



1+1

轻巧夺冠

优化训练

全国著名特级高级教师联合编写

人教版

八年级数学 下

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



北京出版社出版集团
BEIJING PUBLISHING HOUSE (GROUP)



北京教育出版社
BEIJING EDUCATION PUBLISHING HOUSE



qingqiaoduoguan



轻巧夺冠



优化训练

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(人教版)八年级数学(下)

第16章 分式

第16章

分式

16.1

分式



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。



强化提高题

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。



3



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16章 分式	1
16.1 分式	1
16.1.1 从分数到分式	1
16.1.2 分式的基本性质	3
16.2 分式的运算	7
16.3 分式方程	11
第16章综合检测题(A卷)	14
第16章综合检测题(B卷)	16
第17章 反比例函数	19
17.1 反比例函数	19
17.2 实际问题与反比例函数	23
第17章综合检测题(A卷)	25
第17章综合检测题(B卷)	28
第2学期期中测试题	31
第18章 勾股定理	34
18.1 勾股定理	34
18.2 勾股定理的逆定理	38
第18章综合检测题(A卷)	41
第18章综合检测题(B卷)	43
第19章 四边形	46
19.1 平行四边形	46
19.1.1 平行四边形的性质	46
19.1.2 平行四边形的判定	50
19.1.1~19.1.2 综合检测题	53
19.2 特殊的平行四边形	56
19.2.1 矩形	56
19.2.2 菱形	59
19.2.3 正方形	62
19.3~19.4 梯形 课题学习:重心	65
19.2~19.4 综合检测题	69
第19章综合检测题(A卷)	72
第19章综合检测题(B卷)	74
第20章 数据的分析	77
20.1 数据的代表	77
20.1.1 平均数	77
20.1.2 中位数和众数	80
20.2~20.3 数据的波动 课题学习:体质健康测试中的数据分析	83
第20章综合检测题(A卷)	86
第20章综合检测题(B卷)	89
第2学期期末测试题	92
参考答案	1~32

第16章

分式



16.1

16.1.1

分式
从分数到分式

基础巩固题

1. 判断题

(1) $\frac{x+y}{b}$ 是分式. ()

(2) 当 $x=2$ 时, $\frac{x^2-4}{x-2}$ 的值为零. ()

(3) 当 $x=\frac{1}{2}$ 时, 分式 $\frac{2x-1}{x-2}$ 无意义. ()

(4) 当 $x=2$ 时, $\frac{x-2}{x^2-4}$ 的值为 0. ()

(5) 不论 a 取何值时, 分式 $\frac{a^2+1}{a^2}$ 都有意义. ()

(6) 分子分母都含有字母的式子是分式. ()

2. 填空题

(1) 在下列各式中: $\frac{1}{a}, \frac{2}{a+b}, \frac{a+b}{2}, \frac{x^2}{x}, \frac{x}{x+2}, \frac{1}{\pi}, \frac{2}{3}(a^2-b^2)$, 整式有 _____ 个, 分式有 _____ 个.

(2) 当 $x=_____$ 时, 分式 $\frac{x}{(x-1)(x-2)}$ 没有意义.

(3) 当 $x=_____$ 时, 分式 $\frac{|x|-1}{(x-3)(x+1)}$ 的值为 0.

(4) 当 $x=_____$ 时, 分式 $\frac{5x+4}{x^2-7x+10}$ 有意义.

3. 选择题

(1) 下列各式是分式的是 ()

A. $\frac{2x+y}{3}$

B. $\frac{1}{2}$

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

D. $\frac{9}{10}(x+y)$

(2) 分式 $\frac{x-y}{x^2+y^2}$ 有意义的条件是 ()

A. $x \neq 0$

B. $y \neq 0$

C. $x \neq 0$ 或 $y \neq 0$

D. $x \neq 0$ 且 $y \neq 0$

(3) 当 $x=3$ 时, 值为零的是 ()

A. $\frac{x-3}{x^2-4x+3}$

B. $\frac{1}{x-3}$

C. $\frac{2x-6}{x-9}$

D. $\frac{x+3}{x+2}$

(4) $\frac{|x|-3}{x-3}$ 的值是 1, 则 x 的值 ()

A. $x \geq 0$

B. $x > 3$

C. $x \geq 0$ 且 $x \neq 3$

D. $x \neq 3$

(5) 当 $a=-1$ 时, 分式 $\frac{a+1}{a^2-1}$ ()

A. 等于零

B. 等于 1

C. 等于 -1

D. 没有意义



强化提高题

4. 当 x 为何值时, 分式 $\frac{(x+2)(x-1)}{(x+2)(x-3)}$

(1) 有意义

(2) 值为 0

(3) 无意义

5. 当 x 为何值时分式 $\frac{x(x-1)}{(x-1)}$

(1) 没有意义



学习札记

(2) 有意义

(3) 值为 0



课外延伸题

6. 当 x 取何值时分式 $\frac{x-3}{2x-4}$

(1) 值是 0

(2) 值为 1

(3) 值为正数

(4) 值为负数

7. 当 x 取何值时, 分式 $\frac{(x+2)^2}{x-3}$ 的值是正数?

