

第一章 有理数

1.5 有理数的乘法



1、如果一只蜗牛向右爬行2cm记为+2cm，那么向左爬行2cm应该记为-2cm。

2、如果3分钟以后记为+3分钟，那么3分钟以前应该记为-3分钟。



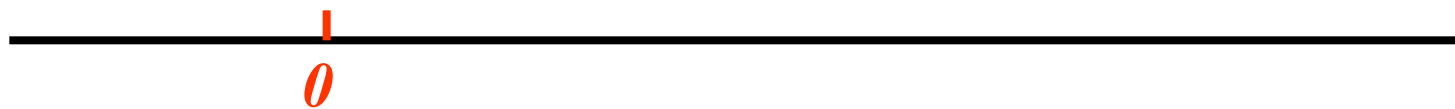
活动1

探究有理数乘法法则

我们已经熟悉了正数及零的乘法运算，引入负数后怎样进行有理数的乘法运算呢？

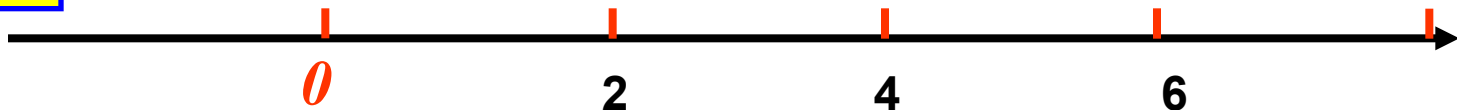
我们借助数轴来探究有理数的乘法的法则

一只蜗牛沿直线 l 爬行，它现在的位置恰在 l 上的点 O



问题

(1)如果蜗牛一直以每分2cm的速度向右爬行,3分钟后它在什么位置?



3分钟后蜗牛应在*l*上点*O*右边6cm,这可以表示为

$$(+2) \times (+3) = +6$$

①

(2) 如果蜗牛一直以每分钟2cm的速度向左爬行,3分钟后它在什么位置?

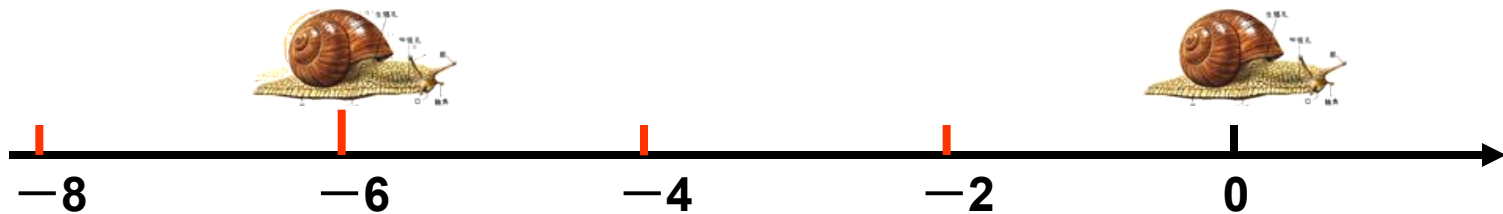


3分钟后蜗牛应在*l*上点*O*左边6cm处

这可以表示为 $(-2) \times (+3) = -6$

②

(3)如果蜗牛一直以每分2cm的速度向右爬行,3分钟前它在什么位置?



