

☆全方位呈现全国各地示范教研成果☆

金版i课堂

中学教材优选

[书+卷]

主编◎张秀玲



课改新方案



黄河出版传媒集团
宁夏人民教育出版社

—新课标(R)—
8 年 级 数 学 下

全方位呈现全国各地示范教研成果

JIN BAN KE TANG

金版课堂

中学教材优选

书 + 卷

主编：张秀玲

8年级数学下



黄河出版传媒集团
宁夏人民教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

中学教材优选. 八年级数学. 下/张秀玲主编. —
银川:宁夏人民教育出版社, 2012. 11
(金版课堂)
ISBN 978-7-80764-991-5

I. ①中… II. ①张… III. ①中学数学课—初中—教
学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 269442 号

金版课堂·中学教材优选 八年级数学(下册)

张秀玲 主编

责任编辑 吴 阳 王 慧
封面设计 印象视觉
责任印制 刘 丽

黄河出版传媒集团
宁夏人民教育出版社出版发行

地 址 银川市北京东路 139 号出版大厦(750001)
网 址 www.yrpubm.com
网上书店 www.hh-book.com
电子信箱 jiaoyushe@yrpubm.com
邮购电话 0951-5014284
经 销 全国新华书店
印刷装订 山东永乾图书有限公司

开 本 890mm×1240mm 1/16
印 张 8 字 数 960 千字
印刷委托号 (宁)0012890 印 数 10000
版 次 2012 年 11 月第 1 版 印 次 2012 年 11 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-80764-991-5/G·1863

定 价 24.00 元(随书赠卷)

(版权所有 翻印必究)

金版课堂

课时部分

积累梳理整合 → 预习热身，夯实基础
典例高效精析 → 经典例题，名师点拨
基础知识巩固 → 讲练结合，学以致用
能力水平提升 → 加深理解，提升技能
直击热身中考 → 热身中考，未雨绸缪

细分课时
强化双基
技能提升
热身中考

同步讲练
循序渐进
学用结合
高层建领

试卷部分

单元测试卷 → 单元知识查漏补缺，检查学习效果
期中(末)测试卷 → 阶段复习检测，综合过关验收
参考答案 → 点拨思路技巧，规范答题习惯

本书采用实用的“四轮作业”的学习模式，第一轮预习热身掌握基础，第二轮讲练结合，巩固基础，第三轮能力提升强化双基，第四轮单元复习，查漏补缺。让我们一起轻松作业，快乐学习。

本书在编写和调研过程中，得到许多一线老师和家长及同学们的大力支持并提出了许多宝贵意见和建议，在此表示非常感谢！

——编者



第十六章 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	5
16.2.1 分式的乘除	5
第 1 课时	5
第 2 课时	7
16.2.2 分式的加减	9
第 1 课时	9
第 2 课时	11
16.2.3 整数指数幂	13
第 1 课时	13
第 2 课时	15
16.3 分式方程	17
第 1 课时	17
第 2 课时	19
第十七章 反比例函数	21
17.1 反比例函数	21
17.1.1 反比例函数的意义	21
17.1.2 反比例函数的图象和性质	23
第 1 课时	23
第 2 课时	25
17.2 实际问题与反比例函数	27
第十八章 勾股定理	29
18.1 勾股定理	29
第 1 课时	29
第 2 课时	31
18.2 勾股定理的逆定理	33
第十九章 四边形	35
19.1 平行四边形	35
19.1.1 平行四边形的性质	35
第 1 课时	35
第 2 课时	37

19.1.2 平行四边形的判定	39
第 1 课时	39
第 2 课时	41
19.2 特殊的平行四边形	44
19.2.1 矩形	44
第 1 课时	44
第 2 课时	47
19.2.2 菱形	50
第 1 课时	50
第 2 课时	52
19.2.3 正方形	54
19.3 梯 形	56
19.4 课题学习 重心	59
第二十章 数据的分析	61
20.1 数据的代表	61
20.1.1 平均数	61
第 1 课时	61
第 2 课时	63
第 3 课时	65
20.1.2 中位数和众数	67
第 1 课时	67
第 2 课时	69
第 3 课时	71
20.2 数据的波动	73
20.2.1 极差	73
20.2.2 方差	75
第十六章测试卷	77
第十七章测试卷	81
第十八章测试卷	85
期中测试卷	89
第十九章测试卷	93
第二十章测试卷	97
期末测试卷	101
参考答案	105

第十六章 分式

16.1 分式

16.1.1 从分数到分式

积累 梳理 整合

预习热身

1. 分式的概念

一般地,如果 A, B 表示两个 _____, 并且 B 中含有 _____, 那么式子 $\frac{A}{B}$ 叫做分式. 分式 $\frac{A}{B}$ 中, A 叫做 _____, B 叫做 _____.

