

华东师大版课标本

最新修订

200万销量

名誉主编 雷洁琼
丛书主编 希 扬



三点一测丛书

树 品 牌 典 范 拓 成 才 之 路

九年级数学

● 杜 震 主编

 重点难点提示

 知识点精析

 综合能力测试



科学出版社 龙门书局

修订版

☆ 与 2005 年华东师大版最新教材同步 ☆

三点一测丛书

九年级数学(上)

◎ 本册主编：杜 震

◎ 编 者：许兴林 沈 兵

杜 震 曹加金

陈福祥 顾春阳

张羊喜 陈国免

徐天洪 钱存兰

张庆忠 周爱国



30A10085

科学出版社 龙门书局

北 京

版权所有 翻印必究

举报电话:(010)64034160,13501151303(打假办)

邮购电话:(010)64034160

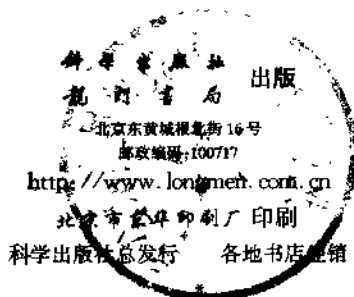
图书在版编目(CIP)数据

三点一测丛书. 九年级数学. 上: 华东师大版课标本/希扬主编;
杜震分册主编; 许兴林等编. —北京: 科学出版社 龙门书局, 2005
ISBN 7-80191-693-X

I. 三… II. ①希…②杜…③许… 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(2004)第 045173 号

责任编辑: 韩 博/封面设计: 东方上林工作室



2004 年 7 月第 一 版 开本: A5(890×1240)

2005 年 4 月修 订 版 印张: 10 1/4

2005 年 4 月第 四 次 印刷 字数: 304 000

印数: 75 001—155 000

定 价: 12.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

2010085

编者的话

同学们,你们好!

——

目 录

第 21 章 分式	(1)
21.1 整式的除法	(1)
21.2 分式及其基本性质	(9)
21.3 分式的运算	(19)
21.4 可化为一元一次方程的分式方程	(32)
21.5 零指数幂与负整指数幂	(42)
本章测试卷	(47)
第 22 章 一元二次方程	(52)
22.1 一元二次方程	(52)
22.2 一元二次方程的解法	(59)
22.3 实践与探索	(79)
本章测试卷	(91)
第 23 章 圆	(96)
23.1 圆的认识	(96)
23.2 与圆有关的位置关系	(113)
23.3 圆中的计算问题	(139)
本章测试卷	(153)
期中测试卷	(159)
第 24 章 图形的全等	(164)
24.1 图形的全等	(164)
24.2 全等三角形的识别	(175)
24.3 命题与证明	(187)
24.4 尺规作图	(201)
本章测试卷	(211)
第 25 章 样本与总体	(217)
25.1 简单的随机抽样	(217)

25.2 用样本估计总体	(226)
25.3 概率的含义	(232)
25.4 概率的预测	(241)
本章测试卷	(249)
期末测试卷	(254)
参考答案	(260)
附录 课本习题解答	(300)



第21章 分 式



21.1 整式的除法

探 究 目 标

1. 目的与要求

理解并掌握同底数幂的除法和单项式除以单项式、多项式除以单项式的计算方法。

2. 知识与技能

会进行简单的整式的除法运算,并在此基础上,尝试单项式的除法及多项式与单项式的除法运算。

3. 情感、态度与价值观

能积极参与问题的讨论,培养大胆猜想及善于观察、归纳的数学思维品质,养成自主探索学习的习惯。

探 究 指 导



数学宫殿

1. 同底数幂的除法

同底数幂的除法法则:同底数幂相除,底数不变指数相减,即 $a^m \div a^n = a^{m-n}$. 可类比同底数幂的乘法法则来记忆和整理,若 $a^p \cdot a^n = a^m$, 则 $a^m \div a^n = a^p$, $p + n = m$, $p = m - n$, 从而 $a^m \div a^n = a^{m-n}$.

【例1】 下列运算哪些是错误的,错在哪里? 正确答案应该是什么?

$$(1) x^6 \div x^3 = x^2;$$

$$(2) a^m - a^n = a^{m-n};$$

$$(3)(-x^5)^3 \div (-x)^6 = x^9; (4)(x-y)^6 \div (y-x)^3 = (x-y)^3.$$

思路与技巧 关键是熟练掌握同底数幂的除法法则,注意符号.

