.

4. 当 $x =$ _____ 时, 分式 $\frac{2}{x^2-4}$ 没有意义?

5. 填适当的整式:

$$\textcircled{1} -\frac{3c}{2ab} = -\frac{3c \cdot 5a}{2ab \cdot (\quad)} = -\frac{(\quad)}{(\quad)};$$

$$\textcircled{2} \frac{1-4x^2}{2x+1} = \frac{(\quad)(\quad)}{(2x+1) \div (\quad)} = 1-2x.$$

6. 下列式子: $3 \div b = \frac{b}{3}$, $2x \div (x-2) = \frac{2x}{x-2}$, $\frac{x^2-y^2}{y} = x^2 - y^2 \div y$, $\frac{m+n}{m-n} = m+n \div m-n$, 其中正确的有()

A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

7. 有理式: $\frac{4}{a}$, $\frac{x^2+y^2}{\pi}$, $\frac{6}{3x+y}$, $\frac{n-3}{4}$, $\frac{2}{3}a - \frac{1}{2}b$,

$\frac{x}{6} - \frac{3}{y}$ 中, 分式有()

A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

8. 当 $x = -\frac{1}{2}$ 时, 下列分式中有意义的是()

A. $\frac{x^2}{2x+1}$

B. $\frac{2}{|x| - \frac{1}{2}}$

C. $\frac{x-1}{4x^2-1}$

D. $\frac{2x+1}{2x-1}$



强化提高题

9. 把分式 $\frac{x}{x+y}$ 中的字母 x, y 的值都扩大 10 倍, 则分式的值()

A. 扩大 10 倍

B. 扩大 20 倍

C. 不变

D. 是原来的 $\frac{1}{10}$

10. 分式 $\frac{x+3}{(x+3)(x-4)}$ 有意义, 则 x 应满足()

A. $x \neq -3$

B. $x \neq 4$

C. $x \neq \pm 3$

D. $x \neq -3$ 且 $x \neq 4$

11. 若 x 满足 $\frac{x}{|x|} = -1$, 则 x 是()

A. 正数

B. 负数

C. 非正数

D. 非负数

12. 填空:

(1) $\frac{3a}{a+6} = \frac{6ab}{(\quad)}$; ($b \neq 0$)

(2) $3x-2 = \frac{(\quad)}{3x+2}$; ($x \neq -\frac{2}{3}$)

(3) $\frac{(\quad)}{x^2-4y^2} = \frac{x}{x+2y}$;

(4) $\frac{6a^2-2ab}{(\quad)} = 3a-b$.

13. 当 x 为何值时, 分式 $\frac{x^2-1}{x-7}$ 有意义?

14. 当 x 为何值时, 下列分式的值为零?

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

(2) $\frac{|x|-7}{x-7}$

15. 不改变分式的值, 把下列各式的分子与分母中各项的系数都化为整数.

(1) $\frac{x}{\frac{3}{4}x - \frac{7}{10}y}$

(2) $\frac{\frac{1}{3}a - 0.5}{2 - \frac{1}{4}a}$

16. 不改变分式的值,使下列分式的分子与分母的最高次项的系数是正数.

(1) $\frac{4-3x^2}{-5-2x}$

(2) $\frac{x^3-3x^2}{27-x^3}$

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

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



中考模拟题

20. 若分式 $\frac{|x|-2}{x+2}$ 的值为零,则 x 的值应为()
A. ± 2 B. -2 C. 2 D. 0
21. 如果分式 $\frac{7x}{x+y}$ 中的 x 和 y 都扩大 2 倍,则分式的值()
A. 扩大 2 倍 B. 不变
C. 缩小 2 倍 D. 扩大 7 倍
22. 若分式 $\frac{3x+2}{5x-4}$ 的值为 1,则 x 等于()
A. -3 B. 3 C. 1 D. -1
23. 在分式 $\frac{x^2-4}{x+2}$ 中,当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时,分式没有意义;当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时,分式的值为零.
24. 若 $A = x+1$, $B = x-2$,当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时,分式 $\frac{A}{B}$ 有意义.(2004 年江西赣州)
25. 请你先化简,再选取一个使原式有意义,而你又喜爱的数代入求值.

