北教控股
BEIJING EDUCATION HOLDING

1+1 轻巧夺冠

同步讲解

全国重点中学部分一线骨干教师联合编写

人教版

八年级数学 下

主编：刘 强

内含教材课后习题答案

金版 卓越版

qingqiaoduoguan

北京出版集团公司
北京教育出版社

1+1

轻巧夺冠

同步讲解

全国重点中学部分一线骨干教师联合编写

人教版

八年级数学 下

主　　编：刘　强
本册主编：王自峰　杨伟民

北京出版集团公司
北京教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

1+1轻巧夺冠同步讲解. 数学. 八年级. 下:人教版/刘强主编. —北京:北京教育出版社,2005

ISBN 978-7-5303-4573-3

Ⅰ.1... Ⅱ.刘... Ⅲ.数学课-初中-教学参考资料 Ⅳ.G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第091232号

1+1轻巧夺冠·同步讲解

八年级数学(人教版)下

刘强 主编

*

北京出版集团公司
北京教育出版社 出版

(北京北三环中路6号)

邮政编码:100120

网址:www.bph.com.cn

北京出版集团公司总发行

全国各地书店经销

九洲财鑫印刷有限公司印刷

*

880×1230 16开本 10.25印张 210000字

2007年5月第4版 2011年10月修订 第5次印刷

ISBN 978-7-5303-4573-3/G·4502

定价:21.80元

质量监督电话:(010)62698883 58572750 58572393

优秀学生的十大学习方法

1. 认真预习的习惯

很多同学只重视课堂上认真听讲，课后完成作业，而忽视课前预习，有的同学根本没有作过课前预习。其中最主要的原因不是没有时间，而是没有认识到预习的重要性。

2. 专心听课的习惯

如果课前没有一个“必须当堂掌握”的决心，会直接影响听讲的效果。如果在每节课前，学生都能自觉地要求自己“必须当堂掌握”，那么、上课的效率一定会大大提高。

3. 及时复习的习惯

及时复习的优点在于可加深和巩固对学习内容的理解，防止在学习后通常会发生的急速遗忘的情况。根据遗忘曲线，识记后的两三天，遗忘的速度最快，然后逐渐缓慢下来。

4. 独立完成作业的习惯

明确做作业是为了及时检查学习的效果。经过预习、上课、课后复习，知识究竟有没有领会，有没有记住，记到什么程度，知识能否应用，应用的能力有多强，这些学习效果问题，单凭自我感觉是不准确的。

5. 练后反思的习惯

在读书和学习的过程中，每个同学都进行过强度较大的练习，但做完题目并非大功告成了，更重要的在于将知识引申、扩展、深化，因此，反思是解题之后的重要环节。

6. 积极应考的习惯

从学生的角度讲，考试的结果直接关系到对自己的评价，也关系到自己的切身利益。从学校的角度讲，老师可以检查教和学的近期效果，以便对教学进行及时调整。为了推动学生的系统复习，提高学生的自学能力，要把考试作为一项重要工作来抓。

7. 阅读自学习惯

自学是获取知识的主要途径。就学习过程而言，教师只是引路人，学生是学习的真正主体。学习中遇到的大量问题，主要靠自己去解决。阅读是自学的一种主要形式。通过阅读教科书，学生可以独立领会知识，分析知识的前后联系，形成能力。

8. 观察的习惯

对客观事物的观察，是获取知识最基本的途径，也是认识客观事物的基本环节，因此，观察被称为学习的“门户”和打开智慧的“天窗”。每一位同学都应当学会观察，逐步养成观察意识，学会恰当的观察方法，养成良好的观察习惯，培养敏锐的观察能力。

9. 切磋琢磨的习惯

《学记》上讲“独学而无友，则孤陋而寡闻”。同学之间的学习交流和思想交流是十分重要的。遇到问题，同学之间要互帮互学，展开讨论。每一个人都必须努力吸取别人的优点，弥补自己的不足，像蜜蜂似的，不断吸取群芳精华，经过反复加工，最终酿造成知识的蜂蜜。

10. 总结归纳的习惯

每章、每节的知识是分散的、孤立的，要想形成知识体系，课后必须进行小结。应对所学知识进行概括，抓住应掌握的重点和关键点，对比理解易混淆的概念。每学习一个专题，要把分散在各章中的知识点连成线、结成网，使学到的知识系统化、规律化、结构化。这样，知识运用起来才能举一反三，融会贯通。

靓点1 课标考纲解读 抓住重难易混

考纲解读体现本节内容的课标要求和考纲指向，让学生明确学习目标和考点能级，把握学习方向。并通过合理的学习方法，弄清本节内容的基本思路，对本节内容更好地融会贯通。

靓点2 同步教材研读 快速攻克盲点

采取左右两栏对照讲解。左栏为知识点讲解，右栏为与知识点相对应的例题。讲解划分的依据是按照老师讲课时的课时安排，方便学生及时快速地找到当天没有听懂或者是不能理解的知识点。

靓点3 典型题例解析 了解考题形式

所选用的典型例题大多数采用近三年的中考题和模拟题，给出详尽的解析的同时，还针对易错和易忽视的地方，通过注意、误区点拨等灵活的小栏目给出解读和提醒。

靓点4 综合创新运用 把握命题方向

用前瞻性、预测性的目光去分析、展示每节知识点的命题角度、深度，并形成与科技发展、生活实际相联系的创新应用能力，努力做到与中考命题趋势"合拍"，步调一致。

目录 CONTENTS

《1+1轻巧夺冠·同步讲解》八年级数学(人教版)下

第 20 章　数据的分析

参考答案

附　　录

靓点 5　素质能力测试　及时巩固基础

题目灵巧、简约，针对本节(课)所有知识点设计，与同步教材研读中的讲解相互对应，形成“讲、例、练”三案合一的形式，学以致用，当堂达标。

靓点 6　中考真题体验　零距离体验中考

精心挑选近两年的中考真题和最新模拟题，与本章的知识点巧妙地结合起来，展现本章知识在中考中曾经出现过的考查类型、角度和深度。只有知道过去曾经考过什么，以什么样的方式呈现，做到心中有数，方能立于不败之地。

靓点 7　本章知识总结　系统知识体系

本栏目对本章所学的重要知识和方法通过问题分条列出，引导学生对本节知识和方法、规律及时总结、沉淀、升华，对易错点再次加以提醒强化。

第 16 章


分　式

本章自主导读

数学与生活

小明是一个体育爱好者，他在登山锻炼中自测了上山的速度为 a 千米/时，下山的速度是 b 千米/时，请问小明上、下山的平均速度是多少？小宇的回答是 $\frac{2ab}{a+b}$ 千米/时，小强的回答是 $\frac{a+b}{2}$ 千米/时，他们俩的答案谁正确呢？通过本章的学习，你将能作出一个准确的判断.

