

人教版（2024）七年级数学上册 第二章 有理数的运算



2.2.1 有理数的乘法

第二课时多个有理数的乘法



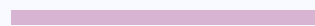
目录 / CONTENTS



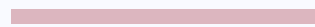
● 学习目标



● 新知探究



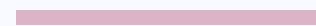
● 课堂反馈



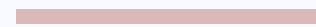
● 情景导入



● 分层练习



● 课堂小结





学习目标



1. 掌握乘法的分配律，并能灵活的运用. (难点)
2. 掌握有理数乘法的运算律，并利用运算律简化乘法运算. (重点)



情景导入



- 在小学的数学学习中，学习了乘法的交换律、结合律与分配律，那么学习了有理数后，这些运算律是否仍然适用呢？这就是这节课我们要研究的内容。



情景导入



1.有理数的乘法法则是什么？

两数相乘，同号得正，异号得负，并把绝对值相乘.

任何数和零相乘，都得0

2.如何进行多个有理数的乘法运算？

(1) 定号（奇负偶正） (2) 算值（积的绝对值）

3.小学时候大家学过乘法的哪些运算律？

乘法交换律、乘法结合律、乘法分配律



新知探究

1.有理数乘法的运算律



探究1 计算下列各题：

$$5 \times (-6) = -30$$

$$(-4) \times (-8) = 32$$

$$(-9) \times 4 = -36$$

$$(-6) \times 5 = -30$$

$$(-8) \times (-4) = 32$$

$$4 \times (-9) = -36$$

从上述计算中，你能得出什么结论？

一般地，在有理数乘法中，两个数相乘，**交换乘数的位置，积不变。**

乘法交换律： $ab=ba$.

$a \times b$ 也可以写为 $a \cdot b$ 或 ab .
当用字母表示乘数时，“ \times ”
可以写为“ \cdot ”或省略.





探究2 计算下列各题：

$$[3 \times (-4)] \times (-5) = 60$$

$$[2 \times (-3)] \times (-6) = 36$$

$$3 \times [(-4) \times (-5)] = 60$$

$$2 \times [(-3) \times (-6)] = 36$$

从上述计算中，你能得出什么结论？

类似地，可以发现有理数的乘法结合律仍然成立，即在有理数乘法中，三个数相乘，先把前两个数相乘，或者先把后两个数相乘，积不变。

乘法结合律： $(ab)c = a(bc)$.





探究3 计算下列各题：

$$5 \times [3 + (-7)] = -20$$

$$10 \times [4 + (-3)] = 10$$

$$5 \times 3 + 5 \times (-7) = -20$$

$$10 \times 4 + 10 \times (-3) = 10$$

从上述计算中，你能得出什么结论？

一般地，在有理数中，一个数与两个数的和相乘，等于把这个数分别与这两个数相乘，再把积相加。

分配律： $a(b+c)=ab+ac$.





典例剖析



例3 (1)计算 $2 \times 3 \times 0.5 \times (-7)$;

(2)用两种方法计算 $(\frac{1}{4} + \frac{1}{6} - \frac{1}{2}) \times 12$.

解：(1) $2 \times 3 \times 0.5 \times (-7)$
 $= (2 \times 0.5) \times [3 \times (-7)]$
 $= 1 \times (-21) = -21.$

(2)解法

1:

$$\begin{aligned} & \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{6} - \frac{1}{2} \right) \times 12 \\ &= \left(\frac{3}{12} + \frac{2}{12} - \frac{6}{12} \right) \times 12 \\ &= -\frac{1}{12} \times 12 = -1. \end{aligned}$$

解法2: $\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{6} - \frac{1}{2} \right) \times 12$

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{4} \times 12 + \frac{1}{6} \times 12 - \frac{1}{2} \times 12 \\ &= 3 + 2 - 6 = -1. \end{aligned}$$



练一练

1. 计算:

(1) $4 \times (-8.99) \times 2.5;$

【解】 $4 \times (-8.99) \times 2.5 = -4 \times 2.5 \times 8.99 = -89.9.$

(2) $-\frac{5}{31} \times \frac{2}{9} \times \frac{31}{15} \times \left(-\frac{9}{2}\right).$

【解】 $-\frac{5}{31} \times \frac{2}{9} \times \frac{31}{15} \times \left(-\frac{9}{2}\right) = \left(-\frac{5}{31} \times \frac{31}{15}\right) \times \left(-\frac{2}{9} \times \frac{9}{2}\right)$

$= -\frac{1}{3} \times (-1) = \frac{1}{3}.$



练一练

2. 简便计算:

$$(1) \left(-\frac{1}{12} + \frac{1}{4} - \frac{5}{6}\right) \times 36.$$

$$\begin{aligned} \text{【解】} & \left(-\frac{1}{12} + \frac{1}{4} - \frac{5}{6}\right) \times 36 \\ &= -\frac{1}{12} \times 36 + \frac{1}{4} \times 36 - \frac{5}{6} \times 36 \\ &= -3 + 9 - 30 \\ &= -24. \end{aligned}$$

$$(2) 19\frac{15}{16} \times (-8).$$

$$\begin{aligned} \text{【解】} & (2) 19\frac{15}{16} \times (-8) \\ &= \left(20 - \frac{1}{16}\right) \times (-8) \\ &= 20 \times (-8) - \frac{1}{16} \times (-8) \\ &= -160 + \frac{1}{2} \\ &= -159\frac{1}{2}. \end{aligned}$$