$\frac{x^3-x^2}{x^2-x} - \frac{1-x^2}{x+1}$. (2003 年中考题)

26. 观察下列各等式

$$4-2=4 \div 2$$

$$\frac{9}{2}-3=\frac{9}{2} \div 3$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right)-\frac{1}{2}=\left(-\frac{1}{2}\right) \div \frac{1}{2}$$

- (1) 以上各等式都有一个共同的特征:某两个实数的 $\underline{\hspace{2cm}}$ 等于这两个实数的 $\underline{\hspace{2cm}}$,如果等号左边的第一个实数用 x 表示,第二个用 y 表示,等式表示为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

- (2) 将以上等式变形,用含 y 的代数式表示 x 为: $\underline{\hspace{2cm}}$.

- (3) 请你再找出一组满足以上特征的两个实数,并写成等式的形式: $\underline{\hspace{2cm}}$.

(2004 年北京西城)



课外延伸题

17. x 取何值时,分式 $\frac{2x+1}{x^2-4x-5}$ 有意义?

18. 分式 $\frac{1}{1+\frac{1}{1+x}}$ 中的 x 的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

19. 当 x 为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 时,分式 $\frac{4+3x}{x^2+2x+3}$ 的值为负.

学习札记



§ 21.2

分式及其基本性质(B卷)

一、填空题(每空2分,共30分)

1. 分式 $\frac{|x|-3}{x-3}$, 在 x _____ 时, 分式有意义, 在 x _____ 时分式值为零.

2. 能使分式 $\frac{4-x^2}{|x|-2}$ 的值为零的 x _____.

3. 在下列各题的横线上填上“=”或“≠”号.

(1) $\frac{x}{y}$ _____ $\frac{x^2}{y^2}$; ($x \neq y, x \neq 0$)

(2) $\frac{a}{b}$ _____ $\frac{a^2}{ab}$; ($a \neq 0$)

(3) $\frac{xyz}{abx}$ _____ $\frac{yz}{ab}$; ($x \neq 0$)

(4) $\frac{a-b}{a}$ _____ $\frac{a^2-b^2}{a(a+b)}$ ($a \neq -b$).

4. 请在括号中填“+”或“-”号

$$\frac{-z}{x-y} = -\frac{(\quad)z}{y-x} = (\quad)\frac{-z}{y-x} = (\quad)\frac{-z}{x-y} = \frac{(\quad)z}{-x+y}$$

5. (1) $\frac{a^2+ab-2b^2}{a^2-b^2} = \frac{(\quad)}{a+b}$

(2) $\frac{2}{4a^2-9} = \frac{(\quad)}{(2a+3)^2(2a-3)}$

6. (1) $\frac{x-3}{(1-x)(1+x)} = \frac{(\quad)}{(x-1)(x+1)}$

(2) $\frac{1+\frac{1}{5}x-0.3y}{1-\frac{1}{3}x+0.5y} = \frac{(\quad)}{10x-15y-30}$

二、选择题(每题2分,共14分)

7. 下列各式中, 是分式的是()

A. $a^2 + \frac{1}{2}$

B. $\frac{x+y}{3}$

C. $\frac{3b-1}{2a}$

D. $\frac{a}{\pi}$

8. 使分式 $\frac{x+2}{x^2-4}$ 的值为零的 x 值是()

A. 2

B. -2

C. ± 2

D. 不存在

9. 把分式 $\frac{x}{y}$ 中的字母 x 的值扩大为原来的2倍, 而 y 缩小到原来的一半, 则分式的值是()

A. 不变

B. 扩大2倍

C. 扩大4倍

D. 是原来的一半

10. 无论 x 取什么值, 下列分式中总有意义的是()

A. $\frac{x+1}{x^2}$

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

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

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

11. 下列说法中, 正确的是()

A. $x + \frac{y}{3}$ 是分式

B. 在分式中, 只要分子的值为零, 分式的值就一定为零

C. 分式 $\frac{3x-y}{x+3}$ 也可写成 $3x - y \div x + 3$

D. 分式是两个整式的商, 它的分子可含也可不含字母, 而分母必须含有字母

12. 下列算式成立的是()

A. $\frac{m}{-m-n} = -\frac{m}{m-n}$

B. $\frac{m}{-(m-n)} = \frac{-m}{n-m}$

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

D. $\frac{a+x}{b+x} = \frac{a}{b}$

13. 使分式 $\frac{3x-1}{x+2}$ 无意义的 x 的值, 能使下列分式值为零的是()

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

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

C. $\frac{|x|-2}{x^2-4}$

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

三、解答题(14题5分, 15题10分, 16题20分, 17, 18, 19每题5分, 20题6分, 共56分)

14. 当 $x = -1$ 时, 分式 $\frac{x+a}{x-a}$ 的值为零, 求 a .