本章重难点

本章的主要内容包括：分式的概念、分式的基本性质、分式的约分与通分、分式的运算、分式方程的概念及可化为一元一次方程的分式方程的解法及应用.

本章的重点是分式的基本性质、运算及列分式方程解应用题.

本章的难点是分式的混合运算及列分式方程解决实际问题.

16.1　分　式

16.1.1　从分数到分式

考纲解读	学习方案
了解分式的概念，能用分式表示实际情境中的数量关系；会求一个分式有意义、无意义、值为零的条件；能区分整式和分式	学习分式定义时，应抓住“分母中含有字母”，这样既可以判断一个代数式是否为分式，又可以与整式区分；分式与分数有许多类似的地方，因此，在学习分式时，要注意与分数进行类比，有利于对分式的理解与掌握

同步教材研读
名师解疑释惑

知识要点归纳

1　分式的概念

一般地，如果 A,B 表示两个整式，并且 B 中含有字母，那么式子 $\frac{A}{B}$ 叫做分式. 其中 A 叫做分子，B 叫做分母.

如 $\frac{s}{a}$，$\frac{v}{s}$，$\frac{100}{20+v}$，$\frac{1}{x}$，$\frac{x^2}{x-5}$ 等等都是分式.

注意：分式必须满足三个条件：①形如 $\frac{A}{B}$ 的式子；②A、B 为整式；③分母 B 中含有字母，三个条件缺一不可.

典型题例解析
了解考题形式

名师解题

【知识点 1、3】

例 1　指出下列有理式中，哪些是整式，哪些是分式？

$\frac{4}{x-1}$，$\frac{2x-y}{3}$，$\frac{3x^2-1}{x}$，$\frac{(x-1)^2}{x-1}$，$\frac{x}{a-b}$（a、b 表示已知数）

解析　分式和整式的主要区别在于分母中是否含有字母.

解：整式有：$\frac{2x-y}{3}$，$\frac{x}{a-b}$（a、b 表示已知数）

分式有：$\frac{4}{x-1}$，$\frac{3x^2-1}{x}$，$\frac{(x-1)^2}{x-1}$（其中分母都含有可以为任意值的字母，所以它们是分式）

评析：对于含有多个字母的式子，要认定表示变数的

学之心得

2 分式有意义的条件

分母不等于0,分式中分母是含有字母的代数式,它的值随着字母取值的不同而变化,当字母的取值使分母等于0时,分式就没有意义了,这与分数不同,要确定分式是否有意义,就要分析、讨论分母中字母的取值,以避免分母的值为0.

注意:(1)使分式有意义的条件是:分母不等于0,即分式$\frac{A}{B}$中,当分母$B\neq0$时,分式才有意义.例如:使分式$\frac{x-1}{x-2}$有意义的条件是$x-2\neq0$即$x\neq2$;

(2)使分式无意义的条件是:分母等于0,即分式$\frac{A}{B}$中,当分母$B=0$时,分式无意义.

3 对分式概念的理解

对于分式的概念可以从以下几个方面进行理解.

(1)分式是两个整式相除的商式,其中分子是被除式,分母是除式.而分数线起除号和括号的作用.

如$\frac{m+n}{m-n}$表示$(m+n)\div(m-n)$,

$\frac{a}{a+b}$表示$a\div(a+b)$.

(2)分式的分子可以含有字母,也可以不含有字母,但分式的分母中一定要含有字母,分母中是否含有字母是区别整式与分式的标志.

(3)分式的分母不能为0是分式概念的重要组成部分.

(4)在本章中,一般无特殊说明时,分式的分母都不为0,即分式有意义.

思维能力拓展

4 分式值为零的条件

(1)在分式$\frac{A}{B}$中,要使$\frac{A}{B}=0$成立,必须使$A=0$且$B\neq0$,即:

$$\left.\begin{matrix}A=0\\B\neq0\end{matrix}\right\}\text{时}\Rightarrow\frac{A}{B}=0$$

(2)要求分式的值为多少,必须是在分式有意义的前提下,即分母不为0时,否则分式无意义.

如已知分式$\frac{|x|-1}{x-1}$的值为0,即$|x|-1=0$即$x=\pm1$,但考虑到分母$x-1\neq0$,$\therefore x\neq1$,故$x=-1$.

注意:分式的值为0的条件是:分子等于0,分母不等于0,二者缺一不可.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.

字母,才能判定它是否为分式,这样,对同一个式子,在不同的场合,在不同的条件下,将可以有不同的判定,如式子$\frac{b+1}{a-2}$,当a表示变数时,就是一个分式,当a表示常数,而b表示变数时,它就是一个整式,式子$\frac{x}{a-b}$由于有"a、b是已知数"这个条件,所以可以判定其是一个整式.

【知识点2】

例2 当x取什么值时,分式$\frac{2x+1}{(x-1)(x-2)}$有意义?

解析 当分式的分母不为0时,分式有意义,即$(x-1)(x-2)\neq0$,即$x\neq1$且$x\neq2$.

解:由题意知:当$(x-1)(x-2)\neq0$时分式有意义.

即$x\neq1$且$x\neq2$.

【知识点3】

例3 当x取什么值时,分式$\frac{x+3}{(x-2)^2-1}$无意义?

解析 要使分式无意义,需使分式的分母为零,即$(x-2)^2-1=0$.

解:由题意知,当分式的分母为0时,

即$(x-2)^2-1=0$时,分式无意义.

即$x=3$或$x=1$.

评析:判断分式无意义的条件是分式的分母为零,然后列出方程,求出方程的解.

【知识点4】

例4 x取何值时,分式$\frac{x^2-1}{x^2-2x+1}$的值为零?

解析 分式的值等于零的条件是分子等于零且分母不等于零.

解:由$x^2-1=0$,得$x=\pm1$.