3分钟前蜗牛在*l*上点*O*左边6cm处,这可以表示为

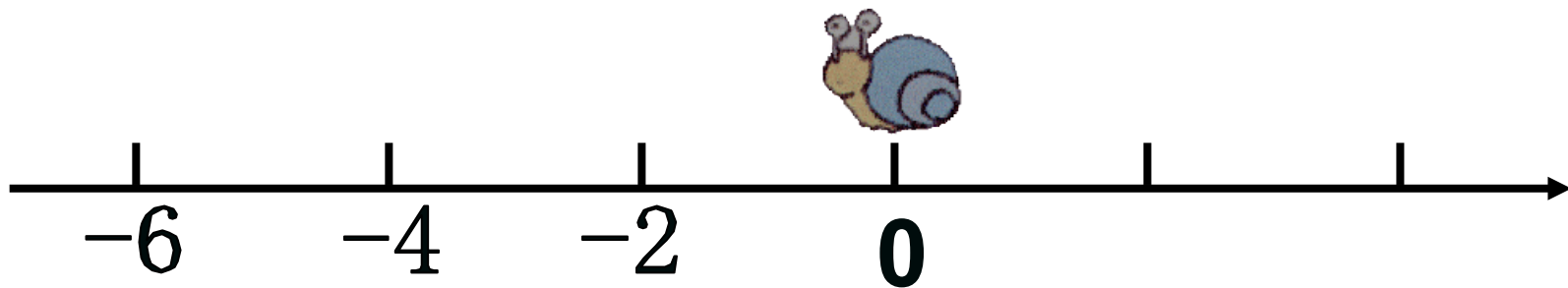
$$2 \times (-3) = -6 \quad \textcircled{3}$$

(4)如果蜗牛一直以每分钟2cm的速度向左爬行,3分钟前它在什么位置?



3分钟前蜗牛应在*l*上点*O*右边6cm处,这可以表示为

$$(-2) \times (-3) = +6 \quad \textcircled{4}$$



规定：向右为正，现在后为正。

问题5:如果蜗牛一直在原地不动，那么3分钟前蜗牛在什么位置？

可以表示为： $0 \times (-3) = 0$

问题6:如果蜗牛一直以每分钟2 cm的速度向左爬行，0分钟后蜗牛在什么位置？

可以表示为： $(-2) \times 0 = 0$

有理数乘法法则

两数相乘，同号得正，异号得负，并把绝对值相乘
任何数同0相乘，都得0.

乘法算式	因数符号特征	积的符号特征
$(+2) \times (+3) = +6$ $(-2) \times (-3) = +6$	同号	得正
$(+2) \times (-3) = -6$ $(-2) \times (+3) = -6$	异号	得负
$(-2) \times 0 = 0$ $0 \times (-3) = 0$	一个因数为0	得 0

有理数乘法法则

两数相乘，同号得正，异号得负，并把绝对值相乘。
任何数同0相乘，都得0。

例1 计算：

$$\begin{array}{ll} (1) 9 \times 6 & (2) (-9) \times 6 \\ (3) 3 \times (-4) & (4) (-3) \times (-4) \end{array}$$

解：(1) 9×6

$$\begin{aligned} &= +(9 \times 6) \\ &= 54; \end{aligned}$$

(2) $(-9) \times 6$

$$\begin{aligned} &= -(9 \times 6) \\ &= -54; \end{aligned}$$

(3) $3 \times (-4)$ (4) $(-3) \times (-$

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

$$= -12;$$

$$\begin{aligned} &= +(3 \times 4) \\ &= 12; \end{aligned}$$

求解步骤：

- 1、确定积的符号
- 2、绝对值相乘



小试牛刀

$$(1) \quad 4 \times \frac{1}{4}$$

$$(2) \quad \frac{2}{7} \times \frac{7}{2}$$

$$(3) \quad (-12) \times \left(-\frac{1}{12}\right)$$

$$(4) \quad \left(-2\frac{1}{4}\right) \times \left(-\frac{4}{9}\right)$$

观察上面四题有何特点？

总结:有理数中仍然有:乘积是1的两个数互为倒数.

数 $a(a \neq 0)$ 的倒数是什么？

($a \neq 0$ 时, a 的倒数是

$$\frac{1}{a}$$

结论：乘积是1的两个数互为倒数

1的倒数为 1

-1的倒数为 -1

$\frac{1}{3}$ 的倒数为 3

$-\frac{1}{3}$ 的倒数为 -3

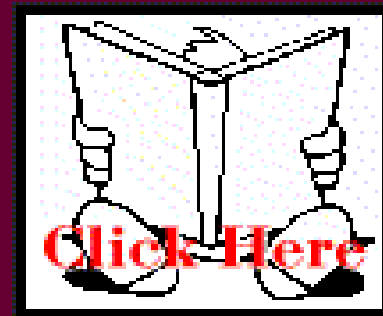
5的倒数为 $\frac{1}{5}$

-5的倒数为 $-\frac{1}{5}$

$\frac{2}{3}$ 的倒数为 $\frac{3}{2}$

$-\frac{2}{3}$ 的倒数为 $-\frac{3}{2}$

三思而行



(1) 若 $ab > 0$, 则必有 (**D**)

