

第二章 有理数及其运算

1 有理数

A colorful illustration of a landscape. The background is a light blue sky with a bright yellow sun in the upper left and several white clouds. The foreground features a blue body of water with a small sailboat in the center. In the distance, there are blue mountains with white snow-capped peaks. In the foreground, there are pink, rounded shapes that look like stylized trees or bushes.

学习目标

- 1、在具体情境中，进一步认识正负数，理解有理数的意义；
- 2、会用正负数表示具有相反意义的量，体会负数是实际生活的需要；
- 3、会判断一个数是正数还是负数，能按两种方法对有理数进行分类.

学过的数:

1. 古代猎人打了一只老鹰，用数如何表示几只老鹰——有了整数。



2. 二人分一只西瓜，用数如何表示半只西瓜——有了分数。

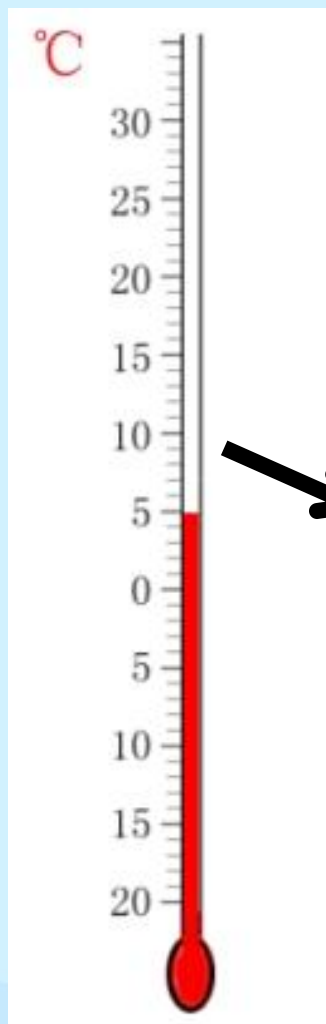


3. 货币购物，用数如何表示10元5角3分——有了小数。

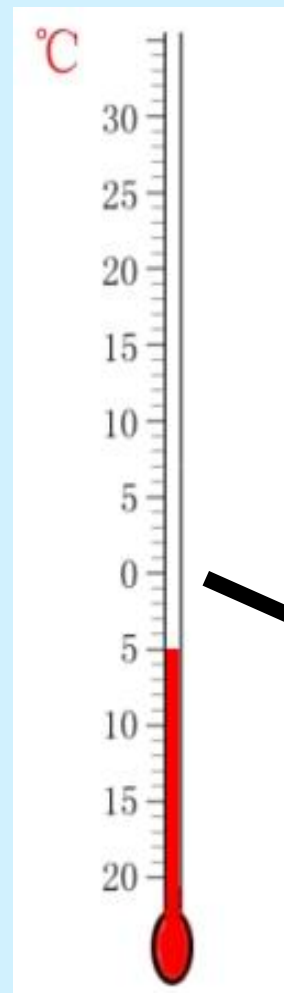


4. 瓦罐没有东西了，有了0.