当$x=1$时,$x^2-2x+1=0$,不符合题意舍去.

当$x=-1$时,$x^2-2x+1\neq0$,

所以当$x=-1$时,分式的值等于零.

【知识点4、5】

例5 要使分式$\frac{x^2-x}{x^2-1}$的值为零,求x的值.

解析 对于分式$\frac{A}{B}$,若有意义,则$B\neq0$;若要使分式的值为零,首先保证分式有意义,即$B\neq0$,其次使分子为零即可,即若要使一个分式为零,需使$\begin{cases}A=0,\\B\neq0.\end{cases}$

知识拓展

数学名人——哥德巴赫(1) 哥德巴赫(公元1690~1764年),德国数学家,彼得堡科学院院士,出生于东普鲁士的哥尼斯堡.

哥德巴赫曾在英国的牛津大学学习,原学法学,后在欧洲各国游历期间,结识了贝努利数学家家族,对数学研究产生了浓厚兴趣.他对微分方程、特殊函数等都做了研究,但他的闻名于世主要是因为提出了"哥德巴赫猜想".

当分母的值不为 0 时，就是所要求的字母的值.

5　形如$\frac{x^2}{x}$的分式与它的值

在本节的学习中，有的同学认为$\frac{x^2}{x}$表示的就是$x^2\div x=x$，它应该是整式而不应该是分式. 这种看法是错误的.

事实上，$\frac{x^2}{x}$与 x 二者是不一样的. 理由有：

(1)$\frac{x^2}{x}$是分式，而 x 是整式.

(2)在$\frac{x^2}{x}$中 $x\neq0$，而 x 中无这一限制条件.

因此，二者不同. 但二者之间又有联系，即当 $x\neq0$ 时，$\frac{x^2}{x}=x$.

同样道理：$\frac{(x-1)^2}{x-1}$，$\frac{a^6}{a^2}$等等都是分式.

注意：判断一个代数式是不是分式，不能将原式进行变形(如约分等)后再来判断，而必须根据原来的形式进行判断.

综合创新运用

6　复杂分式有意义时，求字母的取值范围

对于较复杂的分式，要使分式有意义时，求其字母的取值范围，要使分式中的各个分母都不为 0.

如：$\frac{1}{x+1}+\frac{1}{x-1}$有意义时需$\begin{cases}x+1\neq0\\x-1\neq0\end{cases}$

即 $x\neq1$ 且 $x\neq-1$.

再如：$\frac{1}{1-\frac{1}{x}}$有意义时需$\begin{cases}x\neq0\\1-\frac{1}{x}\neq0\end{cases}$

即 $x\neq0$ 且 $x\neq1$.

7　分式的应用

分式不仅在数学中有应用，而且在物理、化学中也有着重要应用.

如物理学科中，把阻值分别为 R_1、R_2 的两个电阻并联后，求它们的阻值的公式为：$\frac{1}{R_{并}}=\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}$或 $R_{并}=\frac{R_1R_2}{R_1+R_2}$.

解：由题意得：$\begin{cases}x^2-x=0,\\x^2-1\neq0,\end{cases}$即$\begin{cases}x(x-1)=0,\\(x+1)(x-1)\neq0,\end{cases}$所以$\begin{cases}x=0,\text{或 }x=1,\\x\neq-1\text{ 且 }x\neq1.\end{cases}$

所以，要使分式的值为零，需使 $x=0$.

点拨：学习分式的有关概念时，要注意与小学学过的分数相类比，注意新旧知识的联系.

【知识点 6】

例 6　求下列分式有意义的字母的取值范围.

(1)$\frac{4y}{y^2+2y}$；(2)$\frac{5}{|x|+2}$；(3)$\frac{m-n}{m^2+n^2}$.

解析　(1)当 $y^2+2y\neq0$，即 $y(y+2)\neq0$，即 $y\neq0$ 且 $y\neq-2$ 时，分式$\frac{4y}{y^2+2y}$有意义；

(2)因为$|x|\geqslant0$；所以$|x|+2>0$，因此 x 为任意实数时，分式$\frac{5}{|x|+2}$都有意义；

(3)因为 $m^2\geqslant0$，$n^2\geqslant0$，当 $m^2+n^2\neq0$，即 $m\neq0$ 或 $n\neq0$ 时，该分式有意义.

评析：(1)将多项式 y^2+2y 分解因式转化成乘积 $y(y+2)$后，即：若 $ab\neq0$，则 $a\neq0$ 且 $b\neq0$，两个条件缺一不可.

(2)$|x|$，m^2 都具有非负性，无论 x 为何值$|x|\geqslant0$，$m^2\geqslant0$.

例 7　如果分式$\frac{1}{x^2-2x+m}$不论 x 取何实数总有意义，求 m 的取值范围.

解析　要使分式$\frac{1}{x^2-2x+m}$不论 x 取何实数总有意义，只要使分母不论 x 取任何实数总不等于 0 即可.

解：∵分母 $x^2-2x+m=x^2-2x+1+m-1=(x-1)^2+(m-1)$，∴当 $m-1>0$，即 $m>1$ 时，不论 x 取何实数，$x^2-2+m>0$，分式总有意义.

学之心得

再如透镜中的公式$\frac{1}{f}=\frac{1}{u}+\frac{1}{v}$也与分式有关.

再如化学中，a千克的盐溶解在b千克的水中，则该盐水溶液中盐的浓度为$\frac{a}{a+b}\times 100\%$.

8 错例分析

(1)分式约分后，往往会使分式中的字母的取值范围扩大，所以在解这类题目时应该根据原分式思考.

例：当x取什么数时，分式$\frac{x^2-2x-3}{x^2-5x+6}$没有意义？

解：当分式中的分母为零时，此分式就没有意义，所以只要找出使分母为零的所有字母的值即可.

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

当$(x-2)(x-3)=0$时，分式没有意义.

$\therefore x=2$或$x=3$时，分式没有意义.

不能把$\frac{x^2-2x-3}{x^2-5x+6}=\frac{(x+1)(x-3)}{(x-2)(x-3)}=\frac{x+1}{x-2}$，这样只有当$x=2$时，分式没有意义，以致产生了错误.

(2)对于分式为零的情况，不能忽略其分母非零的条件.