- A. $a > 0, b > 0$ B. $a < 0, b < 0$
C. $a > 0, b < 0$ D. $a > 0, b > 0$ 或 $a < 0, b < 0$

(2) 若 $ab = 0$, 则一定有 (**B**)

- A. $a = b = 0$ B. a, b 至少有一个为 0
C. $a = 0$ D. a, b 最多有一个为 0

三思而行



(3)一个有理数和它的相反数之积(**C**)

- A. 必为正数 B. 必为负数
C. 一定不大于零 D. 一定等于1

(4)若 $ab=|ab|$ ，则必有(**B**)

- A. $ab < 0$ B. $ab \geq 0$
C. $a < 0, b < 0$ D. a, b 同号

百尺竿头 ?

$$(1) -\left[\left(-\frac{4}{3}\right) \times (-4.5) \right]$$

$$(2) -|-2.5| \times \left[-\left(-\frac{2}{25}\right) \right]$$

$$\text{解:原式} = -\left[\left(-\frac{4}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{2}\right) \right]$$

$$= -\left(\frac{4}{3} \times \frac{3}{2} \right)$$

$$= 2$$

$$\text{解:原式} = -2.5 \times \frac{2}{25}$$

$$= -\frac{5}{2} \times \frac{2}{25}$$

$$= -\frac{1}{5}$$

一、多个有理数相乘

思考:观察下列各式, 它们的积是正的还是负的?

$$2 \times 3 \times 4 \times (-5);$$

$$2 \times 3 \times (-4) \times (-5);$$

$$2 \times (-3) \times (-4) \times (-5);$$

$$(-2) \times (-3) \times (-4) \times (-5);$$

几个不是0的数相乘, 积的符号与负因数的个数之间有什么关系?

观察下列各式，它们的积是正的还是负的？

$$2 \times 3 \times 4 \times \underline{(-5)} = \begin{array}{c} -120 \\ \blacktriangleup \end{array}$$

$$2 \times 3 \times \underline{(-4)} \times \underline{(-5)} = \begin{array}{c} +120 \\ \blacktriangleup \end{array}$$

$$2 \times \underline{(-3)} \times \underline{(-4)} \times \underline{(-5)} = \begin{array}{c} -120 \\ \blacktriangleup \end{array}$$

$$\underline{(-2)} \times \underline{(-3)} \times \underline{(-4)} \times \underline{(-5)} = \begin{array}{c} +120 \\ \blacktriangleup \end{array}$$

观察符号特点得出结论:

$$(1) 2 \times 3 \times 4 \times (-5)$$

-

$$(2) 2 \times 3 \times (-4) \times (-5)$$

+

$$(3) 2 \times (-3) \times (-4) \times (-5)$$

-

$$(4) (-2) \times (-3) \times (-4) \times (-5)$$

+

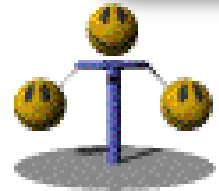
$$7.8 \times (-8.1) \times 0 \times (-19.6) \quad ?$$





归纳

几个不为0的数相乘，积的符号由负因数的个数决定，负因数的个数是（偶数个）时，积是正数；负因数的个数是（奇数个）时，积是负数。



归纳规律：

- ❖ 几个不为0的数相乘：
- ❖ 积的符号由负因数的个数决定。当负因数的个数是 **偶数个** 时，积的符号为正；当负因数的个数是 **奇数个** 时，积的符号为负。
- ❖ 积的绝对值等于各因数绝对值的积。

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/656041032145010200>