解答 以上各题均错.

(1)错在将指数相除,正确结果应为 x^3 .

(2)错在将减法当作除法, a^m 与 a^n 不是同类项,不能合并.

(3)错在将不同底的幂当作同底的幂,导致符号出错,正确结果应为 $-x^9$.

(4)错在符号相反绝对值相同的底数变换上,正确结果应为 $(y-x)^3$.

【例2】 计算:

$$(1) (-x)^{12} \div x^7;$$

$$(2) (p-q)^4 \div (q-p)^3 \cdot (p-q)^2;$$

$$(3) y^{14} \cdot y^{11} \div [(y^2)^3]^4.$$

思路与技巧 (1)、(2)题原先底数都不相同,因此必须先化为同底数幂,然后再乘除.对于性质 $a^m \div a^n = a^{m-n}$,底数 a 可以是数,也可以是代数式,但它们必须都不等于零.

$$\text{解答 } (1) (-x)^{12} \div x^7 = x^{12} \div x^7 = x^{12-7} = x^5$$

$$(2) (p-q)^4 \div (q-p)^3 \cdot (p-q)^2 = (q-p)^4 \div (q-p)^3 \cdot (q-p)^2 \\ = (q-p)^{4-3} \cdot (q-p)^2 = (q-p)^{1+2} = (q-p)^3$$

$$(3) y^{14} \cdot y^{11} \div [(y^2)^3]^4 = y^{25} \div y^{24} = y^{25-24} = y$$

2. 单项式除以单项式

单项式除以单项式的法则:单项式除以单项式,把系数、同底数的幂分别相除作为商的因式,对于只在被除式里含有的字母,则连同它的指数作为商的一个因式.如: $12a^3b^2x^3 \div 3ab^2$, $12 \div 3 = 4$, $a^3 \div a = a^2$, $b^2 \div b^2 = 1$, x 只在被除式出现且指数为 3,所以 $12a^3b^2x^3 \div 3ab^2 = 4a^2 \times 1 \times x^3 = 4a^2x^3$.

进行单项式除以单项式的运算时,首先确定它们的系数,把系数的商作为商的系数;其次确定相同的字母,在被除式中出现的字母作为商中可能含有的字母,相同字母的指数之差作为商式中对应字母的指数,只在被除式中含有的字母指数不变,最后化简.

【例3】 计算:



$$(1) 28x^4y^2 \div 7x^3y;$$

$$(2) -5a^5b^3c \div 15a^4b^2;$$

$$(3) -a^2x^4y^3 \div (-\frac{5}{6}axy^2);$$

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

思路与技巧 关键是正确运用单项式除以单项式的法则, 注意运算顺序.

解答 (1) $28x^4y^2 \div 7x^3y = (28 \div 7) \cdot x^{4-3}y^{2-1} = 4xy$

$$(2) -5a^5b^3c \div 15a^4b^2 = [(-5) \div 15] \cdot a^{5-4}b^{3-2}c = -\frac{1}{3}abc$$

$$(3) -a^2x^4y^3 \div (-\frac{5}{6}axy^2) = \frac{6}{5}ax^3y$$

$$(4) (6x^2y^3)^2 \div (3xy^2)^2 = 36x^4y^6 \div 9x^2y^4 = 4x^2y^2$$

【例4】 计算:

$$(1) (2a-b)^5 \div \frac{1}{2}(2a-b)^2;$$

$$(2) (\frac{1}{3}xy)^2 \cdot (-\frac{2}{3}x^2y^3) \div (-\frac{4}{9}x^3y);$$

$$(3) (\frac{2}{5}a^2b)^3 \cdot [(\frac{1}{2}a^2b^3c)^2 \div (-\frac{1}{5}ab)^3].$$

思路与技巧 第(1)题应把 $(2a-b)$ 看成一个字母, 并且结果仍然保持 $(2a-b)$ 的形式, 不需要去掉括号. 第(2)、(3)题要注意运算顺序, 先乘方, 再乘除. 特别要注意, 乘法和除法是同级运算, 乘法在前先算乘法, 除法在前就先算除法.