15. 不改变分式的值, 把下列分式的分子与分母的各项系数化为整数, 且最高次项系数为正数.

(1) $\frac{\frac{3}{4}x+0.25}{\frac{1}{2}x^2-2x}$

(2) $\frac{-\frac{1}{3}x-2}{-\frac{1}{2}x+3}$

16. 不改变分式的值,使下列各组里第二个分式的分母和第一个分式的分母相同.

$$(1) \frac{3x-2}{x^2-7x+6}, \frac{3-2x}{x^2+7x-6}$$

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

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

$$(4) \frac{10x}{(x-5)(2x+1)}, \frac{x}{2x+1}$$

17. 当 x 与 y 满足什么条件时,等式 $\frac{3(x-y)}{5(x-y)} = \frac{3}{5}$ 恒成立? 为什么?

18. x 为何值时,分式 $\frac{x^2+2x+1}{x-2}$ 的值为负数?

19. 当 x 为何值时,分式 $\frac{2x+3}{1+3x}$ 的值为 -2 ?

20. 已知分式 $\frac{|y|-2}{y^2-y-2}$ 的值为零,求 y 的值.

学习札记



第21章

分式



§ 21.3

分式的运算(A卷)



基础巩固题

- 分式乘以分式,用_____做分子,_____
_____做分母;分式除以分式,把_____
_____颠倒位置后,与被除式_____.
- 分式的乘方,即把_____.
- 同分母分式相加减:_____.
- 异分母分式相加减:_____.
- 分式 $-\frac{75a^2b^3c}{25b^2cd}$ 的分子与分母中都有字母因式_____,约分后得_____.
- ① $(3xy^3)^2 =$ _____; ② $(\frac{y}{-2x})^2 =$ _____;
③ $(\frac{-2a}{c^2})^3 =$ _____; ④ $(\frac{x^2-2x}{x^3})^n =$ _____.
- $\frac{a}{a+b}, \frac{b}{a+b}$ 的最简公分母是_____.
- $\frac{3}{x-4}, \frac{24}{x^2-16}$ 的最简公分母是_____.
- 分式 $\frac{a}{6b^2c}, \frac{b}{3a^2c^2}, \frac{c}{4ab}$ 的最简公分母是_____.
- 分式 $\frac{2a}{yz}, \frac{a+b}{a^2+b^2}, \frac{(x+y)^2}{xy-y^2}, \frac{y^2+y-2}{y^2+4y+4}$ 中,最简分式有()
A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个



强化提高题

- 约简分式 $\frac{c^2-d^2}{-c-d}$ 后得()
A. $c+d$ B. $-c-d$ C. $c-d$ D. $-c+d$
- 若分式 $\frac{3a-9}{a^2-a-6}$ 的值恒为正,则 a 的取值范围是()
A. $a < -2$ B. $a \neq 3$
C. $a > -2$ D. $a > -2$ 且 $a \neq 3$

13. 计算 $\frac{x^2-4}{x^2+2x+1} \div (x+2) \cdot \frac{x^2+3x+2}{x-2}$ 等于()

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

14. $(-\frac{b^2}{a})^{2n}$ 的值是()

- A. $\frac{b^{2n+2}}{a^{2n}}$ B. $-\frac{b^{2+2n}}{a^{2n}}$
C. $-\frac{b^{2+2n}}{a^{1+2n}}$ D. $\frac{b^{4n}}{a^{2n}}$

15. 计算:

① $\frac{5x-17}{x-5} - \frac{3x-23}{5-x}$

② $\frac{x+y}{x-y+z} + \frac{x+z}{y-x-z} - \frac{y+z}{z+x-y}$

③ $\frac{x^2+2x}{1+x} \div (x - \frac{2}{x+1})$

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

$$17. \text{计算} (1 + \frac{y}{x}) \div (1 - \frac{y}{x}) \text{的结果是} ()$$

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

$$B. \frac{x-y}{x+y}$$

$$C. 1$$

$$D. -1$$

$$18. \text{已知} \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 3, \text{则} \frac{5x+xy-5y}{x-xy-y} \text{的值} \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$19. \text{若} \frac{x-5}{4-x} \text{的值和} \frac{4-2x}{x-4} \text{的值相等, 则} x \text{的值是}$$