例：分式$\frac{|x|-2}{x(x+2)}$的值为零，x取何值？

正确答案是$x=2$.

而不能是$x=\pm 2$.

【知识点7、8】

例8 用分式表示下列问题：

(1)某班在一次考试中，有m人得90分，有n人得80分，那么这两部分人合在一起的平均分是________分.

(2)某人乘一辆汽车从A地到B地，A、B两地相距100千米，用a小时；又从B地到C地，B、C两地相距200千米，用b小时；那么他从A地到B地的平均速度是________千米/小时，他从B地到C地的平均速度是________千米/小时，他从A地到C地的平均速度是________千米/小时.

(3)某工厂的一个车间原计划用a天生产3 000个零件，实际提前5天完成任务. 那么，原计划每天生产________个零件，实际每天完成________个零件，实际上比原计划每天多生产________个零件.

解析 (1)$\frac{90m+80n}{m+n}$

(2)$\frac{100}{a}$ $\frac{200}{b}$ $\frac{300}{a+b}$

(3)$\frac{3\,000}{a}$ $\frac{3\,000}{a-5}$ $\left(\frac{3\,000}{a-5}-\frac{3\,000}{a}\right)$

素质能力测试

点击知识点

一、选择题

1. 在下列式子中：$\frac{4b}{3a}$，$\frac{2a}{3}$，$\frac{3}{2x+y}$，$\frac{x^2-1}{2}$，$a+\frac{x}{2}$，分式的个数是(　　) 知识点1,3

A. 1个　　B. 2个　　C. 3个　　D. 4个

2.(2010·湖南株洲)若分式$\frac{2}{x-5}$有意义，则x的取值范围是(　　) 知识点2

A. $x\neq 5$　　B. $x\neq -5$　　C. $x>5$　　D. $x>-5$

3. 要使分式$\frac{x}{1-|x|}$无意义，x的取值是(　　) 知识点2

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

4.(2009·广东肇庆)若分式$\frac{x-3}{x+3}$的值为零，则x的值是(　　) 知识点4

A. 3　　B. -3　　C. ± 3　　D. 0

5. 如果分式$\frac{x}{(x+2)(x-1)}$有意义，那么x的取值范围是(　　) 知识点6

知识拓展

数学名人——哥德巴赫(2)　1729～1764年间，为了讨论彼此关心的数学问题，他与大数学家欧拉保持了不断的书信往来. 1742年6月7日在给欧拉的一封信中，他提出了这样的猜想：任何大于或等于6的整数，可以表示成三个素数的和. 同年6月30日，欧拉在回信中说，他相信这个论断是正确的. 并指出为了解决这个问题，只要证明下述命题就足够了：“每一个大于2的偶数都是两个素数的和”. 但他不能证明这个命题，被称作“哥德巴赫猜想”，简记作(1+1).

A. $x\neq-2$ 或 $x\neq1$　　B. $x\neq-2$ 且 $x\neq1$　　C. $x=2$ 或 $x=-1$　　D. $x=-2$ 或 $x=1$

二、解答题

6. 当 x 取何值时，下列分式有意义.　　知识点 2、3、6

(1) $\dfrac{x-1}{3x+1}$；　　(2) $\dfrac{3x+1}{|x|-3}$；　　(3) $\dfrac{x-1}{2x^2+4}$.

7. 当 x 取何值时，下列分式的值为零.　　知识点 2、6、8

(1) $\dfrac{x+6}{x^2-6x}$；　　(2) $\dfrac{|x|-1}{1+x}$；　　(3) $\dfrac{x^2-9}{x^2+1}$.

8. 不论 x 取什么数时，分式 $\dfrac{ax+3}{bx+5}$ $(bx+5\neq0)$ 都是一个定值，求 a、b 应满足的关系式. 并求出这个定值.　　知识点 2、4

三、列分式表示下列各量

9. 已知一三角形一边上的高为 h，面积为 60，则这条边长为________.　　知识点 7

10. 某厂运来 120 吨煤，计划用 a 天，则每天用煤________吨，若要节约使用，可多用 2 天，那么节约后每天用煤________吨，节约后比原计划每天少用煤________吨.　　知识点 7、8

11. 用式子表示：小明从山脚步行上山时的速度是 v，到山顶用的时间是 t；从原路返回时的速度比上山时快 2 千米/时，所用的时间比原来少 1 小时，则小明上、下山的平均速度为________.　　知识点 8

中考真题体验

12. (2011·天津) 若分式 $\dfrac{x^2-1}{x+1}$ 的值为 0，则 x 的值等于________.　　知识点 4、5

13. (2011·杭州) 已知分式 $\dfrac{x-3}{x^2-5x+a}$，当 $x=2$ 时，分式无意义，则 $a=$________.　　知识点 6

学之心得

16.1 分　式

16.1.2　分式的基本性质

考纲解读	学习方案
掌握分式的基本性质,会用分式的基本性质对分式进行恒等变形化简分式.分式的基本性质是中考考查内容的热点	利用分式的基本性质时,要注意分子与分母都乘(或除以)同一个非零整式;当分子或分母是一个多项式时,要看作一个整体,易出现漏乘(或漏除以);在式子变形中要注意分子与分母的符号变化,一般情况下要把分子或分母前的“-”放在分数线前

同步教材研读
名师解疑释惑

知识要点归纳

1　分式的基本性质

(1)分数的基本性质

分数的分子、分母都乘以(或除以)同一个不等于零的数,分数的值不变,用式子表示为:

对于分数$\frac{a}{b}$有:

$\frac{a}{b}=\frac{a\cdot c}{b\cdot c},\frac{a}{b}=\frac{a\div c}{b\div c}(c\neq0)$,其中$a$、$b$、$c$都是数.

分数的基本性质是分数进行通分、约分、化简、计算的依据.

(2)分式的基本性质

分式的分子与分母都乘以(或除以)同一个不等于零的整式,分式的值不变,这个性质叫做分式的基本性质,用式子表示为:

$\frac{A}{B}=\frac{A\cdot M}{B\cdot M},\frac{A}{B}=\frac{A\div M}{B\div M}$,$A$、$B$、$M$是整式(其中$M$是不等于零的整式).

分式的基本性质是分式恒等变形的依据,正确理解和熟练掌握这一基本性质是学好分式的关键.