解答 (1) $(2a-b)^5 \div \frac{1}{2}(2a-b)^2 = 2(2a-b)^{5-2} = 2(2a-b)^3$

$$\begin{aligned} (2) & (\frac{1}{3}xy)^2 \cdot (-\frac{2}{3}x^2y^3) \div (-\frac{4}{9}x^3y) \\ &= (\frac{1}{9}x^2y^2) \cdot (-\frac{2}{3}x^2y^3) \div (-\frac{4}{9}x^3y) \\ &= -\frac{2}{27}x^4y^5 \div (-\frac{4}{9}x^3y) = \frac{1}{6}xy^4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) & (\frac{2}{5}a^2b)^3 \cdot [(\frac{1}{2}a^2b^3c)^2 \div (-\frac{1}{5}ab)^3] \\ &= \frac{8}{125}a^6b^3 \cdot [\frac{1}{4}a^4b^6c^2 \div (-\frac{1}{125}a^3b^3)] \\ &= \frac{8}{125}a^6b^3 \cdot (-\frac{125}{4}ab^3c^2) = -2a^7b^6c^2 \end{aligned}$$

3. 多项式除以单项式

多项式除以单项式,先把多项式的每一项除以这个单项式,再把所得的商相加.多项式除以单项式时,多项式各项要包括前面的符号.

【例5】 计算:

$$(1) (3a^3b^2 + 4a^2c^3) \div 5a;$$

$$(2) (7x^3y^2 - 1.8x^3y^4) \div (-3x^2y);$$

$$(3) (a^{2n+2} + a^{n+4} - a^{n+3}) \div (-a^{n+2});$$

$$(4) [3(a+b)^4 - \frac{1}{2}(a+b)^3 + 2(a+b)^2] \div (a+b).$$

思路与技巧 多项式除以单项式可以转化为单项式除以单项式,第(4)题把 $(a+b)$ 看作一个整体.

解答 (1) 原式 $= 3a^3b^2 \div 5a + 4a^2c^3 \div 5a$

$$= \frac{3}{5}a^2b^2 + \frac{4}{5}ac^3$$

$$(2) \text{原式} = -7x^3y^2 \div 3x^2y + 1.8x^3y^4 \div 3x^2y = -\frac{7}{3}xy + \frac{3}{5}xy^3$$

$$(3) \text{原式} = -a^{2n+2} \div a^{n+2} - a^{n+4} \div a^{n+2} + a^{n+3} \div a^{n+2} \\ = -a^n - a^2 + a$$

$$(4) \text{原式} = 3(a+b)^4 \div (a+b) - \frac{1}{2}(a+b)^3 \div (a+b) + 2(a+b)^2 \div (a+b) \\ = 3(a+b)^3 - \frac{1}{2}(a+b)^2 + 2(a+b)$$



【探究案例】 四人轮流说一个非零的有理数,然后按下列步骤进行:①平方;②加上它本身;③除以这个数本身;④减去这个数本身.由此得出结果,发现规律.

【探究过程】 假若甲说出一个数 -2 ,按以上四个步骤得: $[(-2)^2 + (-2)] \div (-2) - (-2) = 2 \div (-2) + 2 = -1 + 2 = 1$.

假若乙说出的一个数是 $\frac{2}{3}$,按以上四个步骤得 $\left[\left(\frac{2}{3}\right)^2 + \frac{2}{3}\right] \div$

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

是不是给出任意一个非零的有理数,然后按以上四个步骤,得出的结果都是1呢?

假设任说一个非零有理数为 x ,则按以上四个步骤得 $(x^2 + x) \div x - x = x + 1 - x = 1$. 所以不论 x 取怎样的非零有理数,结果总是1.

【探究评析】 按照以上四个步骤,即使说一个非零代数式,说一个无理数,得出的结果也都是1.

【例6】 下面是一组数值转换机,写出图 21-1(1)的输出结果;找出图 21-1(2)的转换步骤.

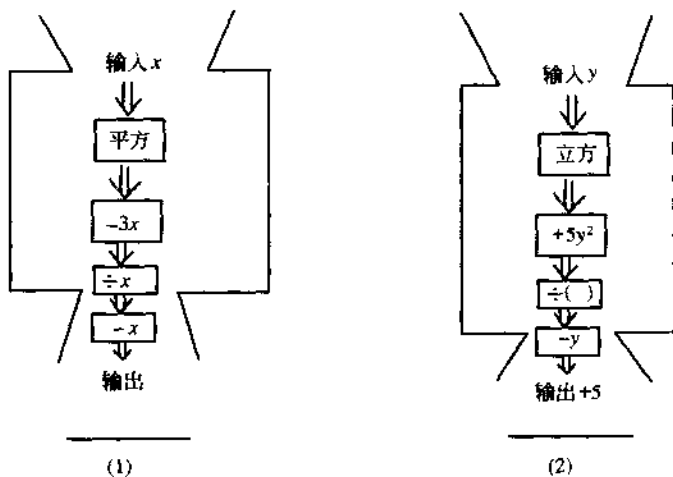


图 21-1

思路与技巧 (1)按步骤,进行多项式除以单项式的运算.
(2)逆用多项式除以单项式,即转化为乘法.