总结归纳

有理数的乘法运算律(重难点)



运算律	语言叙述	字母表示
乘法交换律	两个数相乘，交换乘数的位置，积不变	$ab = ba$
乘法结合律	三个数相乘，先把前两个数相乘，或者先把后两个数相乘，积不变	$(ab)c = a(bc)$
乘法分配律	一个数与两个数的和相乘，等于把这个数分别与这两个数相乘，再把积相加	$a(b + c) = ab + ac$





新知探究

2. 多个有理数相乘的符号法则



探究4 改变例3(1)的乘积式子中某些乘数的符号，得到下列一些式子。

观察这些式子，它们的积是正的还是负的？

$$2 \times 3 \times (-0.5) \times (-7), \quad \text{正}$$

$$2 \times (-3) \times (-0.5) \times (-7), \quad \text{负}$$

$$(-2) \times (-3) \times (-0.5) \times (-7). \quad \text{正}$$

思考：几个不为0的数相乘，积的符号与负的乘数的个数之间有什么关系？如果有乘数为0，那么积有什么特点？

可以得到：几个**不为0**的数相乘，负的乘数的**个数**是**偶数**时，积为**正数**；负的乘数的**个数**是**奇数**时，积为**负数**；几个数相乘，如果其中有**乘数为0**，那么**积为0**。

奇负偶正



练一练

3. [母题 教材P42探究] 下列式子中，积的符号为负的是(**B**)

A. $\left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(+\frac{1}{4}\right) \times (-6)$

B. $(-9) \times \frac{1}{8} \times \left(-\frac{4}{7}\right) \times 7 \times \left(-\frac{1}{3}\right)$

C. $(-3) \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times 7 \times 0$

D. $\left(-\frac{1}{5}\right) \times 6 \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times (-5) \times \left(-\frac{1}{2}\right)$



B

4. [2024·绍兴越城区月考] 4个非零有理数相乘，积的符号是负号，则这4个有理数中，正数有(**D**)

A. 1个

B. 2个

C. 3个

D. 1个或3个



总结归纳



多个有理数相乘(难点)

1. 几个有理数相乘

偶正奇负

$\left\{ \begin{array}{l} \text{无乘数 } 0 \left\{ \begin{array}{l} \text{偶数个负乘数} \rightarrow \text{积为正} \\ \text{奇数个负乘数} \rightarrow \text{积为负} \end{array} \right. \\ \text{有乘数 } 0 \rightarrow \text{积为 } 0 \end{array} \right\} \text{绝对值相乘}$





2. 多个有理数相乘的计算步骤：

- (1) 观察算式的乘数中是否有0，若有0，则积为0；
- (2) 若乘数中没有0，则根据负乘数的个数确定积的符号；
- (3) 将每个乘数的绝对值相乘得到积的绝对值。

注：多个非零有理数相乘时，积的符号只与负乘数的个数有关。



课本练习

1.计算:

$$(1)(-85) \times (-25) \times (-4);$$

$$\begin{aligned} \text{解:原式} &= -85 \times (25 \times 4) \\ &= -85 \times 100 \\ &= -8500 \end{aligned}$$

$$(3)\left(\frac{9}{10} - \frac{1}{15}\right) \times 30;$$

$$\begin{aligned} \text{解:原式} &= \frac{9}{10} \times 30 - \frac{1}{15} \times 30 \\ &= 27 - 2 \\ &= 25 \end{aligned}$$

$$(2)\left(-\frac{7}{8}\right) \times 15 \times \left(-1\frac{1}{7}\right)$$

$$\begin{aligned} \text{解:原式} &= -\frac{7}{8} \times 15 \times \frac{8}{7} \\ &= -\frac{7}{8} \times \frac{8}{7} \times 15 \\ &= -15 \end{aligned}$$

$$(2)\left(-\frac{6}{5}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{6}{5}\right) \times \left(+\frac{17}{3}\right)$$

$$\begin{aligned} \text{解:原式} &= \left(-\frac{6}{5}\right) \times \left[\left(-\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{17}{3}\right)\right] \\ &= \left(-\frac{6}{5}\right) \times 5 \\ &= -6 \end{aligned}$$

带分数化为假分数

1.找出各乘积的相同乘数;
2.运用乘法分配律的逆用计算.

课本练习

2.计算:

$$(1) \left(-\frac{5}{12}\right) \times \frac{8}{15} \times \frac{1}{2} \times \left(-\frac{2}{3}\right);$$

$$\begin{aligned} \text{解:原式} &= \frac{5}{12} \times \frac{8}{15} \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \\ &= \frac{2}{9} \end{aligned}$$

$$(2) (-1) \times \left(-\frac{5}{4}\right) \times \frac{8}{15} \times \frac{3}{2} \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times 0 \times (-1)$$

$$\text{解:原式}=0$$





分层练习-基础



1. 算式 $(-3) \times (-2) \times 5$ 的结果是(**A**)

A. 正数

B. 负数

C. 0

D. 无法确定

2. 计算 $(+1.2) \times (-1.25) \times 0$ 的结果是(**C**)

A. 1.5

B. -1.5

C. 0

D. 1.2





3. 在计算 $(\frac{5}{12} - \frac{7}{9} + \frac{2}{3}) \times (-36)$ 时，可以避免通分的运算律

是(**B**)

A. 加法交换律

B. 分配律

C. 乘法交换律

D. 加法结合律



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/278074071130006123>