$\underline{\hspace{2cm}}.$



中考模拟题

$$20. \text{当} 4x = 5y (y \neq 0), \text{则} \frac{x^2 - y^2}{y^2} \text{的值等于} ()$$

$$A. -\frac{1}{5}$$

$$B. \frac{1}{4}$$

$$C. \frac{9}{16}$$

$$D. -\frac{9}{25}$$

$$21. \text{若} 1 < x < 2, \text{则} \frac{|x-2|}{x-2} + \frac{|x-1|}{x-1} + \frac{|x|}{x} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$22. \text{已知} 3a^2 + ab - 2b^2 = 0, \text{求} \frac{a}{b} - \frac{b}{a} - \frac{a^2 + b^2}{ab} \text{的值}.$$

$$23. \text{化简} (\frac{x}{x-2} - \frac{x}{x+2}) \div \frac{4x}{2-x} \text{的结果是} \underline{\hspace{2cm}}.$$

(2004年湖北黄冈)

$$24. \text{计算} (x - y + \frac{4xy}{x-y}) (x + y - \frac{4xy}{x+y}) \text{的正确结果是}$$

() (2004年湖北武汉)

$$A. y^2 - x^2$$

$$B. x^2 - y^2$$

$$C. x^2 - 4y^2$$

$$D. 4x^2 - y^2$$

$$25. \text{计算} \frac{x-2}{4x(x-1)+1} \div \frac{x^2-2x}{2x-1} + \frac{1}{x} \text{ (2004年四川巴中)}$$

$$26. \text{化简} (\frac{a-1}{a^2-4a+4} - \frac{a+2}{a^2-2a}) \div (\frac{4}{a} - 1). \text{ (2004年山东泰安)}$$

$$\textcircled{5} (\frac{1}{x} - \frac{x-3}{1-x} + \frac{2}{x^2-x}) \div (1 + \frac{3}{x} - \frac{4}{x^2})$$

$$\textcircled{6} \frac{1}{2a-b} - \frac{1}{2a+b} - \frac{2b}{4a^2-b^2}$$



课外延伸题

$$16. \text{如果} a+b = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} \neq 0, \text{那么} ab \text{的值为} ()$$

$$A. 1$$

$$B. 0$$

$$C. -1$$

$$D. \text{不能确定}$$



学习札记

§ 21.3

分式的运算(B卷)

一、填空题(每空2分,共24分)

1. 计算:

(1) $-\frac{24a^3b^3c^2}{18a^2b^2c} =$ _____;

(2) $\frac{x^2-6x+9}{x^2-9} =$ _____;

(3) $\frac{\frac{3}{2}a^2 - \frac{2}{3}b^2}{\frac{3}{10}a^2 - \frac{2}{15}b^2} =$ _____;

(4) $(-\frac{x^4}{y^2})^2 \div 2x^6y =$ _____;

(5) $\frac{5x^3}{2y^2} \cdot \frac{3x}{yz^3} \cdot \frac{4y^3}{15x^5} =$ _____;

(6) $\frac{a+b}{x+2y} + \frac{a-b}{x-2y} =$ _____;

(7) $\frac{a}{m-n} - \frac{b}{n-m} =$ _____;

(8) $\frac{x}{3a^2b} + \frac{a}{y} =$ _____.

2. 化简 $(x - \frac{1}{x}) \cdot \frac{x}{1-x} =$ _____.

3. 化简 $(1 - \frac{y}{x})^3 \cdot (\frac{x}{y-x})^3 =$ _____.

4. 当 $x = -8, y = \frac{1}{2}$ 时, 分式 $\frac{x^2-4}{xy-x+2y-2} =$ _____.

5. 若 $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 3$, 则 $\frac{2x+3xy-2y}{x-xy-y}$ 的值为 _____.