解答 (1) $(x^2 - 3x) \div x - x = -3$, 所以输出结果为 -3 .

(2)设括号内为 M , 则 $(y^3 + 5y^2) \div M - y = 5$. 所以 $y^2(y + 5) \div M - y = 5$. 所以 $M = y^2$. 即括号内填 y^2 .

快乐套餐



练一练,你会了吗?

1. 填空:

(1) $x^6 \div x^4 =$ _____;

(2) $(ab)^4 \div (ab) =$ _____;

(3) $x^{10} \div x^2 \div x^3 \div x^4 =$ _____;

(4) $(-x)^5 \div (-x)^2 =$ _____;

(5) $(x+y)^5 \div (x+y)^3 =$ _____;

(6) $x^{16} \div$ _____ $= -x^{11}$;

(7) $14m^3n^2 \div 7m^3n^2 =$ _____;

(8) $18x^2y^3 \div (-9xy^2) =$ _____;

(9) $(7x^3 - 6x^2 + 3x) \div 3x =$ _____;

(10) $(16a^4b^3 - 12a^3b^2 + 8a^2b - 4ab) \div 4ab =$ _____.

2. 选择:

(1) 下列四个算式: ① $(-a)^3 \div (-a) \cdot (-a)^2 = a^4$; ② $(-a)^5 \div (-a)^3 \cdot (-a)^2 = 1$; ③ $-(-x)^7 \div (-x)^5 \cdot (-x)^3 \div (-x) = x^4$; ④ $(-p)^4 \cdot (-p)^6 \div p^3 \div (-p) = -p^6$. 其中错误的算式有 ()

A. 1 个 B. 0 个 C. 2 个 D. 3 个

(2) 在算式 $a^{m+n} \div () = a^{m-2}$ 中, 括号内的代数式应当是 ()

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

(3) 有下列四个算式: ① $x \cdot x^7$; ② $x^9y^9 \div xy^2z$; ③ $-(-x^2)^4$; ④ $(x^2y)^4 \div y^4$. 其中结果为 x^8 的有 ()

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

(4) $x^m y^n \div \frac{1}{4} x^3 y = 4x^2$, 则 ()

A. $m=6, n=1$

B. $m=5, n=1$

C. $m=5, n=0$

D. $m=6, n=0$

(5) $(\quad)^3 \div 8x^3y^3 - \frac{1}{27}x^3y^3$, 则括号内所填的代数式为 $(\quad)$

A. $\frac{3}{2}x^3y^3$ B. $\frac{2}{3}x^3y^3$ C. $\frac{2}{3}x^2y^2$ D. $\frac{1}{6}x^2y^2$

(6) $(6x^4 + 5x^2 - 3x) \div (-3x)$ 的结果是 $(\quad)$

A. $2x^3 + 5x^2 - 3x$ B. $-2x^3 - 5x^2 + 3x$

C. $-2x^3 - \frac{5}{3}x + 1$ D. $-2x^2 - \frac{5}{3}x$

(7) 在 ① $(a^m)^2 - a^n = a^{2m-n}$, ② $12a^{2m}b \div 6a^mb = 2a^m$, ③ $(x^{n-1} \cdot x^2y)^2 \div (x^{n+1}y)^2 = 1$, ④ $[(a+b)^2 - (a-b)^2] \div 2a = 2b$ 中, 正确的是 $(\quad)$

A. ② B. ②、③ C. ②、③、④ D. ①、②、③、④

(8) $(x^6 - 1) \div (M) = x^2 - 1$, 则 M 等于 $(\quad)$

A. $x^3 + 1$ B. $x^3 - 1$ C. $x^4 + 1$ D. $x^4 + x^2 + 1$

3. 计算:

(1) $(-a^{10})^3 \div (-a)^{10} \div (-a^3)^2 \div a^6$;

(2) $(x-y)^8 \div (y-x)^4$;

(3) $(-x^{2n-2}) \cdot (-x)^5 \div [x^{n+1} \cdot x^n \cdot (-x)]$;