2. 分式有意义的条件

分式的分母表示除数, 由于除数不能为 0, 所以分式的分母不能为 _____, 即当 _____ 时, 分式 $\frac{A}{B}$ 才有意义.

思考与探究

【问题】当 x 为何值时, 分式 $\frac{x}{x^2+2x}$ 无意义?

下面是李明同学的解答过程:

$$\text{解: } \because \frac{x}{x^2+2x} = \frac{x}{x(x+2)} = \frac{1}{x+2},$$

$\therefore$ 当 $x = -2$ 时, 分式无意义.

李明同学的解答过程有错误吗? 如有错误, 请指出错误的原因并改正.

典例 高数 精析

【例】(1) 当 x 取何值时分式 $\frac{2x-4}{3x+9}$ 有意义?

(2) 当 x 取何值时, 分式 $\frac{|x|-3}{x+3}$ 的值为 0?

解析

若使分式有意义, 只需要满足分母 $3x+9 \neq 0$ 的条件即可. 求分式的值为 0 的题时, 首先求出使分子为 0 的字母的值, 再检验这个字母的值是否使分母的值为 0. 当分母的值不为 0 时, 就是所要求的字母的值.

【答案】(1) $x \neq -3$ (2) $x = 3$

基础 知识 巩固

一、选择题

1. 在式子: (1) $\frac{a+b}{3}$; (2) $\frac{R^2}{\pi}$; (3) $\frac{5}{x+2}$; (4) $\frac{2}{a} - 3b^2$; (5)

$\frac{m^3}{m}$; (6) $\frac{y^2-4}{y+2}$ 中, 分式有 ()

A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

2. 若分式 $\frac{x-3}{(x+3)(x-4)}$ 有意义, 则 x 满足条件 ()

A. $x \neq -3$ B. $x \neq -3$ 或 $x \neq 4$
C. $x \neq 4$ D. $x \neq -3$ 且 $x \neq 4$

3. 如果分式 $\frac{4-x}{x}$ 的值为 0, 那么 x 为 ()

A. -4 B. 0 C. 1 D. 4

4. 每千克 x 元的糖果 m 千克与每千克 y 元的糖果 n 千克混合, 混合后的糖果每千克的价格为 ()

A. $\frac{my+nx}{m+n}$ 元 B. $\frac{mx+ny}{m+n}$ 元
C. $\frac{x+y}{m+n}$ 元 D. $\frac{1}{2} \left(\frac{x}{m} + \frac{y}{n} \right)$ 元



二、填空题

5. 若分式 $\frac{x}{x-5}$ 有意义, 则 x _____; 若分式 $\frac{x}{x^2-1}$ 有意义, 则 x _____.

6. 当 $x =$ _____ 时, 分式 $\frac{x^2-7x-8}{|x|-1}$ 的值为零.

7. 面积分别为 a 公顷, b 公顷的两块棉田, 分别产棉花 m kg, n kg. 这两块棉田平均每公顷产棉花 _____ kg.

三、解答题

8. 下列式子中哪些是整式, 哪些是分式?

$$-3x, \frac{x}{y}, \frac{x+y}{3\pi}, \frac{2}{3}x^2y, -7xy^2, -\frac{1}{8}x, \frac{3}{5+y}, \frac{x-y}{5},$$

$$\frac{a-1}{a}, -5, \frac{1}{y}+3.$$

三、解答题

3. 设 a, b 是实数, 要使分式 $\frac{a-2b}{a+b}$ 的值等于零, a, b 应满足怎样的条件?



