

国家中小学课程资源

第二章 有理数的运算

2.2.2 有理数的除法（第 2 课时）

年 级：七年级

主讲人：尚星彤

学 科：数学（人教版）

学 校：北京市第一六一中学





知识回顾

有理数的除法法则：

除以一个不等于 0 的数，等于乘这个数的倒数。

$$a \div b = a \cdot \frac{1}{b} \quad (b \neq 0).$$

两数相除，同号得正，异号得负，且商的绝对值等于被除数的绝对值除以除数的绝对值的商。

0 除以任何一个不等于 0 的数，都得 0。

回顾 计算：

$$(1) (-8) \div 2;$$

$$(2) 3 \div \left(-\frac{5}{2}\right);$$

$$(3) \left(-125\frac{5}{7}\right) \div (-5).$$

回顾 计算：

$$(1) (-8) \div 2;$$

$$(2) 3 \div \left(-\frac{5}{2}\right);$$

解：(1) $(-8) \div 2 = -4;$

$$(2) 3 \div \left(-\frac{5}{2}\right) = 3 \times \left(-\frac{2}{5}\right) = -\frac{6}{5};$$

回顾 计算：

$$(3) \left(-125\frac{5}{7}\right) \div (-5).$$

$$\begin{aligned}\text{解：} &= 125\frac{5}{7} \times \frac{1}{5} \\ &= \frac{880}{7} \times \frac{1}{5} \\ &= \frac{176}{7}.\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}&= \left(125 + \frac{5}{7}\right) \times \frac{1}{5} \\ &= 125 \times \frac{1}{5} + \frac{5}{7} \times \frac{1}{5} \\ &= 25\frac{1}{7}.\end{aligned}$$



新知探究

例 1 计算：

$$(1) -2.5 \div \frac{5}{8} \times \left(-\frac{1}{4}\right); \quad (2) (-81) \div \frac{9}{4} \times \left(-\frac{4}{9}\right) \div 8.$$

观察运算类型：有乘法，除法

同级运算，从左到右进行

思考：类比加减混合运算，如何进行乘除混合运算呢？

往往将除法转化为乘法

$$\text{解： (1) } -2.5 \div \frac{5}{8} \times \left(-\frac{1}{4}\right)$$

将除法转化为乘法

$$= -2.5 \times \frac{8}{5} \times \left(-\frac{1}{4}\right)$$

运用乘法法则

先确定符号

最后求出结果

$$= \frac{5}{2} \times \frac{8}{5} \times \frac{1}{4}$$

$$= 1;$$

解：(2) $(-81) \div \frac{9}{4} \times \left(-\frac{4}{9}\right) \div 8$

将除法转化为乘法

$$= (-81) \times \frac{4}{9} \times \left(-\frac{4}{9}\right) \times \frac{1}{8}$$

先确定符号

$$= 81 \times \frac{4}{9} \times \frac{4}{9} \times \frac{1}{8}$$

最后求出结果

$$= 2.$$

$$\text{解： (2) } (-81) \div \frac{9}{4} \times \left(-\frac{4}{9}\right) \div 8$$

$$= (-81) \times \frac{4}{9} \times \left(-\frac{4}{9}\right) \times \frac{1}{8}$$