8. 用分式表示:

(1) 面积为 1 200 平方厘米的长方形纸片的长为 x 厘米, 其宽为 _____ 厘米, 若长增加 1 厘米, 面积不变, 这时的宽为 _____ 厘米. 宽比原来减少的长度为 _____ 厘米.

(2) 一项工程, 甲队单独干需 x 天完成, 乙队单独干需 y 天完成, 现在先由甲队干 m 天, 然后乙队再加入, 合干 n 天后, 完成的工作量是 _____.



中考模拟题

9. 若分式 $\frac{|a|-2}{(a-2)(a+3)}$ 的值为零, 则 $a =$ _____.

10. 当 x _____ 时, 分式 $\frac{2}{x-2}$ 有意义.

11. 当 $a =$ _____ 时, 分式 $\frac{a^2+2a-3}{6+2a}$ 的值为零.

12. 若分式 $\frac{5x}{x-1}$ 有意义, 则 x 应满足 ()

A. $x=0$ B. $x \neq 0$

C. $x=1$ D. $x \neq 1$

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

A. $x=-1$ 或 $x=2$ B. $x=0$

C. $x=2$ D. $x=-1$

14. 若 $\frac{(x-2)(x+1)}{|x|-1}$ 的值为零, 则 x 应满足的值为

()

A. $x=2$ 或 $x=-1$ B. $x=-1$

C. $x=\pm 2$ D. $x=2$

15. 当分式 $\frac{|x|-5}{x^2-4x-5}$ 的值为零时, 则 x 的值是 ()

A. 5 B. -5

C. -1 或 5 D. 5 或 -5

16. 当 x 取何值时, 分式 $\frac{x+2}{x^2}$ 的值是负数?

17. 当 y 取何值时, 分式 $\frac{2y-1}{y^2}$ 的值是非负数?

18. 当 a 取何值时, 分式 $\frac{3a-5}{a^2+1}$ 的值为非负数?

第16章

分式



学习札记

16.1.2

分式的基本性质



基础巩固题

1. 用式子表示分式的基本性质:

2. 对于分式 $\frac{x-1}{2x+2}$,

(1) 当 _____ 时, 分式的值为 0

(2) 当 _____ 时, 分式的值为 1

(3) 当 _____ 时, 分式无意义

(4) 当 _____ 时, 分式有意义

3. 填充分子, 使等式成立

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

4. 填充分母, 使等式成立:

$$\frac{-3x^2+4}{2x^2-5x-4} = -\frac{3x^2-4}{(\quad)}$$

5. 化简: $\frac{8a^2b^3c}{12a^3bc} = \underline{\hspace{2cm}}$

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

(2) $\frac{a^2+a}{(\quad)} = \frac{a+1}{c} (a \neq 0)$;

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

(4) $\frac{a^2+3a+2}{a^2+6a+5} = \frac{(\quad)}{a+5}$.

7. (1) $\frac{-3ax-3by}{ax-by} = -\frac{3(ax-by)}{ax-by} = -3$, 对吗? 为什么?

8. 把分式 $\frac{x}{x+y} (x \neq 0, y \neq 0)$ 中的分子、分母的 x, y 同时扩大 2 倍, 那么分式的值 ()

A. 扩大 2 倍 B. 缩小 2 倍

C. 改变 D. 不改变

9. 下列等式正确的是 ()

A. $\frac{b}{a} = \frac{b^2}{a^2}$ B. $\frac{-a+b}{a-b} = -1$

C. $\frac{a+b}{a+b} = 0$ D. $\frac{0.1a-0.3b}{0.2a+b} = \frac{a-3b}{2a+b}$

10. 不改变分式的值, 把下列各式的分子和分母中各项系数都化为整数.

(1) $\frac{0.01z-0.5y}{0.3x+0.04y}$;

(2) $\frac{2a-\frac{3}{2}b}{\frac{2}{3}a-8b}$

11. 不改变分式的值, 使下列各分式的分子、分母中最高次项的系数都是正数.

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

(2) $\frac{x+y}{x^2-y^2} = \frac{1+1}{x-y} = \frac{2}{x-y}$ 对吗? 为什么?