创新探究

4. 我们把分子为 1 的分数叫做单位分数, 如 $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ ……任何一个单位分数都可以拆分成两个不同的单位分数的和, 如 $\frac{1}{2} = \frac{1}{3} + \frac{1}{6}, \frac{1}{3} = \frac{1}{4} + \frac{1}{12}, \frac{1}{4} = \frac{1}{5} + \frac{1}{20}, \dots$

(1) 根据对上述式子的观察, 你会发现 $\frac{1}{5} = \frac{1}{\square} + \frac{1}{\bigcirc}$.

请写出 $\square, \bigcirc$ 所表示的数.

(2) 进一步思考, 单位分数 $\frac{1}{n}$ (n 是不小于 2 的正整数) $= \frac{1}{\triangle} + \frac{1}{\star}$, 请写出 $\triangle, \star$ 所表示的式子, 并加以验证.



能力水平提升



素能提升

一、选择题

1. 甲、乙两人同时同地同向而行, 甲每小时走 a 千米, 乙每小时走 b 千米, 如果从出发到终点的距离为 m 千米, 甲的速度比乙的速度快, 那么甲比乙提前到达终点() 小时.

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

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

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

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

二、填空题

2. 有 m 个人, 如果每 n 个人住一间客房, 结果还有 1 个人没处住, 则客房的间数是 _____.



直击热身中考

(2012 · 宁夏) 当 a _____ 时, 分式 $\frac{1}{a+2}$ 有意义.



16.1.2 分式的基本性质

积累 梳理 整合

预习热身

1. 分式的基本性质

分式的分子与分母同乘(或除以)一个_____的整式,分式的值不变.

即 $\frac{A}{B} = \frac{A \cdot C}{B \cdot C}$, $\frac{A}{B} = \frac{A \div C}{B \div C}$ (_____ $\neq 0$), 其中 A 、 B 、 C 是整式.

2. 约分

根据分式的基本性质,把一个分子与分母的_____约去,叫做分式的约分.

3. 通分与最简公分母

(1)将几个异分母的分式分别化成与原来的分式相等的_____的分式,这种变形叫做分式的通分.

(2)通分的关键是确定几个分式的最简公分母,最简公分母是指取各分母所有因式的_____次幂的积.

思考与探究

【问题】下面是利用分式的基本性质进行的变形:

$$A. \frac{a(a-1)}{2a} = \frac{a(a-1) \div a}{2a \div a} = \frac{a-1}{2};$$

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

两个变形都正确吗?为什么?

典例 高数 精析

【例1】下列分式变形中正确的是 ()

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

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

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

$$D. \frac{b+1}{a} = \frac{ab+1}{a^2}$$

解析

$\frac{a}{b}$ 成立已隐含着条件 $b \neq 0$, 当分子分母同乘以 a , 必须附加条件 $a \neq 0$, 因此 A 不一定成立, 而 C 成立. $\frac{a+1}{a-1}$ 中隐含着 $a-1 \neq 0$, 但 B 式中分子、分母都同乘以 $a+1$, 若要等式成立, 必须附加条件 $a+1 \neq 0$, 而 D 中出现分母部分乘以 a 的错误, 故选 C .

【答案】 C

【例2】约分:

$$(1) \frac{-15x^2y}{10xy^3}; \quad (2) \frac{a^2+2a+1}{a^2-1};$$

$$(3) \frac{2n^2-m}{2mn-4n^3}; \quad (4) \frac{xy^2+2y}{y}.$$

解析

(1)分子、分母都是单项式,取15、10的最大公约数5,相同字母 x 、 y ,则 $5xy$ 是公因式;(2)分式的分子、分母是多项式,先分解因式;(3)中,分子 $(2n^2-m)$ 与分母中的因式 $(m-2n^2)$ 互为相反数,只提出一个负号即可化为相同因式,结果中将负号放在分式本身的前面;(4)中,因为分母 $y \div y = 1$,所以分式化简为 $\frac{xy^2+2y}{1} = xy+2$,是一个整式.