2　分式的基本性质的意义

(1)分式的基本性质类似于分数的基本性质,可以类比记忆,只不过是分式基本性质中的A、B、M表示整式,要求注意$B\neq0$,$M\neq0$,其中$B\neq0$是隐含的已知条件.$M\neq0$是根据具体题目而

典型题例解析
了解考题形式

名师解题

【知识点1、2】

例1　下列等式的右边是怎样从左边得到的?

(1)$\frac{d}{abc}=\frac{ad^2}{a^2bcd}$　$(d\neq0)$;

(2)$\frac{x^2y}{x^3y^3}=\frac{1}{xy^2}$;

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

解析　先观察等号左边,再观察等号右边.

解题过程中一定要注意所乘或所除的整式不等于零.

解:(1)∵原式$\frac{d}{abc}$成立,∴$a\neq0$,$b\neq0$且$c\neq0$.

又$d\neq0$,∴$ad\neq0$.

∴$\frac{d}{abc}=\frac{d\cdot ad}{abc\cdot ad}=\frac{ad^2}{a^2bcd}$.

(2)∵原式$\frac{x^2y}{x^3y^3}$成立,

∴$x\neq0$且$y\neq0$,

∴$\frac{x^2y}{x^3y^3}=\frac{x^2y\div x^2y}{x^3y^3\div x^2y}=\frac{1}{xy^2}$.

(3)∵$x\neq-1$,∴$x+1\neq0$,

∴$\frac{1}{x+2}=\frac{1\cdot(x+1)}{(x+2)(x+1)}=\frac{x+1}{x^2+3x+2}$.

知识拓展

数学名人——哥德巴赫(3)　由于素数的个数是无限的,对于比较大的自然数,判定它是否是素数,至今还没有有效的方法,对这个猜想给出一般的证明就更加困难.然而提出问题是发现真理的第一步,两百余年来,许多数学家都作了探索,并在20世纪取得了很大的进展.1966年,我国数学家陈景润证明了“每个充分大的偶数,都能表示为一个素数及一个不超过两个素数的乘积之和”,即解决了(1+2)的问题,这是迄今为止的最高成就.但是彻底解决“哥德巴赫猜想”,给出(1+1)的一般证明,还有待于后来者的继续努力.

定，如：$\frac{(a-b)^2}{a^2-b^2}=\frac{a-b}{a+b}$是正确的，因为左边$\frac{(a-b)^2}{a^2-b^2}$有意义隐含了$a+b\neq0$且$a-b\neq0$，所以分子、分母直接同除以$a-b$是正确的，再如下面变形$\frac{1}{a+b}=\frac{a-b}{a^2-b^2}$就是错误的，因为左边$\frac{1}{a+b}$只隐含了$a+b\neq0$，并没有隐含$a-b\neq0$，所以分子、分母同时乘以$a-b$不正确.

(2)应用分式的基本性质时，要深刻理解“都”与“同”这两个字的含义，避免犯只乘分子或只乘分母的错误，也要避免只乘分子或分母中部分项的错误.如：把分式的分子、分母中的各项系数都化为整数：$\frac{1-0.3x}{2+0.6x}=\frac{1-3x}{2+6x}$，漏乘了分子中的“1”，分母中的“2”.

3 最简公分母及确定最简公分母的方法

一般取各分母的所有因式的最高次幂的积作公分母，它叫做最简公分母.

如分式$\frac{2}{3a^2bc}$，$\frac{m}{6ab^2c}$的最简公分母的求法如下：

(1)先将各分母分解成因式的形式.

$3a^2bc$的因式有：$3,a^2,b,c$.

$6ab^2c$的因式有：$2,3,a,b^2,c$.

(2)再取各因式的最高次幂.

即$2,3,a^2,b^2,c$.

(3)将以上各因式取积.

即$2\times3\times a^2\times b^2\times c=6a^2b^2c$.

因此，以上两分式的最简公分母为$6a^2b^2c$.

方法：①如果各分母都是单项式，那么最简公分母就是各系数的最小公倍数与相同字母的最高次幂的乘积，注意所有不同字母都要写在积里；②如果各分母都是多项式，就要先把它们分解因式，然后把每个因式当作一个因式(或一个字母)，再按照单项式求最简公分母的方法，从系数，相同因式，不同因式三个方面去求.

4 通分及通分的一般方法

利用分式的基本性质，使分子和分母同乘适当的整式，不改变分式的值.把几个分式化成相同分母的分式，这样的分式变形叫做分式的通分.

对分式通分应明确以下几点：

(1)通分的依据是分式的基本性质；

(2)通分后的各分式的分母相同；

【知识点3、4】

例2 通分：

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

(2)$\frac{2}{9-3a}$，$\frac{a-1}{a^2-3-2a}$，$\frac{a}{a^2-5a+6}$；

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

解析 (1)分母中各系数的绝对值分别是3、2、5，它们的最小公倍数是30，各字母因式a,b,c的最高次幂分别是a^2,b^3,c^2，所以最简公分母是$30a^2b^3c^2$.

(2)先把各分母因式分解：$-3(a-3)$，$(a+1)(a-3)$，$(a-2)(a-3)$，所以最简公分母为$3(a+1)(a-2)(a-3)$.

(3)先将各分母分解因式：$a^2-ab=a(a-b)$，$a^2+ab=a(a+b)$，所以最简公分母为$a(a+b)(a-b)$.

解：(1)∵最简公分母为$30a^2b^3c^2$

$$\therefore \frac{b}{3a^2c^2}=\frac{b\cdot10b^3}{3a^2c^2\cdot10b^3}=\frac{10b^4}{30a^2b^3c^2}$$

$$\frac{c}{-2ab}=-\frac{c\cdot15ab^2c^2}{2ab\cdot15ab^2c^2}=-\frac{15ab^2c^3}{30a^2b^3c^2}$$

$$\frac{a}{5cb^3}=\frac{a\cdot6a^2c}{5cb^3\cdot6a^2c}=\frac{6a^3c}{30a^2b^3c^2}.$$

(2)∵最简公分母为$3(a+1)(a-2)(a-3)$

$$\therefore \frac{2}{9-3a}=-\frac{2}{3(a-3)}$$

$$=-\frac{2\cdot(a+1)(a-2)}{3(a-3)\cdot(a+1)(a-2)}$$

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

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

$$=\frac{(a-1)\cdot3(a-2)}{(a+1)(a-3)\cdot3(a-2)}$$

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

$$\frac{a}{a^2-5a+6}=\frac{a}{(a-2)(a-3)}$$

$$=\frac{a\cdot3(a+1)}{(a-2)(a-3)\cdot3(a+1)}$$

$$=\frac{3a(a+1)}{3(a+1)(a-2)(a-3)}.$$

(3)∵最简公分母为$a(a+b)(a-b)$

$$\therefore \frac{b}{a^2-ab}=\frac{b}{a(a-b)}=\frac{b(a+b)}{a(a-b)(a+b)}$$

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

学之心得

(3)通分后的各分式分别与原来的分式相等；

(4)通分的方法：先求各分母的最简公分母，然后用每一个分式的分母去除这个最简公分母，用所得的商去乘它的分子、分母.