学习札记

12. 将下列各式约分

(1) $\frac{32a^6b^4c^2}{24a^3b^6c^3} =$

(2) $\frac{4a-4b}{8a^2-8b^2} =$

13. 将下列各式通分

(1) $\frac{1}{a}, \frac{3}{4a^2b}, \frac{1}{6ab^2c}$

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

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

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

(5) $\frac{1}{(a-b)(b-c)}, \frac{2}{(b-c)(a-c)}$



强化提高题

14. 与分式 $\frac{-a+b}{-a-b}$ 相等的是 ()

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

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

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

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

15. 下列等式从左到右的变形正确的是 ()

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

B. $\frac{b}{a} = \frac{bm}{am}$

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

D. $\frac{b}{a} = \frac{b^2}{a^2}$

16. 不改变分式的值, 使 $\frac{1-2x}{-x^2+3x-3}$ 的分子、分母中的最高次项的系数都是正数, 则分式可化为 ()

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

B. $\frac{2x+1}{x^2+3x+3}$

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

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

17. 将分式 $\frac{\frac{x}{5} + \frac{y}{3}}{\frac{x}{5} + \frac{y}{3}}$ 的分子和分母中的各项系数都化为整数, 应为 ()

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

B. $\frac{15x-15y}{3x+5y}$

C. $\frac{15x-30y}{6x+10y}$

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

18. 将分式 $\frac{x^2}{x^2+x}$ 化简得 $\frac{x}{x+1}$, 则 x 必须满足 _____.

19. $\frac{x-y}{x+y} = \frac{(\quad)}{x^2-y^2} (x-y \neq 0)$

20. $\frac{a^2-ab}{ab} = \frac{a-b}{(\quad)} (ab \neq 0)$

21. 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) $\frac{6x+1}{x^2+x-3}, \frac{-4x+5}{-x^2-x+3};$

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

23. 下列各式中正确的是 ()

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

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

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

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

24. 不改变分式的值,分式 $\frac{a^2-9}{a^2-2a-3}$ 可变形为 ()

A. $\frac{a+3}{a+1}$

B. $\frac{a-3}{a-1}$

C. $\frac{a+3}{a-1}$

D. $\frac{a-3}{a+1}$

25. 不改变分式的值,把分式 $\frac{7-a+a^2+4a^3}{-a^4-3a^3+a-1}$ 中的分子和分母按 a 的升幂排列,并使其中最高项系数为正,正确的变形是 ()

A. $\frac{7-a+a^2+4a^3}{a^4-3a^3+a-1}$

B. $\frac{7-a+a^2+4a^3}{1-a+3a^3+a^4}$

C. $\frac{4a^2+a^3-a+7}{-a^4-3a^3+a-1}$

D. $\frac{7-a+a^2+4a^3}{1-a+3a^3+a^4}$

26. 已知 $y-2x=0$ 求代数式

$\frac{(x^2-y^2)(x^2-xy+y^2)}{(x^2+xy+y^2)(x^2-y^2)}$ 的值?

27. 已知 $\frac{x}{y} = \frac{4}{3}$, 求 $\frac{3x^2-5xy+2y^2}{2x^2+3xy-5y^2}$ 的值.



课外延伸题

22. 下列等式的右边是怎样由左边得到的

(1) $\frac{1}{x+2} = \frac{x-3}{x^2-x-6} (x \neq 3);$

(2) $\frac{x-1}{x^2-5x+4} = \frac{1}{x-4}.$



学习札记



中考模拟题

28. 不改变分式的值,使下列分式的分子、分母均不含“-”号

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

$$(2) -\frac{-7m^2}{-(-2n)^3}$$

29. 下列各式正确的是

()

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

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

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

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

30. 下列各式正确的是

()

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

B. $\frac{a+b}{a+b} = 0$

C. $\frac{ab-1}{ac-1} = \frac{b-1}{c-1}$

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

31. 不改变分式的值,使 $\frac{3x + \frac{2}{3}y}{\frac{2}{3}x - y}$ 的分子与分母中各项系数都化为整数,其结果为_____.

32. 已知 $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$, 求 $\frac{a+b}{b}$ 的值?

33. 已知 $\frac{x}{3} = \frac{y}{4} = \frac{m}{5} \neq 0$

求: $\frac{x+y+m}{x+y-m}$ 的值?

第16章

分式



学习札记

16.2

分式的运算



基础巩固题

1. 下列运算正确的是 ()

- A. $\frac{x^6}{x^2} = x^3$ B. $\frac{2x+y}{2x+y} = 0$
 C. $\frac{-a+b}{a-b} = -1$ D. $\frac{x+m}{y+m} = \frac{x}{y}$

2. 化简分式 $\frac{abx+aby}{x^2-y^2}$ 得 ()

- A. $\frac{ab}{x-y}$ B. $\frac{2a}{x+y}$
 C. $\frac{2ab}{x-y}$ D. $\frac{ab}{x+y}$

3. 下列分式运算, 结果正确的是 ()

- A. $\left(\frac{3x}{4y}\right)^3 = \frac{3x^3}{4y^3}$
 B. $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$
 C. $\left(\frac{2m}{m-n}\right)^2 = \frac{4m^2}{m^2-n^2}$
 D. $\frac{x^4}{y^5} \cdot \frac{y^4}{x^3} = \frac{x}{y}$