$$\text{【答案】} (1) \frac{-15x^2y}{10xy^3} = -\frac{5xy \cdot 3x}{5xy \cdot 2y^2} = -\frac{3x}{2y^2};$$

$$(2) \frac{a^2+2a+1}{a^2-1} = \frac{(a+1)^2}{(a+1)(a-1)} = \frac{a+1}{a-1};$$

$$(3) \frac{2n^2-m}{2mn-4n^3} = \frac{2n^2-m}{2n(m-2n^2)} = \frac{-(m-2n^2)}{2n(m-2n^2)} = -\frac{1}{2n};$$

$$(4) \frac{xy^2+2y}{y} = \frac{y(xy+2)}{y} = xy+2.$$

基础 知识 巩固

一、选择题

1. 分式 $\frac{x-2}{(x-1)^2}$, $\frac{2x-3}{(1-x)^3}$, $\frac{5}{x-1}$ 的最简公分母为

()



A. $(x-1)^2$

B. $(x-1)^3$

C. $(x-1)$

D. $(x-1)^2(1-x)^3$

2. 把分式 $\frac{x}{x+y}$ 中字母 x 、 y 的值都扩大 3 倍, 则分式的值 ()

A. 扩大 9 倍

B. 扩大 6 倍

C. 扩大 3 倍

D. 不变

3. 与分式 $\frac{x-y}{-x^2+xy}$ 的值相等的分式是 ()

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

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

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

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

二、填空题

4. 分式 $\frac{-35xy^2z}{15x^2y}$ 的分子与分母的公因式为_____.

5. 化简分式 $-\frac{x^2-1}{1-x}$ 的结果是_____.

三、解答题

6. 把下列各式进行通分:

(1) $\frac{1}{a^2b}, \frac{1}{ab^2}$;

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



能力水平提升



素能提升

一、选择题

1. 下列运算错误的是 ()

A. $\frac{a}{b} = \frac{ac}{bc} (c \neq 0)$

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

C. $\frac{0.5a+b}{0.2a-0.3b} = \frac{5a+10b}{2a-3b}$

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

2. 已知 a 、 b 满足 $ab=1$, 若 $M = \frac{1}{1+a} + \frac{1}{1+b}$, $N = \frac{a}{1+a} + \frac{b}{1+b}$, 则 M 与 N 的大小关系是 ()

A. $M > N$ B. $M = N$ C. $M < N$

D. 无法确定

二、填空题

3. 分式 $\frac{3a}{a^2-b^2}$ 的分母经通分后变成 $2(a-b)^2(a+b)$, 则分子应变为_____.

三、解答题

4. 先化简, 再求值:

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

(2) $\frac{xy+y^2}{x^2-y^2}$, 其中 $x=2, y=4$.



创新探究

5. 小明、小华、小颖三名同学解这样一个问题:

求 a 为何值时, $\frac{|a-1|}{a^2-1} = \frac{1}{a+1}$ 成立.

小明: 因为 $a^2-1 = (a-1)(a+1)$, 从分式的右边知, 分式的分子和分母同时除以 $a-1$, 只需 $a-1 \neq 0$ 即可, 故 a 的取值范围是 $a \neq 1$.

小华: 因为 $a+1$ 也不能为零, 故还应加上 $a \neq -1$ 这个条件, 即 a 的取值范围就是 $a \neq \pm 1$.

小颖: 因为 $|a-1| = \pm(a-1)$, 要使分子、分母约去 $a-1$, 则必须满足 $a-1 \geq 0$, 结合 $a \neq 1$ 和 $a \neq -1$ 解出 $a > 1$, 即 a 的取值范围为 $a > 1$.

三名同学中谁说得有道理呢? 请你给出完整的解题过程.



直击热身中考

- (2012·安徽) 化简 $\frac{x^2}{x-1} + \frac{x}{1-x}$ 的结果是 ()

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

16.2 分式的运算

16.2.1 分式的乘除

第1课时

积累 梳理 整合

预习热身

1. 乘法法则

分式乘以分式,用分子的积作为积的_____,分母的积作为积的_____.用字母表示为 $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} =$ _____.

2. 除法法则

分式除以分式,把除式的分子、分母_____后,与被除式相乘.用字母表示为 $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot$ _____ = _____.

【注意】分式乘除法中的符号法则与有理数乘除法的符号法则相同.

思考与探究

【问题】课堂上,李老师给大家出了这样一道题:当 $x = 3, 5 - 2\sqrt{2}, 7 + \sqrt{3}$ 时,求代数式 $\frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 - 1} \div \frac{2x - 2}{x + 1}$ 的值.小明一看,“太复杂了,怎么算呢?”你能帮小明解决这个问题吗?请你写出具体过程.

