

1. 4.2 有理数的除法

第 1 课时 有理数的除法法则

知识梳理

知识点一 有理数的除法

精练版 P27

有理数的除法法则 1: 除以一个不等于 0 的数, 等于乘这个数的倒数, 即 $a \div b = a \cdot \frac{1}{b} (b \neq 0)$.

有理数的除法法则 2: 两数相除, 同号得正, 异号得负, 并把绝对值相除. 0 除以任何一个不等于 0 的数, 都得 0.

温馨提示: 当被除数是和的形式时, 可以把除数分配给“和”中的每一个数, 如 $(a+b) \div c = a \div c + b \div c$; 当除数是和的形式时, 就不能把被除数分配给“和”中的每一个数, 不然就会出现错误的结论. 如 $a \div (b+c) = a \div b + a \div c$ 这种情况是错误的, 应先算括号里的“和”式, 再进行除法运算.

1 除以一个非 0 数, 等于乘这个数的倒数; 一个数除以 1, 还等于这个数; 一个数除以 -1, 等于这个数的相反数.

例 1 计算：

$$(1)(-15) \div (-3); \quad (2)(-12) \div \left[-\frac{1}{4}\right];$$

$$(3)(-0.75) \div 0.25; \quad (4)(-12) \div \left[-\frac{1}{12}\right] \div (-100).$$

解析：在进行有理数除法运算时，首先确定商的符号，然后将其绝对值相除；对于第(4)小题，多个有理数相除时，可以按从左到右的顺序依次计算，也可以转化为乘法后再计算。

解： (1)原式 = $15 \div 3 = 5$;

(2)原式 = $12 \div \frac{1}{4} = 12 \times 4 = 48$;

(3)原式 = $-0.75 \div 0.25 = -3$;

(4)原式 = $-12 \div \frac{1}{12} \div 100 = -144 \div 100 = -1.44$.

知识点二 有理数的乘除混合运算

精练版 P27

有理数的运算中既有乘法运算又有除法运算，称为有理数的乘除混合运算。有理数的乘除混合运算可先将除法运算转化为乘法运算，再运用乘法法则和运算律进行计算。

温馨提示：(1)如果一个带分数的整数部分和真分数部分都能与某分数相乘时约分，则将这个带分数写成整数部分与真分数部分的和，再利用分配律，这样运算简便。

(2)两个以上有理数的乘除混合运算，可按从左到右的顺序依次计算；也可先将除法转化成乘法，再进行计算。

(3)进行乘除混合运算时，将除法转化成乘法，算式化成连乘积的形式。先由负因数的个数确定积的符号，同时将小数化成分数，带分数化成假分数，再进行计算。

(4)不要将性质符号和运算符号相混淆。

例 2 计算：

$$(1) 1\frac{7}{8} \div (-10) \times \left[-3\frac{1}{3}\right] \div \left[-3\frac{3}{4}\right];$$

$$(2) (-81) \div 2\frac{1}{4} \times \frac{4}{9} \div (-15).$$

解析：先把除法转化为乘法，再确定结果的符号，最后按乘法法则进行计算。

$$\begin{aligned} \text{解: (1)原式} &= \frac{15}{8} \times \left[-\frac{1}{10}\right] \times \left[-\frac{10}{3}\right] \times \left[-\frac{4}{15}\right] \\ &= -\left[\frac{15}{8} \times \frac{4}{15}\right] \times \left[\frac{1}{10} \times \frac{10}{3}\right] \\ &= -\left[\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}\right] = -\frac{1}{6}. \end{aligned}$$

$$(2)\text{原式} = 81 \times \frac{4}{9} \times \frac{4}{9} \times \frac{1}{15} = 1\frac{1}{15}.$$

易错剖析

易错点 误认为有理数除法也有分配律

分配律的运用使运算变得简便、准确，但分配律对于除法运算并不完全适用。

例3 计算： $15 \div \left[5 - \frac{1}{3}\right]$.

$$\text{解: 原式} = 15 \div \frac{3-5}{15} = -15 \div \frac{2}{15} = -15 \times \frac{15}{2} = -$$

$$\frac{225}{2}.$$

注意：分配律可以推广到除法中，当被除数是和的形式时，可以把除数分配给“和”中的每一个数；当除数是和的形式时，就不能把被除数分配给“和”中的每一个数，不然就会出现错误的结论。