4. 计算 $\frac{ab^2}{2cd} \div \frac{-3ax}{4cd}$ 等于 ()

- A. $\frac{2b^2}{3x}$ B. $\frac{3}{2}b^2x$
 C. $-\frac{2b^2}{3x}$ D. $-\frac{3a^2b^2x}{8c^2d^2}$

5. 计算① $\frac{a}{y} \cdot \frac{x}{b}$, ② $\frac{n}{m} \cdot \frac{2m}{n}$, ③ $\frac{4}{x} \div \frac{2}{x}$, ④ $\frac{a}{b^2} \div \frac{2a^2}{b^2}$ 四个算式, 其结果为分式的是 ()

- A. ①③ B. ①④
 C. ②④ D. ③④

6. 如果 $2x = 3y$, 则 $\frac{2x^2}{3y^2}$ 等于 ()

- A. 1 B. $\frac{2}{3}$
 C. $\frac{3}{2}$ D. $\frac{9}{6}$

7. 分式 $\frac{1}{a^2-2a+1}$, $\frac{1}{a^2-1}$, $\frac{1}{a^2+2a+1}$ 的最简公分母是 ()

- A. $(a^2-1)^2$ B. $(a^2-1)(a^2+1)$
 C. (a^2+1) D. $(a-1)^4$

8. $\frac{a^2-b^2}{ab} - \frac{ab-b^2}{ab-a^2}$ 可化简为 ()

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

9. $x+y - \frac{x^2}{x-y}$ 可化简为 ()

- A. $\frac{x}{y}$ B. $-\frac{x^2}{x-y}$
 C. $\frac{-y^2}{x-y}$ D. $-\frac{y}{x}$

10. 下列计算中正确的是 ()

- A. $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{3}{a+b+c}$
 B. $\frac{x-1}{1-x} - \frac{1-x}{x-1} = -2$
 C. $\frac{x^2}{x-1} - x - 1 = \frac{1}{x-1}$
 D. $\frac{x}{(x-1)^2} + \frac{1}{(1-x)^2} = \frac{1}{x-1}$

11. 填空题

- (1) 约分 $-\frac{4a^2b^4}{8a^6b^6} = \underline{\hspace{2cm}}$.
 (2) $(-a^8) \cdot \left(-\frac{b}{a}\right)^7 \cdot \left(-\frac{1}{b}\right)^6 = \underline{\hspace{2cm}}$.
 (3) $(-2a^{-2}b)^{-2} = \underline{\hspace{2cm}}$.
 (4) 用科学记数法表示:
 13 亿 = $\underline{\hspace{2cm}}$.
 0.000 007 805 = $\underline{\hspace{2cm}}$.
 (5) $\frac{2}{1-a} - \frac{1}{a-1} = \underline{\hspace{2cm}}$.
 (6) $\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1} - \frac{2}{x^2+1} = \underline{\hspace{2cm}}$.

12. 用式子表示:

- (1) 面积为 a 的长方形, 若长为 b , 则宽为 $\underline{\hspace{2cm}}$, 面积不变, 若长比原来增加 2, 那么这时的宽为 $\underline{\hspace{2cm}}$, 后来的宽比原来减少了 $\underline{\hspace{2cm}}$.
 (2) 某单位锅炉房运来 120 吨煤, 原计划用 a 天, 那么每天用煤 $\underline{\hspace{2cm}}$ 吨, 后来节约用煤, 结果比原计划多用了 4 天, 那么后来每天用煤 $\underline{\hspace{2cm}}$ 吨, 后来比原计划每天少用 $\underline{\hspace{2cm}}$ 吨煤.



学习札记



强化提高题

13. $a^2 \div b \times \frac{1}{b} \div c \times \frac{1}{c} \div d \times \frac{1}{d}$ 等于 ()

A. $\frac{a^2}{b^2 c^2 d^2}$

B. $\frac{a^2}{bcd}$

C. a^2

D. 其他结果

14. $8m^2 n^4 \cdot \left(-\frac{3m}{4n^3}\right) \div \left(-\frac{m^2 n}{2}\right)$ 等于 ()

A. $-3m$

B. $3m$

C. $-12m$

D. $12m$

15. 若 x 等于它的倒数, 则分式 $\frac{x+2}{x^2-6x+9} \div$

$\frac{1}{(x-2)(x-3)^2}$ 的值是 ()

A. -3

B. -2

C. -1

D. 0

16. $\left(\frac{3a^2 y^2}{2mn}\right)^2 \cdot \left(\frac{4mn}{9m^3 n^2}\right)^3 =$ _____.

17. $\left(\frac{b}{a^2-ab} \div \frac{a-b}{ab}\right)(a-b)^2 =$ _____.