典例 高数 精析

【例】 计算:

$$(1) \frac{b^2}{-1.5c} \cdot \frac{-9c}{4b^3}; (2) \frac{12xy}{5a} \div (-6x^2y).$$

解析

(1)直接运用分式的乘法法则计算,将分子与分子、分母与分母分别相乘,然后再化简;(2)将 $-6x^2y$ 看作 $\frac{-6x^2y}{1}$,然后颠倒相乘.

【答案】 (1) $\frac{b^2}{-1.5c} \cdot \frac{-9c}{4b^3} = \frac{b^2 \cdot 9c}{1.5c \cdot 4b^3} = \frac{3}{2b};$

$$(2) \frac{12xy}{5a} \div (-6x^2y) = \frac{12xy}{5a} \cdot \frac{1}{-6x^2y} = -\frac{2}{5ax}.$$

基础 知识 巩固

一、选择题

1. 计算 $\frac{6ab}{5c^2} \cdot \frac{10c}{3b}$ 的结果是 ()

A. $\frac{4a}{c^2}$

B. $4a$

C. $\frac{4a}{c}$

D. $\frac{1}{c}$

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

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

B. $\frac{3}{2}b^2x$

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

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

3. 下列计算中结果正确的是 ()

A. $\frac{a^4}{b^5} \cdot \frac{b^4}{a^3} = \frac{a}{b}$

B. $\frac{3a}{4b} \div \frac{a}{b} = \frac{4}{3}$

C. $\frac{b}{a} \div \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$

D. $\left(-\frac{y}{x}\right) \div \frac{x}{y} = -1$



二、填空题

4. 计算: $\frac{1}{-2x} \cdot y =$ _____;

$\frac{b}{2a^2} \cdot \frac{8a}{b^2} =$ _____.

5. 计算: $\frac{16-a^2}{a^2+8a+16} \div \frac{a-4}{2a+8} =$ _____.

6. 使分式 $\frac{x^2-y^2}{a^2x-a^2y} \cdot \frac{ax+ay}{(x+y)^2}$ 的值等于 6 的 a 的值是 _____.

三、解答题

7. 计算:

(1) $\frac{-3m^2}{4n^3} \div 6mn^4$; (2) $\frac{3bc}{5a^2} \cdot \frac{2a^2b}{3c^2}$;

(3) $\frac{x^2-9}{x^2+2x} \cdot \frac{x^2-4}{x^2-3x}$; (4) $6xy \div \left(-\frac{3x}{5y^2}\right)$.

三、解答题

3. 先化简,再求值:

$\frac{a^2-1}{a^2-4} \cdot \frac{a+2}{a^2-2a+1} \cdot \frac{a^2-4a+4}{a+1}$, 其中 $a=3$.



创新探究

4. 已知 $a^2+4a+1=0$, 且 $\frac{a^4+ma^2+1}{2a^3+ma^2+2a}=3$, 求 m 的值.



能力水平提升



素能提升

一、选择题

1. 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,其结果是分式的是

()

A. ①③

B. ①④

C. ②④

D. ③④

二、填空题

2. 王涛到超市买了 a 千克香蕉,用了 m 元钱,又买了 b 千克苹果,也用了 m 元钱,每千克香蕉的价钱是每千克苹果价格的 _____ 倍.



直击热身中考

(2012·河北)化简 $\frac{2}{x^2-1} \div \frac{1}{x-1}$ 的结果是 ()

A. $\frac{2}{x-1}$

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

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

D. $2(x+1)$



第2课时

积累 梳理 整合

预习热身
1. 分式的乘除混合运算

分式的乘除混合运算按从_____到_____的顺序计算.

2. 分式的乘方

(1) 法则: 分式乘方要把_____分别_____.

(2) 式子表述: $(\frac{a}{b})^n =$ _____.

思考与探究

【问题】有一道题: “先化简, 再求值: $(\frac{x-2}{x+2} + \frac{4x}{x^2-4}) \div \frac{1}{x^2-4}$, 其中的 $x = -\sqrt{3}$.” 小玲做题时, 把“ $x = -\sqrt{3}$ ”错抄成了“ $x = \sqrt{3}$ ”, 但她的计算结果也是正确的, 请你解释这是怎么回事.