$$= 81 \times \frac{4}{9} \times \frac{4}{9} \times \frac{1}{8}$$

$$= 2.$$

$$= (-81) \div (-1) \div 8$$

$$= 81 \div 1 \div 8$$

$$= \frac{81}{8} \cdot \times$$

乘除法为同级运算，
应从左到右进行

知识小结

有理数的乘除混合运算：

◎ 同级运算，从左到右进行；

◎ 运算时往往先将除法转为乘法，然后确定积的符号，最后求出结果。

例 2 计算：

$$(1) -8 + 4 \div (-2);$$

$$(2) (-7) \times (-5) - 90 \div (-15);$$

$$(3) \frac{4}{3} \div \left(1 - \frac{1}{3}\right) \times \frac{5}{2}.$$

观察运算类型：加、减、乘、除

思考：应按照怎样的运算顺序进行计算呢？

解：(1) $-8 + 4 \div (-2)$ 先乘除

$= -8 + (-2)$ 再加减

$= -10;$

运算类型：加法，除法

解：(2) $(-7) \times (-5) - 90 \div (-15)$ 先乘除

$= 35 - (-6)$ 再加减

$= 41;$

运算类型：乘法，减法，除法

解：(3) $\frac{4}{3} \div \left(1 - \frac{1}{3}\right) \times \frac{5}{2}$ 先算小括号

$= \frac{4}{3} \div \frac{2}{3} \times \frac{5}{2}$ 再乘除

$= \frac{4}{3} \times \frac{3}{2} \times \frac{5}{2}$

$= 5.$

运算类型：除法，小括号中的减法，乘法

知识小结

有理数的四则混合运算：

1. 先乘除，后加减；
2. 同级运算，从左到右进行；
3. 有括号时，先做括号内的运算.



学以致用

例 3 某公司去年 1 月—3 月平均每月亏损 1.5 万元，4 月—6 月平均每月盈利 32 万元，7 月—10 月平均每月盈利 21.7 万元，11 月—12 月平均每月亏损 2.3 万元. 这个公司去年总的盈亏情况如何？

某公司去年 1 月—3 月平均每月亏损 1.5 万元，4 月—6 月平均每月盈利 32 万元，7 月—10 月平均每月盈利 21.7 万元，11 月—12 月平均每月亏损 2.3 万元. 这个公司去年总的盈亏情况如何？

分析：盈利额 亏损额 → 用正数、负数进行表示

去年总的盈亏 → 将 12 个月的盈亏情况求和

1 月—3 月平均每月亏损 1.5 万元

$$\begin{array}{c} \downarrow \\ (-1.5) \times 3 \end{array}$$

某公司去年 1 月—3 月平均每月亏损 1.5 万元，4 月—6 月平均每月盈利 32 万元，7 月—10 月平均每月盈利 21.7 万元，11 月—12 月平均每月亏损 2.3 万元. 这个公司去年总的盈亏情况如何？

解：记盈利额为正数，亏损额为负数.

$$\begin{aligned} & \text{由 } (-1.5) \times 3 + 32 \times 3 + 21.7 \times 4 + (-2.3) \times 2 \\ &= -4.5 + 96 + 86.8 - 4.6 \\ &= 173.7 \end{aligned}$$

可知，这个公司去年全年盈利 173.7 万元.

$$(-1.5) \times 3 + 32 \times 3 + 21.7 \times 4 + (-2.3) \times 2$$

$$\textcircled{-} \textcircled{1} \textcircled{.} \textcircled{5} \textcircled{\times} \textcircled{3} \textcircled{+} \textcircled{3} \textcircled{2} \textcircled{\times} \textcircled{3} \textcircled{+}$$

$$\textcircled{2} \textcircled{1} \textcircled{.} \textcircled{7} \textcircled{\times} \textcircled{4} \textcircled{+} \textcircled{-} \textcircled{2} \textcircled{.} \textcircled{3} \textcircled{\times} \textcircled{2} \textcircled{=}$$

例 4 计算：

$$(1) \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{3} \right) \div \frac{1}{60};$$

$$(2) \frac{1}{60} \div \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{3} \right).$$

$$(1) \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{3} \right) \div \frac{1}{60}; \quad \text{先算小括号}$$

$$\text{解:} = \left(\frac{15}{60} - \frac{12}{60} + \frac{20}{60} \right) \div \frac{1}{60}$$

$$= \frac{23}{60} \div \frac{1}{60} \quad \text{再乘除}$$

$$= \frac{23}{60} \times 60$$

$$= 23;$$

$$(1) \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{3} \right) \div \frac{1}{60};$$

$$\left(\frac{1}{\textcolor{blue}{4}} - \frac{1}{\textcolor{blue}{5}} + \frac{1}{\textcolor{blue}{3}} \right) \div \frac{1}{\textcolor{blue}{60}} \begin{array}{l} \text{观察数} \\ \text{字特征} \end{array}$$