18. $\frac{x^2-4x+4}{x^2-9} \div \frac{x^2-4}{x^2+3x} \div x^2 =$ _____.

19. 化简求值

$\frac{x^2+7x+10}{x^2+6x+5} \cdot \frac{x^3+1}{x^2+4x+4} \div \frac{x^2-x+1}{x-2}$, 其中 $x=4$.

20. 计算下列各式

(1) $\frac{x}{x-y} \cdot \frac{y^2}{x+y} - \frac{x^4 y}{x^4 - y^4} \div \left(\frac{x^2}{x^2+y^2}\right)^2$;

(2) $\left(\frac{a}{a+b} - \frac{a^2}{a^2+2ab+b^2}\right) \div \left(\frac{a}{a+b} - \frac{a^2}{a^2-b^2}\right)$;

(3) $ab \left[\left(\frac{b}{a^2+2ab+b^2}\right) \left(1+\frac{b}{a}\right) - \frac{a}{ab+b^2} \right]$.

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

(5) $\left[\frac{2}{3x^2} - \frac{2}{x^2+y^2} \left(\frac{x^2+y^2}{3x^2} - x^2 - y^2 \right) \right] \div \frac{x^2-y^2}{x^2}$

21. 已知 $x - \frac{1}{x} = 2$, 求 $x^2 + \frac{1}{x^2}$ 的值?

22. 若 $2a=3b$, 求 $\frac{a^2+b^2}{(a+b)^2}$ 的值?



课外延伸题

23. 填空题

(1) $y^{n-1} \cdot \left(\frac{y}{x^2}\right)^n \div \left(\frac{-x^n}{y^n}\right)^2 =$ _____.

(2) 若 $1 < x < 2$, 化简 $\frac{|x-2|}{x-2} - \frac{|x-1|}{1-x} + \frac{|x|}{x} =$ _____.

(3) 若 $\frac{m}{x-2} + \frac{n}{x+1} = \frac{x-8}{(x+1)(x-2)}$, 则 $mn =$ _____.

(4) 若 $x - \frac{1}{x} = 12$, 则 $x^2 + \frac{1}{x^2}$ 的值为 _____.

(5) 若 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{a+b}$, 则 $\frac{b}{a} + \frac{a}{b} =$ _____.

24. 先化简, 再求值 $\frac{1+x}{x^2+x-2} \div \left(x-2+\frac{3}{x+2}\right)$, 其中 $x = \frac{1}{2}$.

25. 若 $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 3$, 则 $\frac{2x+3xy-2y}{x-xy-y}$ 的值为多少?

26. 已知: $x+y=5$, $xy=3$, $x^3+y^3=(x+y)(x^2-xy+y^2)$, 求 $\frac{1}{x^3} + \frac{1}{y^3}$.

27. 已知: $3x^2+xy-2y^2=0$, 求 $\left(\frac{x+y}{x-y} + \frac{4xy}{y^2-x^2}\right) \div \frac{x^2+2xy-3y^2}{x^2-9y^2}$ 的值.

28. 用两种方法解答下列各题

(1) $\frac{1}{x^2+3x+2} + \frac{1}{x^2+5x+6} + \frac{1}{x^2+4x+3}$

(2) $\left(1 - \frac{1}{a-b}\right)^2 - \left(1 + \frac{1}{a-b}\right)^2$

(3) $\frac{x^2-3x+3}{x^2-3x+2} + \frac{x^2-5x+7}{x^2-5x+6} - \frac{x^2-4x+5}{x^2-4x+3}$



中考模拟题

29. 填空题

(1) 已知 a^2-6a+9 与 $|b-1|$ 互为相反数, 列式子

$\left(\frac{a}{b} - \frac{b}{a}\right) \div (a+b)$ 的值为 _____.

(2) 已知 $a = \frac{1}{2+\sqrt{3}}$, $b = \frac{1}{2-\sqrt{3}}$ 则 $\frac{a^2-b^2}{2a+2b} =$ _____.

(3) 化简 $\left(\frac{x}{x-2} - \frac{x}{x+2}\right) \div \frac{4x}{2-x}$ 的结果是 _____.

(4) 计算 $(xy-x^2) \div \frac{x-y}{xy} =$ _____.

30. 选择题

(1) 下列等式中, 不成立的是 ()

A. $\frac{x^2-y^2}{x-y} = x-y$

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

C. $\frac{x^2-2xy+y^2}{x-y} = x-y$

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

(2) 下列各式与 $\frac{x-y}{x+y}$ 相等的是 ()

A. $\frac{(x-y)+5}{(x+y)+5}$ B. $\frac{2x-y}{2x+y}$

C. $\frac{(x-y)^2}{x^2-y^2} (x \neq y)$ D. $\frac{x^2-y^2}{x^2+y^2}$

(3) 已知 $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$, 则 $\frac{a+b}{b}$ 的值为 ()

A. $\frac{3}{2}$

B. $\frac{4}{3}$



学习札记

C. $\frac{5}{3}$

D. $\frac{3}{5}$

(4) 计算 $\frac{1}{x+1} - \frac{x+3}{x^2-1} \div \frac{x^2+4x+3}{x^2-2x+1}$ 的结果为

()

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

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

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

D. 0

(5) 甲、乙两人分别从两地同时出发, 若相向而行, 则 a 小时相遇; 若同向而行则 b 小时甲追上乙, 那么甲的速度是乙的速度的() 倍.