(5)分式的通分与分数的通分类似，例如：把$\frac{2}{3}$，$\frac{1}{4}$，$\frac{5}{6}$通分，这三个分数的分母3,4,6的最小公倍数是12，所以这三个分数都应化成分母为12的分数，即：

$\frac{2}{3}=\frac{2\times4}{3\times4}=\frac{8}{12}$；

$\frac{1}{4}=\frac{1\times3}{4\times3}=\frac{3}{12}$；

$\frac{5}{6}=\frac{5\times2}{6\times2}=\frac{10}{12}$.

例如，把分式$\frac{y}{2x}$，$\frac{x}{3y^2}$，$\frac{1}{4xy}$通分，先确定这几个分式的最简公分母，因为分母系数的最小公倍数是12，字母x，y的最高次幂分别是x，y^2，所以最简公分母是$12xy^2$，然后根据分式的基本性质，分别把原来的分式的分子和分母同乘以一个适当的整式，使各分式的分母都化成$12xy^2$.

即：$\frac{y}{2x}=\frac{y\cdot6y^2}{2x\cdot6y^2}=\frac{6y^3}{12xy^2}$；

$\frac{x}{3y^2}=\frac{x\cdot4x}{3y^2\cdot4x}=\frac{4x^2}{12xy^2}$；

$\frac{1}{4xy}=\frac{1\cdot3y}{4xy\cdot3y}=\frac{3y}{12xy^2}$.

5 约分及约分的一般方法

利用分式的基本性质，约去分式的分子和分母的公因式而不改变分式的值，这样的分式变形叫做分式的约分.

如：$\frac{x^3}{x^3-x^2}=\frac{x^2\cdot x}{x^2(x-1)}=\frac{x^2\cdot x\div x^2}{x^2(x-1)\div x^2}=\frac{x}{x-1}$

约分的方法

(1)当分式的分子、分母都是单项式时，先找出分子、分母的最大公因式，然后将分子和分母的最大公因式约去.

如：$\frac{3a^2b}{6abc}=\frac{3ab\cdot a}{3ab\cdot2c}=\frac{a}{2c}$

(2)当分式的分子或分母中有多项式时，应先把多项式分解因式，然后约去分子与分母的公因式.

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

注意：(1)约分是恒等变形，把分子、分母中的

评析：(1)把异分母的分式化成同分母的分式，在这个过程中必须使化成的分式与原来的分式相等；

(2)通分的根据是分式的基本性质，分母需要乘以“什么”，分子也必须随之乘以“什么”；

(3)确定最简公分母是通分的关键，当公分母不是最简时，虽然也能达到通分的目的，但会使运算变得繁琐.

【知识点5、6】

例3 约分：

(1) $\frac{-15x^2y}{10xy^3}$；(2) $\frac{a^2+2a+1}{a^2-1}$；(3) $\frac{2n^2-m}{2mn-4n^3}$；

(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，分母$y\div y=1$所以分式化简为$\frac{xy+2}{1}=xy+2$，是一个整式.

(1)$\frac{-15x^2y}{10xy^3}=-\frac{5xy\cdot3x}{5xy\cdot2y^2}=-\frac{3x}{2y^2}$；

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

【知识点6】

例4 下列分式中是最简分式的是(　　)

A. $\frac{4b}{6a^2}$　　B. $\frac{2(b-a)^2}{a-b}$

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

解析 用排除法.4和6有公因式2，排除A.$(b-a)^2$与$(a-b)$有公因式$(a-b)$，排除B.x^2-y^2分解因式为$(x+y)(x-y)$与$(x-y)$有公因式$(x-y)$，排除D.故选择C.

答案：C

知识拓展

小波学习很努力，晚上冥思苦想一道数学题，当$a>b>0$，且$c>0$时，如何比较$\frac{a}{b}$与$\frac{b+c}{a+c}$的大小，此时妈妈亲手冲了一杯糖水到小波面前，亲切地说：“小波喝杯糖水，休息一会吧！”小波先尝了一口，发现糖水不甜，就自己又往杯里放了一勺糖，再喝一口，发现比以前甜多了，这一喝人也精神了，他发现两次喝糖水这件事与这道数学题有密切关系，于是他写道$\frac{a}{b}<\frac{b+c}{a+c}$，你能说出其中的原因吗？

公因式"约去"而不是"消去",如$\frac{x+y}{x+y}=1\neq0$.

(2)分式的分子、分母不是积的形式,不能单除一项,更不能减去某一项.如:$\frac{a+b}{a}\neq1+b$,$\frac{a^2+b^2}{a+b}\neq a+b$,$\frac{a+x}{a+y}\neq\frac{x}{y}$.

误区警示:约分与通分恰好是相反的两种变形,约分是对一个分式而言,而通分则是针对多个分式而言,约分是将一个分式化简,通分是将一个分式化繁.

6 最简分式

分式约分后的结果应使分子、分母中没有公因式,这样的分式称为最简分式.如分式$\frac{b}{a}$,$\frac{a-b}{a+b}$,$\frac{3(a+b)}{2a}$等等都是最简分式.

思维能力拓展

7 分式的分子、分母的系数化整

(1)当分子、分母中各项系数是分数时,根据分式的基本性质,分子、分母都乘以分子、分母中各项系数的各个分母的最小公倍数.

(2)当分子、分母中各项系数是小数时,根据分式的基本性质,分子、分母都乘以分子、分母中各项系数的最小公倍数.