二、选择题(每题2分,共16分)

6. 分式: $\frac{(a^2-b^2)^2}{(a^2+b^2)^2}, \frac{b^{m+1}}{b^{n-2}}, \frac{47a^2}{376b^2}, \frac{3x+2y}{2x+3y}$ 中, 最简分式有()

- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

7. 若 a, b 和 $b + \frac{1}{a}$ 都不为零, 则 $\frac{a + \frac{1}{b}}{b + \frac{1}{a}}$ 的值为()

- A. $\frac{a}{b}$ B. -1 C. $\frac{b}{a}$ D. 1

8. 化简 $\frac{x^2+1}{x} \cdot \frac{y^2+1}{y} + \frac{x^2-1}{y} \cdot \frac{y^2-1}{x}$ 所得的结果是()

- A. 1 B. $2xy$
C. $\frac{2x}{y} + \frac{2y}{x}$ D. $2xy + \frac{2}{xy}$

9. $m \div (\frac{1}{m} - \frac{1}{n})$ 等于()

- A. $\frac{m^2n}{m-n}$ B. $\frac{m^2n}{n-m}$

C. $m^2 - mn$ D. $mn - m^2$

10. 分式 $\frac{x^2+2xy+y^2-z^2}{x^2+2xz+z^2-y^2}$ ()

- A. 不可以约分
B. 可约分得 1
C. 可约分得 $\frac{x-y+z}{x+y-z}$
D. 可约分得 $\frac{x+y-z}{x-y+z}$

11. 当 $(a+1)^2 > 4 - a(1-a)$, 则 $\frac{|a-1|}{a-1}$ 的值是()

- A. 1 B. -1 C. 1 或 -1 D. 无法确定

12. 能使分式 $\frac{5x^2-20x+20}{(x-2)^3}$ 的值为正整数的整数 x 是()

- A. 1 B. 1 或 -3
C. 3 或 7 D. 3

13. 当 $m < 0$ 时, 计算 $\frac{|m^3| - m^2}{m} \div |m|$ 的结果是()

- A. $-m+1$ B. $-m-1$
C. $m+1$ D. $m-1$

三、计算题(每题5分,共30分)

14. $(\frac{1}{x^2} - \frac{1}{a^2}) \div (\frac{1}{x} - \frac{1}{a})$

15. $\frac{4x+12}{x^2-2x-8} \div (\frac{-5}{x+2} - x+2)$

16. $\frac{a^2+2a+1}{a^3-a} \cdot \frac{a}{a+1}$

17. $\frac{3b^2}{5a^2} \div (-2ab^2)^2 \cdot (-\frac{2}{3a}) \div (\frac{b}{2a^2})^3$

21. 已知 $a^2 + b^2 - 10a - 6b + 34 = 0$, 求 $\frac{a+b}{a-b}$ 的值.

18. $\frac{x}{x-2} - \frac{1+x^2}{x^2-5x+6}$

22. 已知 $x = 18, y = -10$,

求 $\frac{x}{x-y} \cdot \frac{y^2}{x+y} - \frac{x^4 y}{x^4 - y^4} \div \frac{x^2}{x^2 + y^2}$ 的值.

19. $(a-b) \cdot \frac{a^2}{a^2-b^2} + \frac{b^2}{a+b} + (2a^2b + 2ab^2) \div (a^2 + b^2 + 2ab)$

23. 已知 $3x - 4y - z = 0, 2x + y - 8z = 0$,

求 $\frac{x^2 + y^2 + z^2}{xy + yz + zx}$ 的值.

四、化简题(20题6分,21~23每题8分,共30分)

20. 已知 $\frac{x}{3} = \frac{y}{1} = \frac{z}{2}$, 求分式 $\frac{2x^2 - 2y^2 + 5z^2}{xy + yz + zx}$ 的值.



第21章

分式



§ 21.4

可化为一元一次方程的分式方程(A卷)