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

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

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

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

31. 解答题

(1) (2005·重庆) 化简: $\left(2 - \frac{4}{x+3}\right) \cdot \frac{x}{x+1}$

(2) (2005·南京) 计算: $\frac{a^2-1}{a^2+2a+1} \div \frac{a^2-a}{a+1}$

(3) (2005·山西太原) 计算: $\frac{a^2+a}{a-1} \div \left(a - \frac{a}{a-1}\right)$

(4) (2005·山东) 当 $x = \sqrt{2} + 1$ 时

求: $\left(\frac{x+1}{x^2-x} - \frac{x}{x^2-2x+1}\right) \div \frac{1}{x}$ 的值

(5) (2005·江苏) 先化简, 再求值

$$\frac{a^2-b^2}{a^2b-ab^2} \div \left(1 + \frac{a^2+b^2}{2ab}\right)$$

其中 $a = 5 - \sqrt{11}$, $b = -3 + \sqrt{11}$.

(6) (2004·新疆) 请你阅读下列计算过程, 再回答所提出的问题:

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

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

$$= x-3-3(x+1) \quad (C)$$

$$= -2x-6 \quad (D)$$

① 上述计算过程中, 从哪一步开始出现错误

② 从 B 到 C 是否正确? _____ 若不正确, 错误的原因是 _____.

③ 请你正确解答.

第16章

分式



学习札记

16.3

分式方程



基础巩固题

1. 关于 x 的方程 $\frac{4x+1}{x^2-a^2} = \frac{3}{x+a} - \frac{1}{x-a}$ 的最简公分母是_____.

2. 已知方程 $\frac{x}{x-3} = 2 - \frac{3}{3-x}$ 有增根, 则增根一定是_____.

3. 当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时, $\frac{1+x}{5+x}$ 的值等于 $\frac{1}{2}$.

4. 当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时, $\frac{4-2x}{4-x}$ 与 $\frac{x-5}{x-4}$ 的值相等.

5. 若分式方程 $\frac{2(x+a)}{a(x-1)} = -\frac{8}{5}$ 的解为 $x = -\frac{1}{5}$, 则 $a = \underline{\hspace{2cm}}$.

6. 当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时, 分式 $\frac{1}{1-\frac{1}{x}}$ 的值为 -2 .

7. 方程 $\frac{x+2}{x+1} = \frac{m}{x+1}$ 有增根, 此时 $m = \underline{\hspace{2cm}}$.

8. 当 $k = \underline{\hspace{2cm}}$ 时, 方程 $\frac{3}{x-1} = 1 - \frac{k}{1-k}$ 会产生增根.

9. 已知 $x = \frac{1}{a}$, $y = \frac{10}{a} - 1$, 用 x 的代数式表示 y 应为_____.

10. 满足方程: $\frac{1}{x-1} = \frac{2}{x-2}$ 的 x 的值是 ()

- A. 1 B. 2
C. 0 D. 没有

11. 如果分式 $\frac{3x-1}{(x-1)(x-2)} = \frac{A}{x-1} + \frac{B}{x-2}$, 那么 A, B 的值是 ()

- A. $A = -2, B = 5$ B. $A = 2, B = -3$
C. $A = 5, B = -2$ D. $A = -3, B = 2$

12. 下列分式方程去分母后所得结果正确的是 ()

- A. $\frac{1}{x-1} = \frac{x+2}{x+1} - 1$ 解: $x+1 = (x-1)(x+2) - 1$
B. $\frac{x}{2x-5} + \frac{5}{5-2x} = 1$ 解: $x+5 = 2x-5$
C. $\frac{x-2}{x+2} - \frac{x+2}{x^2-4} = \frac{x}{x-2}$ 解: $(x-2)^2 - x+2 = x(x+2)$

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

13. 下列说法正确的是 ()

A. $\frac{8}{x} = x-5$ 是分式方程

B. $\frac{x+3}{2} = \frac{x-1}{3}$ 是分式方程

C. $\frac{2}{x^2+x} + \frac{3}{x^2-x} - \frac{4}{x^2-1} = 0$ 的解是 $x = -1$

D. 解分式方程时, 一定能产生增根

14. 某大队要筑一条水坝, 需要在规定日期内完成. 如果由甲队去做, 恰好如期完成; 若由乙队去做, 需要超过规定日期三天, 现由甲、乙两队合作 2 天后, 余下的工程由乙队独自去做, 恰好在规定日期内完成, 求规定日期 x , 下面所列的方程中, 正确的是 ()