(4) $96a^{15}b^{12}c^8 \div 16a^4b^6c^2 \div 6a^8b^4c^6$;

(5) $-\frac{1}{2}a^4b^3c^6 \cdot (-\frac{2}{3}ab^2)^3 \div (-\frac{1}{2}abc)^5$;

(6) $(12x^5 - 8x^4 + 4x^3) \div 4x^2$;

(7) $(\frac{1}{3}y^5 - \frac{1}{4}y^4 + \frac{1}{6}y^3) \div \frac{1}{12}y^3$;

(8) $(\frac{3}{4}s^6t^5 + \frac{6}{5}s^5t^4 - \frac{9}{10}s^4t^3) \div \frac{3}{5}s^3t^3$;

(9) $[(-3a^5)^2 \div (-a^2)^3 + 2a^5(3a^3 - 4a)] \div (-3a^2)^2$;

(10) $[3(a+b)^4 - \frac{1}{2}(a+b)^3 + 2(a+b)^2 - (a+b)] \div (a+b)$.

4. 解答:

(1) 若 $a^m = 3, a^n = 5$, 求: ① a^{m-n} 的值; ② a^{3m-2n} 的值.

(2) 解方程: $[(x+1)(x-1) - (x-1)(x^2+x+1)] \div x^2 = \frac{1}{2}x$.

(3)先化简,再求值:

$$(x^5 - x^4 - \frac{1}{2}x^3) \div (-\frac{1}{4}x^3) + 4(\frac{1}{2}x + \frac{1}{4})(2x - 1), \text{ 其中 } x = -\frac{1}{16}.$$



想一想,如何探究?

5. 一个多项式除以 $3a^2bc$, 商为 $9ab^2c^2 - abc + \frac{1}{3}b^2c$, 求这个多项式.

6. 一个多项式与 $2x^2y^3$ 的积为 $8x^5y^3 - 6x^4y^4 + 4x^3y^5 - 2x^2y^3$, 求这个多项式.



试一试,经历这些活动

7. 已知多项式 $3x^3 + ax^2 + 3x + 1$ 能被 $x^2 + 1$ 整除, 且商式是 $3x + 1$, 那么 a 的值为多少?



读一读,你有何收获

8. 关于多项式除以多项式

两个多项式相除, 可以先把这两个多项式都按照同一字母降幂排列, 然后再仿照两个多位数相除的计算方法, 用竖式进行计算. 例如, 我们来计算 $(7x + 2 + 6x^2) \div (2x + 1)$, 仿照 $672 \div 21$, 计算如下:

$$\begin{array}{r} 32 \\ 21 \overline{) 672} \\ \underline{63} \\ 42 \\ \underline{42} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3x+2 \\ 2x+1 \overline{) 6x^2+7x+2} \\ \underline{6x^2+3x} \\ 4x+2 \\ \underline{4x+2} \\ 0 \end{array}$$

所以 $(7x + 2 + 6x^2) \div (2x + 1) = 3x + 2$.

由上面的计算可知计算步骤大体是: 先用除式的第一项 $2x$ 去除

被除式的第一项 $6x^2$, 得商式的第一项 $3x$, 然后用 $3x$ 去乘除式, 把积 $6x^2+3x$ 写在被除式下面(同类项对齐), 从被除式中减去这个积, 得 $4x+2$, 再把 $4x+2$ 当作新的被除式, 按照上面的方法继续计算, 直到得出余式为止. 上式的计算结果, 余式等于 0. 如果一个多项式除以另一个多项式的余式为 0, 我们就说这个多项式能被另一个多项式整除, 这时也可以说除式能整除被除式.

整式除法也有不能整除的情况. 按照某个字母降幂排列的整式除法, 当余式不是 0 而次数低于除式的次数时, 除法计算就不能继续进行了, 这说明除式不能整除被除式. 例如, 计算 $(9x^2+2x^3+5) \div (4x-3+x^2)$.

解:

$$\begin{array}{r}
 2x+1 \\
 x^2+4x-3 \overline{) 2x^3+9x^2+5} \\
 \underline{2x^3+8x^2-6x} \\
 x^2+6x+5 \\
 \underline{x^2+4x-3} \\
 2x+8
 \end{array}$$

所以商式为 $2x+1$, 余式为 $2x+8$.

与数的带余除法类似, 上面的计算结果有下面的关系: $9x^2+2x^3+5 = (4x-3+x^2)(2x+1) + (2x+8)$. 这里应当注意, 按照 x 的降幂排列, 如果被除式有缺项, 一定要留出空位. 当然, 也可用补 0 的办法补足缺项.