基础巩固题

1. _____里含有未知数的方程叫做_____.
2. 解分式方程的关键是设法去掉方程中分式部分的_____,把分式方程转化为_____.
3. 在方程变形时,有时可能产生不适合_____的根,这种根叫做_____方程的_____根.
4. 在分式方程的两边都乘以_____,约去_____,就将分式方程化成了_____方程.
5. 解分式方程 $\frac{10}{x^2-1} = \frac{3}{x-1} + \frac{2}{x+1}$ 得 $x=1, 1$ 是原方程的_____.
6. 方程 $\frac{x}{x-5} = \frac{x-2}{x-6}$ 的解是_____.
7. 在下列关于 x 的方程中,是分式方程的是()
 - A. $\frac{x-1}{3a} = 2-x$
 - B. $\frac{m+n}{x} = 2 + \frac{3+n}{x}$
 - C. $\frac{2+x}{5} = 3 + \frac{3+x}{6}$
 - D. $\frac{x}{a} - \frac{a}{b} = \frac{b}{a} - \frac{x}{b}$
8. 在解方程 $\frac{7}{x^2+x} - \frac{3}{x-x^2} = 1 + \frac{7-x^2}{x^2-1}$ 中,几个分母的最简公分母为()
 - A. $(x-x^2)(x^2+x)(x^2-1)$
 - B. $x(x+1)(x-1)$
 - C. $x(x+1)$
 - D. $x(x-1)$
9. 方程 $\frac{2}{x+1} + \frac{3}{x-1} = \frac{6}{x^2-1}$ 的根是()
 - A. 1
 - B. -1
 - C. 1 或 -1
 - D. 无解
10. 观察方程 $\frac{x^2-9}{x^2+9} = 0$ 的解的情况是()
 - A. 有两个解
 - B. 唯一解
 - C. 无穷多解
 - D. 无解
11. 一项工程,甲独做需 30 天完成,乙独做比甲多 10 天,求两人合作需要的天数. 如果设两人合作需 x 天完成,所列方程为()
 - A. $\frac{1}{30} + \frac{1}{40} = x$
 - B. $30 + 40 = x$
 - C. $30 + 40 = \frac{1}{x}$
 - D. $\frac{1}{30} + \frac{1}{40} = \frac{1}{x}$



强化提高题

12. 解下列关于 x 的方程:

$$\textcircled{1} \frac{3}{4x-8} = \frac{1}{3x-6}$$

$$\textcircled{2} \frac{3x-6}{x^2+x-6} = \frac{4x+4}{x^2-3x-4}$$

13. 一只船在 A、B 两地间航行,顺流航行所需时间是逆流航行所需时间的 $\frac{4}{5}$,已知船在静水中速度为 14 km/h,求水流速度.



课外延伸题

14. 若关于 x 的方程 $\frac{a}{x-3} = \frac{4-x}{x-3} - 2$ 有增根,求 a 的值.
15. 甲工人的工作效率是乙工人的 $2\frac{1}{2}$ 倍,他们同时各加工 1 500 个零件,甲比乙提前 18 h 完工,问他们每人每小时各加工几个零件.



中考模拟題

16. 已知 $x = \frac{1-a}{1+a}$, $y = \frac{3}{2a}$, 用含 x 的代数式表示 y , 并求当 $x=2$ 时, y 的值.

17. 一名同学计划步行 30 km 到 A 地, 因情况变化改骑自行车, 骑车的速度是步行的 1.5 倍时, 才能按要求提前 2 小时到达, 求骑自行车的速度.

18. 2004 年 4 月 18 日零时起, 全国铁路第五次大提速, 其中进出新疆列车提速幅度最大的是乌鲁木齐至重庆的 1084 次列车, 全程缩短了 9 小时, 已知乌鲁木齐至重庆的行程为 3 405 千米, 提速前的平均速度为 52 千米/时, 求提速后的平均速度. (2004 年新疆生产建设兵团)

19. 阅读材料, 并完成下列问题.

不难求得方程 $x + \frac{2}{x} = 3 + \frac{2}{3}$ 的解是 $x_1 = 3, x_2 =$

$\frac{2}{3}$; $x + \frac{2}{x} = 4 + \frac{2}{4}$ 的解是 $x_1 = 4, x_2 = \frac{2}{4}$; $x + \frac{2}{x}$

$= 5 + \frac{2}{5}$ 的解是 $x_1 = 5, x_2 = \frac{2}{5}$.

(1) 观察上述方程及其解, 可猜想关于 x 的方程 x

$+ \frac{2}{x} = a + \frac{2}{a}$ 的解是_____.

(2) 试用求出关于 x 的方程 $x + \frac{2}{x} = a + \frac{2}{a}$ 的解的方法证明你的猜想.

(3) 利用你的猜想的结论, 解关于 x 的方程.

$$\frac{x^2 - x + 2}{x - 1} = a + \frac{2}{a - 1}. \quad (2004 \text{ 年福建莆田})$$

学习札记