如$\frac{\frac{1}{5}x-\frac{1}{2}y}{\frac{1}{4}x+\frac{1}{3}y}=\frac{\left(\frac{1}{5}x-\frac{1}{2}y\right)\times60}{\left(\frac{1}{4}x+\frac{1}{3}y\right)\times60}$

$=\frac{12x-30y}{15x+20y}$

如$\frac{0.7x-0.3y}{0.1x+0.02y}=\frac{(0.7x-0.3y)\times50}{(0.1x+0.02y)\times50}$

$=\frac{35x-15y}{5x+y}$

8 分式的变号法则应从以下三个方面加深理解

(1)分子与分母变号时,是指整个分子或分母,不是只改变分子或分母中的部分项.如:$-\frac{x}{y-x}=\frac{x}{-y-x}$不正确,应是$-\frac{x}{y-x}=\frac{x}{-(y-x)}=\frac{x}{x-y}$.

(2)法则中强调的是同时改变两个符号,既不是改变一个,也不是三个符号同时改变.

(3)可与添括号法则、多项式的因式分解联合使用.

如:$\frac{1-a-a^2}{1+a^2-a^3}=\frac{-(a^2+a-1)}{-(a^3-a^2-1)}=\frac{a^2+a-1}{a^3-a^2-1}$

【知识点7】

例5 不改变分式的值,将下列各分式中的分子和分母中的各项系数都化为整数.

(1)$\frac{0.2x+0.3y}{0.5x-0.02y}$; (2)$\frac{0.2x-\frac{1}{2}y}{\frac{1}{4}x-\frac{2}{3}y}$.

解析 要把分式的分子、分母中各项系数都化为整数,可根据分式的基本性质,将分子、分母都乘以一个恰当的不为零的数,怎样确定这个数呢?

(1)中分子、分母中的各项系数是小数,这个数应是各项系数的最小公倍数.

(2)中分子、分母中的各项系数$\left(0.2=\frac{1}{5}\right)$是分数,这个数应该是各项系数的分母的最小公倍数,即5,2,4,3的最小公倍数60.

解:(1)解法一:原式$=\frac{(0.2x+0.3y)\times50}{(0.5x-0.02y)\times50}$

$=\frac{10x+15y}{25x-y}$;

解法二:原式$=\frac{(0.2x+0.3y)\times100}{(0.5x-0.02y)\times100}$

$=\frac{20x+30y}{50x-2y}=\frac{10x+15y}{25x-y}$;

(2)原式$=\frac{\left(\frac{1}{5}x-\frac{1}{2}y\right)\times60}{\left(\frac{1}{4}x-\frac{2}{3}y\right)\times60}=\frac{12x-30y}{15x-40y}$.

评析:在将分式的分子、分母都乘以(或除以)同一个不为零的数时,要遍乘分子、分母的每一项,防止漏乘.

【知识点8】

例6 已知分式$-\frac{6a+18}{a^2-9}$的值为正整数,求整数a的值.

解析 在$a^2-9\neq0$,即$a\neq\pm3$的情况下,根据分式的基本性质将分式变形为$\frac{6}{3-a}$,那么$3-a$应是正整数且是6的约数.

解:$\because a^2-9\neq0$,$a\neq\pm3$

$\therefore -\frac{6a+18}{a^2-9}=-\frac{6(a+3)}{(a+3)(a-3)}=\frac{6}{3-a}$,

要使分式的值为正整数,则$3-a=1$或$3-a=2$或$3-a=3$或$3-a=6$,

$\therefore a=2$或$a=1$或$a=0$或$a=-3$.

$\because a=-3$时分式无意义,$\therefore a=-3$舍去.

综上所述,a的值为0或1或2.

学之心得

再如,填空:$\dfrac{3x^2-xy}{9x^2-6xy+y^2}=\dfrac{x}{(\quad\quad)}$

解析:因为分子 $3x^2-xy=x(3x-y)$,所以分子由 $3x^2-xy$ 变为 x 是除以 $(3x-y)$,根据分式的基本性质,分母 $9x^2-6xy+y^2$ 也要除以 $(3x-y)$ 分式的值才不变.又因为因式分解 $9x^2-6xy+y^2=(3x-y)^2$,所以 $(9x^2-6xy+y^2)\div(3x-y)=3x-y$,即填 $3x-y$.

答案:$3x-y$

综合创新运用

9 变化已知条件,求出分式的值.

例如:已知 $\dfrac{x}{y}=\dfrac{2}{3}$,求 $\dfrac{x^2-3xy+y^2}{2x^2-3xy+5y^2}$ 的值.

解法一:因为 $y\neq0$,所以 $y^2\neq0$ 所以

$$\frac{x^2-3xy+y^2}{2x^2-3xy+5y^2}=\frac{(x^2-3xy+y^2)\div y^2}{(2x^2-3xy+5y^2)\div y^2}=\frac{\left(\frac{x}{y}\right)^2-3\left(\frac{x}{y}\right)+1}{2\left(\frac{x}{y}\right)^2-3\left(\frac{x}{y}\right)+5}=\frac{\left(\frac{2}{3}\right)^2-3\times\frac{2}{3}+1}{2\times\left(\frac{2}{3}\right)^2-3\times\frac{2}{3}+5}=-\frac{1}{7}$$

解法二:设 $x=2k,y=3k,k\neq0$ 则

$$\frac{x^2-3xy+y^2}{2x^2-3xy+5y^2}=\frac{(2k)^2-3\cdot2k\cdot3k+(3k)^2}{2\cdot(2k)^2-3\cdot2k\cdot3k+5(3k)^2}=\frac{4k^2-18k^2+9k^2}{8k^2-18k^2+45k^2}=-\frac{1}{7}.$$

点拨:解法一运用整体思想,采用整体代入法,解法二是引入辅助未知数法;将两个未知数转化为一个未知数,体现了转化思想,两种方法都运用了分式的基本性质.

10 分式在实际中的应用

在日常生活中,许多数量关系的表示都离不开分式,例如环境保护,平均速度等.

例如:针对日益严重的沙化问题,青杨县决定分期分批固沙造林,一期工程计划一定期限内固沙造林 a 公顷,实际每月完成固沙造林面积比原计划多 b 公顷,结果提前 m 个月完成原计划,如果设原计划每月固沙 x 公顷,那么原计划完成一期工程需______个月;实际完成一期工程用了______个月;由题意,可列方程为______.