典例 高数 精析

【例】 计算:

$$(1) \frac{-3ab}{4x^2y} \cdot \frac{10xy}{21b} \div \frac{25ab}{14x};$$

$$(2) \left(-\frac{x^2}{y}\right)^2 \cdot \left(-\frac{y^2}{x}\right)^3 \div \left(-\frac{y}{x}\right)^4.$$

解析

(1) 同级运算按从左到右的顺序计算; (2) 先乘方, 再乘除, 同时注意正确运用符号法则, 最后还要约分, 如果分子、分母是多项式, 那么应先分解因式.

$$\text{【解】} (1) \frac{-3ab}{4x^2y} \cdot \frac{10xy}{21b} \div \frac{25ab}{14x}$$

$$= \frac{-a}{2x} \cdot \frac{5}{7} \times \frac{14x}{25ab} = -\frac{1}{5b}.$$

$$(2) \left(-\frac{x^2}{y}\right)^2 \cdot \left(-\frac{y^2}{x}\right)^3 \div \left(-\frac{y}{x}\right)^4$$

$$= \frac{x^4}{y^2} \cdot \left(-\frac{y^6}{x^3}\right) \cdot \frac{x^4}{y^4} = -x^5.$$

基础 知识 巩固
一、选择题

1. 化简 $x \div \frac{x}{y} \times \frac{1}{x}$ 的值为 ()

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

2. 下列式子计算正确的是 ()

A. $\left(\frac{1}{x+y}\right)^2 = \frac{1}{x^2+y^2}$ B. $\frac{(a^3)^2}{a^2} = a^3$

C. $\frac{b-a}{a^2-b^2} = -\frac{1}{a+b}$ D. $\left(\frac{3x}{4a}\right)^2 = \frac{3x^2}{4a^2}$

3. 计算 $3x^2y^4 \cdot \left(-\frac{3x}{4y^3}\right) \div \left(-\frac{x^2y}{2}\right)$ 的结果是 ()

A. $-4.5x$ B. $4.5x$
C. $12x$ D. $-12x$

4. 化简 $\left(\frac{a-b}{a}\right)^4 \cdot \left(\frac{a}{b-a}\right)^5$ 的结果是 ()

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

二、填空题

5. 计算: $(a+b) \div (a+b) \cdot \frac{1}{a+b} =$ _____.

6. $\left(\frac{2a^3y}{-x}\right)^3 =$ _____.

7. $\left(-\frac{y}{3x}\right)^2 \cdot \left(\frac{2x^2}{-y}\right)^3 =$ _____.



8. 若 $\frac{n}{m} = \frac{1}{5}$, 则 $\left(\frac{n}{m}\right)^2 + \left(\frac{m}{n}\right)^2 =$ _____.

三、解答题

9. 计算:

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

(2) $\frac{x^2 + 2x + 1}{2x^2 + 8x + 8} \div (x + 1) \div \frac{x + 1}{x^2 + x - 2}.$



能力 水平 提升



素能提升

一、选择题

1. 计算 $a^2 \div b \cdot \frac{1}{b} \div c \cdot \frac{1}{c} \div d \cdot \frac{1}{d}$ 的结果为 ()

A. a^2

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

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

D. $\frac{1}{a^2 b^2 c^2 d^2}$

二、填空题

2. $\frac{m - m^2}{m^2 - 1} \div \frac{m}{m - 1} \cdot \left(\frac{m + 1}{m - 1}\right)^2 =$ _____.

三、解答题

3. 先化简再求值: $\frac{2x + 4}{x^2 - 4x + 4} \div \frac{(x + 2)(x - 1)}{2x - 4} \cdot (x^2 - 4)$, 其中 $x = -3$.

4. 已知 $n = \frac{1}{m}$, 求 $(mn - n^2) \div \frac{m^2 - 2mn + n^2}{mn} \cdot \frac{mn - m^2}{m^2}$ 的值.