请你用上面的方法计算下面这道题: $(6x^3+x^2-1) \div (2x-1)$.



21.2 分式及其基本性质

探 究 目 标

1. 目的与要求

理解并掌握分式的概念, 明确分母不得为零是分式概念的组成部分; 掌握分式的基本性质, 能运用分式的性质对分式进行约分和通分.

2. 知识与技能

理解最简分式、最简公分母的意义;能够灵活运用分式的基本性质和变号法则进行分式的恒等变形.

3. 情感、态度与价值观

通过自主探究体会到分式与分数的类似与不同之处,培养用转化的思想、类比的方法解决问题,提高自身独立探索问题的能力.

探究指导



数学宫殿

1. 分式的概念

用 A 、 B 表示两个整式, $A \div B$ 就可以表示成 $\frac{A}{B}$ 的形式. 如果 B 中含有字母, 式子 $\frac{A}{B}$ 就叫做分式. 对分式的概念要注意以下两点: ①分母中应含有字母; ②分母的值不能为零, 若为零, 则该分式就没有意义了.

整式和分式统称有理式, 即有: 有理式 $\begin{cases} \text{整式} \\ \text{分式} \end{cases}$.

【例 1】 下列各式中, 哪些是整式? 哪些是分式?

- ① $\frac{1}{a}$; ② $\frac{x}{x+1}$; ③ $\frac{1}{3}(x+y)$; ④ $-\frac{1}{3}x^2y^2$; ⑤ $\frac{a}{5}$; ⑥ $\frac{x-y}{x+y}$;
⑦ $\frac{5x+y}{m(x-3)}$; ⑧ $\frac{x}{\pi-1}$.

思路与技巧 看一个式子是不是分式, 关键是看分母中是否含有字母, 若含有字母, 则为分式, 但应注意 π 是一个数.

解答 因为③ $\frac{1}{3}(x+y)$, ④ $-\frac{1}{3}x^2y^2$, ⑤ $\frac{a}{5}$, ⑧ $\frac{x}{\pi-1}$ 等的分母均不含字母, 所以它们是整式; 式子①、②、⑥、⑦是分式.

评析 解题关键是分母中应含有字母, ⑧式中的分母 $(\pi-1)$ 是数字, 不能看作为分式.

【例2】 填空:(1) 当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时, 分式 $\frac{x-2}{5-3x}$ 无意义;(2) 当 $x \neq \underline{\hspace{2cm}}$ 时, 分式 $\frac{x^2-x-6}{|x|-2}$ 有意义;(3) 当 x 为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 时, 分式 $\frac{x+1}{1+x^2}$ 有意义;(4) 当 x 为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 时, 分式 $\frac{2x-1}{|x|+x}$ 无意义.

思路与技巧 “分式无意义”是指分母的值为零, “分式有意义”是指分母的值不为零.

解答 (1) 当 $5-3x=0$ 时分式无意义, 即当 $x=\frac{5}{3}$ 时分式无意义.

(2) 设 $|x|-2=0$, 则有 $x=\pm 2$, 所以当 $x \neq \pm 2$ 时分式有意义.(3) 无论 x 取何值时 $1+x^2$ 永远不为零, 所以 x 可取任何数.

(4) 当 $|x|+x=0$ 时, 分式无意义, 即当 x 为非正数时, 分式无意义.

评析 解题关键: 分式有意义时分母应满足不为零的条件. 对于第(4)题, 容易只考虑 x 为负数的条件, 还应考虑零. 分式有意义只考虑分母是否为零, 而不需要考虑分子的取值.

【例3】 x 取何值时, 分式 $\frac{(x-4)(x-3)}{x^2-9}$ 等于零.

思路与技巧 “分式的值等于零”是指分式在有意义的前提下(分母不为零), 分子的值为零; 它与“分式无意义”是两个根本不同的概念.

解答 因为分式的值为零,

$$\text{所以} \begin{cases} (x-4)(x-3)=0, \\ x^2-9 \neq 0, \end{cases} \quad \text{即} \begin{cases} x=4 \text{ 或 } x=3, \\ x \neq \pm 3, \end{cases} \quad \text{所以 } x=4,$$

即 $x=4$ 时, 分式的值为零.

评析 注意区别“分式的值为零”与“分式无意义”, 特别不能丢掉分母不为零这一限制条件.

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