解：

$$\begin{aligned} &= \left(\frac{15}{60} - \frac{12}{60} + \frac{20}{60} \right) \div \frac{1}{60} \\ &= \frac{23}{60} \div \frac{1}{60} \\ &= \frac{23}{60} \times 60 \\ &= 23; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{3} \right) \times 60 \\ &= \frac{1}{4} \times 60 - \frac{1}{5} \times 60 + \frac{1}{3} \times 60 \\ &= 15 - 12 + 20 \\ &= 23; \end{aligned}$$

使用
分配律

观察数字特征

$$\begin{aligned}(1) & \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{3} \right) \div \frac{1}{60}; \\ &= \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{3} \right) \times 60 \\ &= \frac{1}{4} \times 60 - \frac{1}{5} \times 60 + \frac{1}{3} \times 60 \\ &= 15 - 12 + 20 \\ &= 23;\end{aligned}$$

使用分配律

$$(2) \frac{1}{60} \div \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{3} \right).$$

相同：数字特征一致

不同：除法没有分配律

观察数字特征

互为倒数

$$(1) \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{3} \right) \div \frac{1}{60}; \quad (2) \frac{1}{60} \div \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{3} \right).$$

$$\begin{aligned}
 &= \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{3} \right) \times 60 \\
 &= \frac{1}{4} \times 60 - \frac{1}{5} \times 60 + \frac{1}{3} \times 60 \\
 &= 15 - 12 + 20 \\
 &= 23;
 \end{aligned}$$

使用分配律

$$\begin{aligned}
 &\text{由 (1) } \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{3} \right) \div \frac{1}{60} = 23 \\
 &\text{有 } \frac{1}{60} \div \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{3} \right) = \frac{1}{23}.
 \end{aligned}$$

课堂小结

知识小结

有理数的四则混合运算

◎先观察运算类型，决定运算顺序：

1. 先乘除，后加减；
2. 同级运算，从左到右进行；

$$\begin{aligned} & -8 + 4 \div (-2) \text{ 先乘除} \\ & = -8 + (-2) \text{ 再加减} \\ & = -10 \end{aligned}$$

运算类型：加法，除法

知识小结

有理数的四则混合运算

◎先观察运算类型，决定运算顺序：

1. 先乘除，后加减；
2. 同级运算，从左到右进行；
3. 有括号时，先做括号内的运算。

先算小括号

$$\begin{aligned}& \frac{4}{3} \div \left(1 - \frac{1}{3}\right) \times \frac{5}{2} \\&= \frac{4}{3} \div \frac{2}{3} \times \frac{5}{2} \quad \text{再乘除} \\&= \frac{4}{3} \times \frac{3}{2} \times \frac{5}{2} \\&= 5\end{aligned}$$

运算类型：除法，小括号中的减法，乘法

知识小结

有理数的四则混合运算

◎先观察运算类型，决定运算顺序：

1. 先乘除，后加减；
2. 同级运算，从左到右进行；
3. 有括号时，先做括号内的运算。

观察数字特征

$$\begin{aligned}& \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{3} \right) \div \frac{1}{60} \\&= \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{3} \right) \times 60 \\&= \frac{1}{4} \times 60 - \frac{1}{5} \times 60 + \frac{1}{3} \times 60 \\&= 15 - 12 + 20 \\&= 23\end{aligned}$$

使用分配律

知识小结

有理数的四则混合运算

◎先观察运算类型，决定运算顺序：

◎可以观察数字特征，选择合适的运算律简化计算；

◎运算过程中要准确使用法则，关注符号。

观察数字特征

$$\begin{aligned}& \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{3} \right) \div \frac{1}{60} \\&= \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{3} \right) \times 60 \\&= \frac{1}{4} \times 60 - \frac{1}{5} \times 60 + \frac{1}{3} \times 60 \\&= 15 - 12 + 20 \\&= 23\end{aligned}$$

使用分配律

知识小结

有理数的四则混合运算

◎先观察运算类型，决定运算顺序：

1. 先乘除，后加减；
2. 同级运算，从左到右进行；
3. 有括号时，先做括号内的运算。

◎可以观察数字特征，选择合适的运算律简化计算；

◎运算过程中要准确使用法则，关注符号。

课后任务

教科书第 47 页，练习第 1，2，3 题。

国家中小学课程资源

第二章 有理数的运算

2.2.2 有理数的除法（第 2 课时）

制作单位：人民教育出版社