创新探究

5. 下面是小志计算 $\frac{x^2 - 1}{x^2 - 2x + 1} \div \frac{x + 1}{x - 1} \cdot \frac{1 - x}{1 + x}$ 的过程:

解答: $\frac{x^2 - 1}{x^2 - 2x + 1} \div \frac{x + 1}{x - 1} \cdot \frac{1 - x}{1 + x} = \frac{x^2 - 1}{x^2 - 2x + 1} \div (-$

1) ①

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

$= \frac{1 + x}{1 - x}$ ③

(1) 小志的解答是否正确? 如有错误, 错在第 _____ 步, 错误的原因是 _____;

(2) 给出正确的解答.



直击 热身 中考

(2012 · 珠海) 先化简, 再求值: $\left(\frac{x}{x - 1} - \frac{1}{x^2 - x}\right) \div (x + 1)$, 其中 $x = \sqrt{2}$.



16.2.2 分式的加减

第1课时



预习热身

分式的加减法法则

同分母分式相加减,分母_____,把分子_____;
异分母分式相加减,先_____,变为同分母的分式,
再加减.

上述法则可用式子表示为:

$$\frac{a}{c} \pm \frac{b}{c} = \frac{(\quad)}{c},$$

$$\frac{a}{b} \pm \frac{c}{d} = \frac{ad}{bd} \pm \frac{bc}{bd} = \frac{(\quad)}{bd}.$$

思考与探究

【问题】下面的计算错在哪里?今后应注意什么?

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



【例】计算:

$$(1) \frac{2a+b}{3a^2b} + \frac{a-2b}{3a^2b} - \frac{a-b}{3a^2b};$$

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

解析

①当分母是互为相反数时,往往把其中的一个分母提取“一”号,变为同分母分式,然后按同分母分式进行计算;②分子是多项式相减时要加括号;③最后结果必须是最简分式(或整式),一般情况下分子、分母中不含有括号.

【答案】(1) $\frac{2}{3ab}$; (2) -1 .



一、选择题

1. 计算 $\frac{y^2}{y-2} - \frac{4}{y-2}$ 的结果是 ()

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

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

C. $-y+2$

D. $y+2$

2. 计算分式 $\frac{1}{a+1} + \frac{1}{a(a+1)}$ 的结果是 ()

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

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

C. $\frac{1}{a}$

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

3. 化简 $\frac{a^2}{a-b} - \frac{b^2}{a-b}$ 的结果是 ()

A. a^2-b^2

B. $a+b$

C. $a-b$

D. 1

4. 下列计算正确的是 ()

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

B. $\frac{b}{a} + \frac{d}{b} = \frac{b+d}{ab}$

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

D. $\frac{b}{a} + \frac{d}{c} = \frac{bc+ad}{ac}$

二、填空题

5. 计算: $x+y - \frac{x^2}{x-y} =$ _____.

6. 化简 $\frac{m^2-3m}{m^2-9} + \frac{3}{m+3}$ 的结果为 _____.

7. 如果 $m+n=3$, $mn=-3$, 那么 $\frac{n}{m} + \frac{m}{n}$ 的值为 _____.



三、解答题

8. 计算:

$$(1) \frac{2}{1-a} + \frac{1}{(a-1)^2}; (2) \frac{m-15}{m^2-9} - \frac{2}{3-m}.$$



能力水平提升



素能提升

一、选择题

1. 已知 $ab=1, a \neq -1$, 则 $\frac{a}{a+1} + \frac{b}{b+1}$ 的结果为 ()

- A. 2
B. 1
C. $\frac{1}{2}$
D. 不能确定

2. 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 ()

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

二、填空题

3. 设 $\frac{x}{(x-2)^2} = \frac{A}{x-2} + \frac{B}{(x-2)^2}$, 且 A, B 为数字, 则 $A =$ _____, $B =$ _____.4. A, B 两地相距 s 千米, 甲、乙二人同时从 A 地去 B 地, 甲每小时走 a 千米, 乙每小时比甲每小时多走 2 千米, 乙比甲早到 _____ 小时.