答案:$\dfrac{a}{x}$ $\quad\dfrac{a}{x+b}$ $\quad\dfrac{a}{x}-m=\dfrac{a}{x+b}$

点拨:本题采用循序渐进的方法分析,用分式把未知数的量表示出来,这是列分式方程解应用题的重要基础.

点拨:若使分式的值为整数,则分式的分子是分母的整数倍(或分式的分母是分子的约数),求得的值应使分式有意义.

【知识点 9】

例 7 已知 $x+\dfrac{1}{x}=5$,求 $\dfrac{x^2}{x^4+x^2+1}$ 的值.

解析 解法一:因为 $x\neq0$,所以 $x^2\neq0$,所以

$$\frac{x^2}{x^4+x^2+1}=\frac{1}{x^2+1+\frac{1}{x^2}}=\frac{1}{\left(x+\frac{1}{x}\right)^2-1}=\frac{1}{5^2-1}=\frac{1}{24}.$$

解法二:因为 $\dfrac{x^4+x^2+1}{x^2}=x^2+1+\dfrac{1}{x^2}=\left(x+\dfrac{1}{x}\right)^2-1=5^2-1=24.$

所以 $\dfrac{x^2}{x^4+x^2+1}=\dfrac{1}{24}$

评析:本题运用了转化的思想,这里的转化是通过分式的基本性质实现的,利用完全平方公式可以得到 $x^2+\dfrac{1}{x^2}=\left(x+\dfrac{1}{x}\right)^2-2$.

【知识点 10】

例 8 已知一个圆台的下底面面积是上底面的 4 倍,将圆台放在桌面上,桌面上承受的压强为 p 牛顿/米²,若将圆台倒放,则桌面受到的压强为多少?

解析 解答本题要用到分式的基本性质,物理中的压强公式,压强 $=\dfrac{\text{压力}}{\text{受力面积}}$,单位面积上受到的压力叫做压强.

解:设圆台的压力为 G 牛顿,下底面面积为 S_1 米²,上底面面积为 S_2 米²,则 $p=\dfrac{G}{S_1}$.

$\because S_1=4S_2$,$\therefore G=pS_1=4pS_2$.

$\therefore$ 当圆台倒放时,桌面受到的压强为 $\dfrac{G}{S_2}=\dfrac{4pS_2}{S_2}=4p$(牛顿/米²).

答:圆台倒放时,桌面受到的压强为 $4p$ 牛顿/米².

知识拓展

在学完分式的基本性质后,数学老师让同学之间交流一下,看看对这部分知识的理解情况,下面是两位同学的对话:

小明说:"$\dfrac{1}{x}=\dfrac{y}{xy}$",小强说:"$\dfrac{2b}{ab}=\dfrac{2}{a}$",他们互相批评对方不对,请小华判断,小华说他们两人都对,请你判断一下他们三个谁对谁错.(答案:小强说得对,小明、小华不对,他们忽略了限制条件 $y\neq0$).

点击知识点

素质能力测试

一、填空题

知识点 1、2

1. $\dfrac{a}{a+b}=\dfrac{(\quad\quad)}{a(a+b)}$　　2. $\dfrac{n(m+2)}{m(m+2)}=\dfrac{(\quad\quad)}{m}$

3. $\dfrac{x^2+2x}{x^2-2x}=\dfrac{x+2}{(\quad\quad)}$　　4. $\dfrac{18m^4n^2}{9m^3n^4}=\dfrac{9m^3n^2\cdot(\quad\quad)}{9m^3n^2\cdot(\quad\quad)}=\dfrac{(\quad\quad)}{(\quad\quad)}$

二、选择题

5. 如果把分式$\dfrac{x+2y}{x+y}$中的 x，y 都扩大 10 倍，那么分式的值(　　)　知识点 1、2

A. 扩大 10 倍　B. 缩小 10 倍　C. 是原来的$\dfrac{2}{3}$　D. 不变

6. (2009 · 山东淄博)化简$\dfrac{a^2-b^2}{a^2+ab}$的结果为(　　)　知识点 5、6

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

7. 不改变分式的值，使分母的第一项系数为正数，下列各式中正确的做法是(　　)　知识点 8

A. $\dfrac{-x+y}{-x-y}=\dfrac{x+y}{x-y}$　B. $\dfrac{1}{-x-y}=-\dfrac{1}{x+y}$　C. $\dfrac{-x+y}{-x-y}=\dfrac{x+y}{x+y}$　D. $\dfrac{-x-y}{-y-x}=\dfrac{x+y}{y-x}$

8. 分式$\dfrac{b}{2a}$，$\dfrac{2a}{3b}$，$\dfrac{a-b}{a+b}$的最简公分母是(　　)　知识点 3

A. $6ab$　B. $6ab(a+b)$　C. $6(a+b)$　D. $6ab(a+b)^2$

9. 某军舰在顺水中行驶了 3 小时，每小时行驶 m 千米；在逆水中行驶了 5 小时，每小时行驶 n 千米，则这艘军舰的平均速度为(　　)　知识点 10

A. $\dfrac{m-n}{2}$千米/时　B. $\dfrac{m+n}{5}$千米/时　C. $\dfrac{3m+5n}{8}$千米/时　D. $\dfrac{3m+5n}{m+n}$千米/时

三、解答题

10. 将下列各组分式通分.　知识点 4

(1)$\dfrac{2}{3a}$，$\dfrac{c}{2b^2}$，$\dfrac{5}{4a^3c}$；　(2)$\dfrac{a}{a+b}$，$\dfrac{b}{a-b}$.

11. 已知$\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}=5$，求代数式$\dfrac{3x+xy+3y}{x-2xy+y}$的值.　知识点 9

中考真题体验

12. (2011 · 长沙)化简：$\dfrac{x+1}{x}-\dfrac{1}{x}=$________.　知识点 3、4

13. (2011 · 桂林)当 $x=-2$ 时，代数式$\dfrac{x^2}{x-1}$的值为________.　知识点 9

14. (2011 · 贵阳)在三个整式 x^2-1，x^2+2x+1，x^2+x 中，请你从中任意选择两个，将其中一个作为分子，另一个作为分母组成一个分式，并将这个分式进行化简，再求当 $x=2$ 时，分式的值.　知识点 5、9

学之心得