A. $\frac{2}{x} + \frac{x}{x+3} = 1$

B. $\frac{2}{x} + \frac{3}{x+3} = 1$

C. $\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x+3}\right) \cdot 2 + \frac{1}{x+3}(x+2) = 1$

D. $\frac{1}{x} + \frac{x}{x+3} = 1$

15. “五一”江北水城(聊城)文化旅游节期间, 几名同学合租一辆面包车前去游览, 面包车的租价为 180 元, 出发时, 又增加了两名同学, 结果每个同学比原来少分摊了 3 元车费, 若参加游览的学生共有 x 人, 则所列方程为 ()

A. $\frac{180}{x} - \frac{180}{x+2} = 3$ B. $\frac{180}{x+2} - \frac{180}{x} = 3$

C. $\frac{180}{x} - \frac{180}{x-2} = 3$ D. $\frac{180}{x-2} - \frac{180}{x} = 3$

16. 某化肥厂计划在 x 天内生产化肥 120 吨, 由于采用了新技术, 每天多产生化肥 3 吨, 实际生产 180 吨与原计划生产 120 吨所用的时间相等, 那么适合 x 的方程是 ()

A. $\frac{120}{x+3} = \frac{180}{x}$ B. $\frac{120}{x-3} = \frac{180}{x}$

C. $\frac{120}{x} = \frac{180}{x+3}$ D. $\frac{120}{x} = \frac{180}{x-3}$



学习札记



强化提高题

17. 解方程

$$(1) \frac{1}{x+1} + \frac{3}{2-x} = 0$$

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

$$(3) \frac{12}{1-9x^2} - \frac{3x+1}{3x-1} = \frac{1-3x}{1+3x}$$

18. a 为何值时, 关于 x 的方程 $\frac{x+1}{x-2} = \frac{2a-3}{a+5}$ 的解为零?

19. m 为何值时, 关于 x 的方程 $\frac{2}{x-2} + \frac{mx}{x^2-4} = \frac{3}{x+2}$ 会产生增根?

20. 解关于 x 的方程

$$\frac{1}{a} + \frac{a}{x} = \frac{1}{b} + \frac{b}{x} \quad (a \neq b)$$

21. 甲加工 180 个零件的时间, 乙可以加工 240 个, 又知甲每小时比乙少加工 5 个, 求每人每小时各加工多少个零件.



课外延伸题

22. 已知 $b + \frac{1}{c} = 1$, $c + \frac{1}{a} = 1$

求证: $a + \frac{1}{b} = 1$

23. 已知关于 x 的方程 $\frac{x}{x-3} - 2 = \frac{m}{x-3}$ 有一个正数解, 求 m 的取值范围.

24. 两电阻 R_1 、 R_2 并联后的电阻为 R , 则 R 、 R_1 、 R_2 之间的关系为, $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$. 已知 $R_1 = 10$ 欧姆, $R = 5$ 欧姆, 求 R_2 .

25. 甲乙两人在一圆形跑道上跑步,甲用40秒就能跑一圈,乙反向跑,每15秒和甲相遇一次,求乙跑完一圈需要多少时间?
26. 总价为36元的甲种零件和总价为36元的乙种零件混合,混合后所得的零件,每件比甲种少0.3元,而比乙种多0.2元,求甲种零件和乙种零件的单价.
27. 解方程:
- $$\frac{1}{(x+1)(x+2)} + \frac{1}{(x+2)(x+3)} + \frac{1}{(x+3)(x+4)} + \cdots + \frac{1}{(x+2005)(x+2006)} = \frac{1}{2x+4012}$$
28. 甲做90个机器零件所用时间和乙做120个机器零件所用时间相等,又知每小时甲、乙两人一共做35个机器零件,问甲、乙每小时各做多少个零件,若设甲每小时做 x 个零件,根据题意,得_____.
29. 某学生从学校回家,先步行2千米然后乘汽车行驶8千米到家,第二天骑自行车按原路返校,所用时间与回家时间相同,已知骑自行车的速度比步行速度快8千米/时,比汽车速度少12千米/时,求自行车速度?
30. 甲骑自行车从A地出发去往距A地60千米的B地,2个半小时后,乙骑摩托车从A地出发到达B地10分钟后,甲才到达,已知乙的速度是甲的速度的5倍,求乙的速度.