三、解答题

5. 先化简, 再求值.

$$\frac{x}{x^2-2x} - \frac{4}{x^2-4}, \text{ 其中 } x = \frac{1}{2}.$$



创新探究

6. 观察下列各式:

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{1 \times 2} = \frac{1}{1} - \frac{1}{2}, \frac{1}{6} = \frac{1}{2 \times 3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3},$$

$$\frac{1}{12} = \frac{1}{3 \times 4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}, \frac{1}{20} = \frac{1}{4 \times 5} = \frac{1}{4} - \frac{1}{5}.$$

(1) 请思考 $\frac{1}{42} =$ _____, $\frac{1}{72} =$ _____;

(2) 你能发现上面各式的规律吗? 请描述出来;

(3) 设 n 为正整数, 请你用含字母 n 的等式表示上面的规律.

直击热身中考

(2012 · 广州) 已知 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \sqrt{5} (a \neq b)$, 求 $\frac{a}{b(a-b)} - \frac{b}{a(a-b)}$ 的值.



第2课时

积累 梳理 整合

预习热身
分式的混合运算

1. 法则: 先_____, 再_____, 最后算_____, 如果有括号, 先算_____.

2. 注意事项:

- (1) 含有同一级运算, 从_____依次算起.
 (2) 运算过程中, 灵活运用_____律、_____律和_____律.
 (3) 结果必须是_____或_____.

思考与探究

【问题】有这样一道题: 计算 $\frac{x^2-2x+1}{x^2-1} \div \frac{x-1}{x^2+x} - x$ 的值, 其中 $x=2\ 012$. 某同学把“ $x=2\ 012$ ”错抄成“ $x=2\ 021$ ”, 但他的计算结果也是正确的, 你说这是怎么回事?

典例 高 效 精析

【例】 计算:

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

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

【解】

$$\begin{aligned} (1) \text{原式} &= \left[\frac{x+2}{x(x-2)} - \frac{x-1}{(x-2)^2} \right] \cdot \frac{x}{4-x} \\ &= \left[\frac{(x+2)(x-2)}{x(x-2)^2} - \frac{x(x-1)}{x(x-2)^2} \right] \cdot \frac{x}{-(x-4)} \end{aligned}$$

$$= \frac{x^2-4-x^2+x}{x(x-2)^2} \cdot \frac{x}{-(x-4)} = -\frac{1}{x^2-4x+4};$$

$$(2) \text{解法 1: 原式} = \frac{1}{2a} - \frac{1}{a+b}$$

$$\cdot \left[\frac{a+b}{2a} - \frac{2a(a+b)}{2a} \right]$$

$$= \frac{1}{2a} - \frac{1}{a+b} \cdot \frac{a+b-2a(a+b)}{2a} = \frac{1}{2a} - \frac{1}{a+b}$$

$$\cdot \frac{(a+b)(1-2a)}{2a}$$

$$= \frac{1}{2a} - \frac{1-2a}{2a} = \frac{1-1+2a}{2a} = 1.$$

$$\text{解法 2: 原式} = \frac{1}{2a} - \frac{1}{a+b} \cdot \left[\frac{a+b}{2a} - (a+b) \right]$$

$$= \frac{1}{2a} - \frac{1}{a+b} \cdot \frac{a+b}{2a} + \frac{1}{a+b} \cdot (a+b) = \frac{1}{2a} - \frac{1}{2a} + 1$$

$= 1.$

基础 知识 巩固
一、选择题

1. 计算 $x \div \left(x - \frac{x^2}{1-x} \right)$ 的结果为 ()

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

2. 计算 $\frac{a-1}{a} \div \left(a - \frac{1}{a} \right)$ 的结果是 ()

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

3. 计算 $\frac{m}{m+3} - \frac{6}{9-m^2} \div \frac{2}{m-3}$ 的结果为 ()

- A. 1 B. $\frac{m-3}{m+3}$ C. $\frac{m+3}{m-3}$ D. $\frac{3m}{m+3}$

4. 化简 $\left(\frac{1}{x^2} - \frac{1}{a^2} \right) \div \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{a} \right)$ 的结果为 ()

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

二、填空题

5. 计算 $\left(\frac{1}{b} \right)^3 \cdot (ab)^2 - \left(\frac{a}{b} \right)^3 \div \frac{a}{b^2} =$ _____.

6. 已知: $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 4$, 则 $\frac{a-3ab+b}{2a+2b-7ab} =$ _____.

三、解答题

7. 计算: (1) $\frac{x+1}{x-1} - \frac{x^2-2x}{x^2-1} \div \frac{x^2-x-2}{x^2+2x+1};$