中考模拟题

28. 方程 $\frac{7}{x-2} = \frac{5}{x}$ 的解是_____.
29. 若分式 $\frac{4x-9}{3x^2-x-2} = \frac{A}{3x+2} - \frac{B}{x-1}$ (A, B 为常数), 则 A, B 的值为 ()
- A. $\begin{cases} A=4 \\ B=-9 \end{cases}$ B. $\begin{cases} A=7 \\ B=1 \end{cases}$
- C. $\begin{cases} A=1 \\ B=7 \end{cases}$ D. $\begin{cases} A=-35 \\ B=13 \end{cases}$
30. 分式方程 $\frac{x}{x-1} + \frac{k}{x-1} = \frac{x}{x+1}$ 有增根 $x=1$, 则 k 值为_____.
31. 如果分式方程 $\frac{1}{x-3} + 7 = \frac{x-4}{3-x}$ 有增根, 则增根是_____.



第 16 章

综合检测题(A卷)



一、选择题(每题 3 分,共 30 分)

1. 在下列各式中,分式的个数是 ()

$$\frac{a^2}{2}, \frac{1}{a+b}, \frac{a}{x-1}, \frac{x^2}{x}, -m^2, \frac{x+y}{x}$$

- A. 3 B. 4
C. 5 D. 2

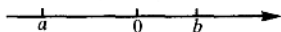
2. 下列各式中不是分式的是 ()

A. $\frac{x}{3}$ B. $\frac{x}{x}$
C. $\frac{ab}{xy}$ D. $1 - \frac{1}{x}$

3. 已知分式 $\frac{x^2-1}{3x+3}$ 的值等于零, x 的值为 ()

- A. 1 B. ± 1
C. -1 D. $\frac{1}{2}$

4. 有理数 a, b 在数轴上的对应点如图:



第 4 题图

代数式 $\frac{a-b}{a+b}$ 的值 ()

- A. 大于 0 B. 小于 0
C. 等于 0 D. 不能确定

5. 如果分式 $\frac{x+1}{|x|-3}$ 有意义, 那么 x 的取值范围是 ()

- A. $x \neq 0$ B. $x \neq -1$
C. $x \neq \pm 3$ D. $x = \pm 3$

6. 下列式子正确的是 ()

A. $\frac{b}{a} = \frac{b^2}{a^2}$
B. $\frac{a+b}{a+b} = 0$
C. $\frac{-a+b}{a-b} = -1$
D. $\frac{0.1a-0.3b}{0.2a+b} = \frac{a-3b}{2a+b}$

7. $\frac{6}{1+x}$ 表示一个整数, 则整数 x 的可能取值的个数是 ()

- A. 8 B. 6
C. 5 D. 4

8. 某次数学测验, 有 m 个同学得 a 分, 有 n 个同学得 b 分, 则这两部分同学合在一起的平均分是 ()

A. $\frac{a+b}{m+n}$ B. $\frac{1}{2}(a+b)$
C. $\frac{1}{2}(am+bn)$ D. $\frac{ma+nb}{m+n}$

9. 汽车从甲地开往乙地, 每小时行驶 v_1 千米, t 小时后可以到达, 如果每小时多行驶 v_2 千米, 那么可以提前到达的小时数是 ()

A. $\frac{v_2 t}{v_1 + v_2}$ B. $\frac{v_1 t}{v_1 + v_2}$
C. $\frac{v_1 v_2}{v_1 + v_2}$ D. $\frac{v_1 t}{v_2} - \frac{v_2 t}{v_1}$

10. 若 $\frac{1}{R_1} = \frac{1}{R} - \frac{1}{R_2}$, 则 ()

A. $R = R_1 + R_2$ B. $R = \frac{R_1 + R_2}{R_1 R_2}$
C. $R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$ D. $R_1 = \frac{R R_2}{R - R_2}$

二、填空题(每空 3 分,共 30 分)

11. 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.

12. 分式 $\frac{1}{x}, \frac{2x}{x^2-4}, \frac{3y}{2-x}$ 的最简公分母是 _____.

13. 当 $m \neq 4$ 时, 方程 $mx - n = 4x$ 的解是 _____.

14. 计算 $\left(\frac{1}{r} + \frac{1}{s}\right) \frac{r}{r+s} =$ _____.

15. 已知 $b^2 = -4k(k-2a)$ ($k \neq 0$), 用含有 b, k 的代数式表示 a , 则 $a =$ _____.

16. 已知 $x + \frac{1}{x} = 3$, 则 $x^2 + \frac{1}{x^2} =$ _____.

17. 如果 $\frac{1}{x-2} + 3 = \frac{1-x}{2-x}$ 有增根, 那么增根是 _____.

18. 如果 $\frac{x-2y}{x} = \frac{1}{3}$, 那到 $\frac{x}{y} =$ _____.

19. 若 $\frac{a}{b} = 3$, 则 $\frac{a^2+b^2}{ab} =$ _____.

20. 已知 $\frac{m}{x^2-y^2} = \frac{2xy-y^2}{x^2-y^2} + \frac{x-y}{x+y}$, 则 $m =$ _____.