用小学学过的数能表示下列数吗？



零上 5°C



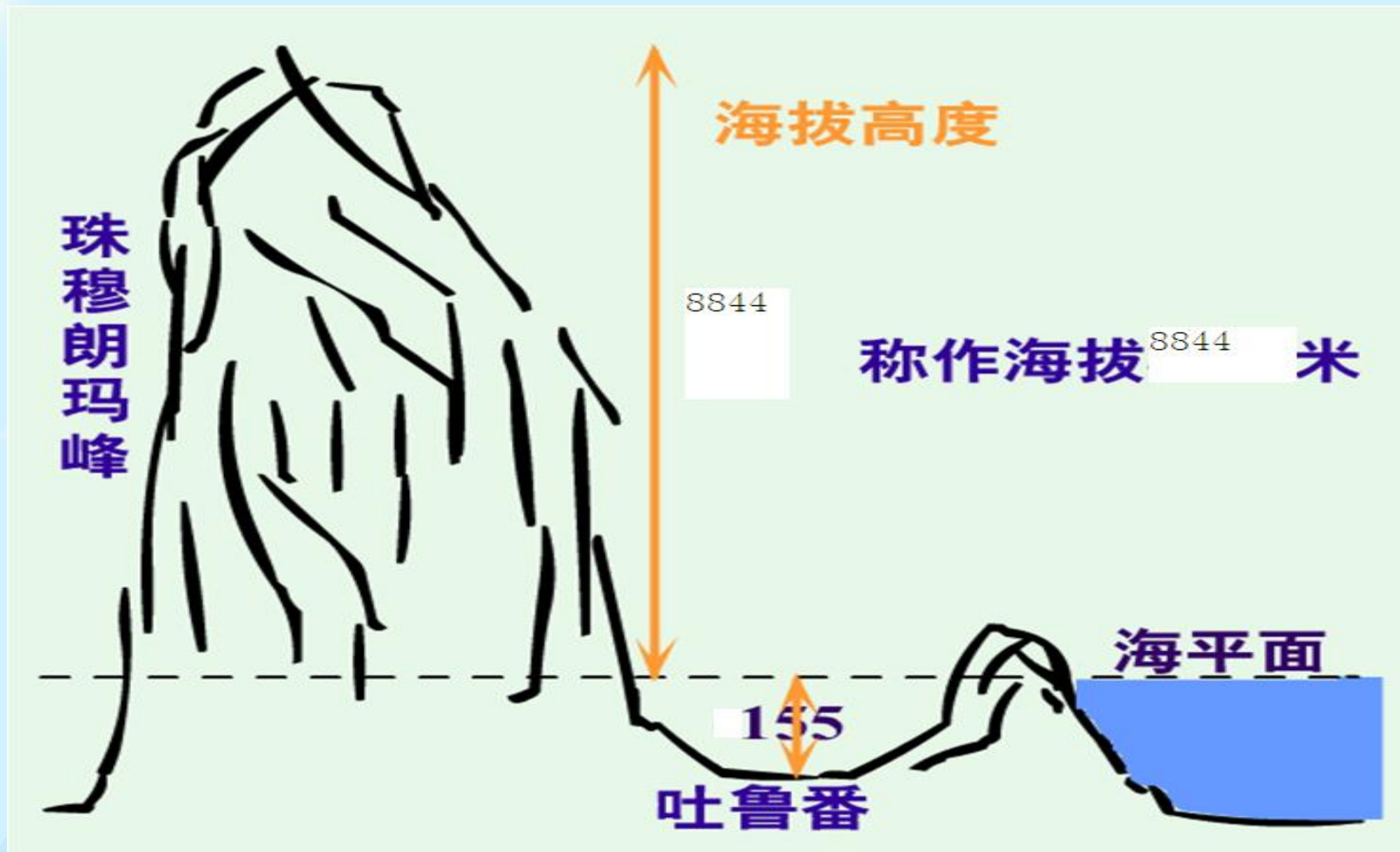
零下 5°C

全国主要城市天气预报

城市	天气	高温	低温	城市	天气	高温	低温
哈尔滨	小雨	15	6	长春	多云	18	10
沈阳	小雨	19	7	天津	小雨	12	8
西宁	小雪	5	-4	银川	小雪	0	-3
兰州	小雪	3	-3	西安	小雨	16	7

这里的-4，-3分别表示什么意思？你知道吗？

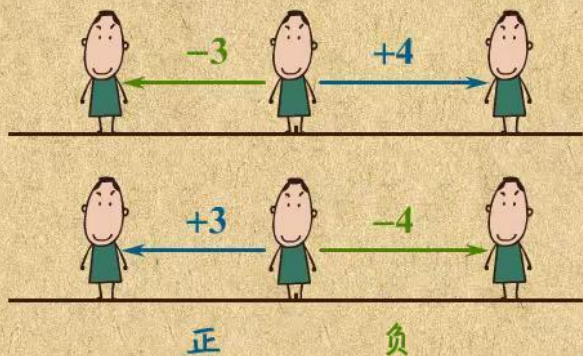
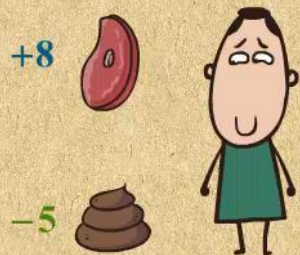
你能用小学学过的数表示下列数吗？



正数和负数

正数和负数

——表示相反意义的量



乐乐课堂
leleketang.com

正数和负数



正数 (>0) 10 20 30 1 2 3 4 3.8 4.5
正号 “+” $0.\dot{8}$ $\frac{\pi}{2}$ ……
0 没有符号
负数 (<0) -10 -20 -30
负号 “-”

乐乐课堂
leleketang.com

比0大的数叫正数。

比0小的数叫负数。

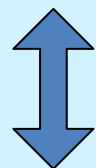
引入负数后，“0”的意义不仅仅表示“没有”，它还是正负数的分界，是基准。

获得新知

零上与零下
盈利与亏损
加分与扣分
高出与低于

具有相反意义的量

具有相反意义的量：上升与下降、增与减、收入与支出、胜与负、进与退、多与少、盈利与亏损、向东与向西、顺与逆、过剩与不足、重与轻等



用正数和负数可以表示具有相反意义的量

学习新知

例 1. (1) 在知识竞赛中, 如果+10分表示加10分, 那么扣20分怎样表示?

(2) 某人转动转盘, 如果用+5表示沿逆时针方向转了5圈, 那么沿顺时针方向转了12圈怎样表示?

解: (1) 扣20分记作-20分;

(2) 沿顺时针方向转了12圈记作-12圈;

(3) 在某次乒乓球质量检测中,一只乒乓球超出标准质量0.02克记作+0.02,那么-0.03克表示什么?

(4) 如果向东运动4m记作+4m,那么向西运动7m应记作什么?若在原地不动又记作什么?

(3) -0.003g表示乒乓球的质量低于标准质量0.03g;

(4) 向西运动7m记作-7m,
物体原地不动记作0m。

并不是所有的“基准”都必须为0.

随堂练习

1、填空题

(1) 如果零上 5°C 记作 $+5^{\circ}\text{C}$ ，那么零下 3°C 记作__

— -3°C

(2) 东、西为两个相反方向，如果 -4 米表示一个物体向西运动 4 米，那么 $+2$ 米表示_____，物体原地不动记作_____。

物体向东运动 2 米

(3) 某仓库运进面粉 7.5 吨，那么运出 3.8 吨应记作

_____。

-3.8 吨

有理数的概念

有理数的概念

有理数 $\begin{cases} \text{整数} \\ \text{分数} \end{cases}$

整数 $0 = \frac{0}{1}$ $3 = \frac{3}{1}$


分数 $\frac{1}{3}$ $\frac{6}{5}$

有限小数 $0.7 = \frac{7}{10}$ $3.8 = \frac{19}{5}$

循环小数 $0.\dot{3} = 1 \div 3 = \frac{1}{3}$

π

有理数?
 可比数
 $\frac{\text{整数}}{\text{整数}}$



乐乐课堂 leleketang.com

明代 徐光启

有理数 $\begin{cases} \text{整数} \\ \text{分数} \end{cases}$

整数 $0 = \frac{0}{1}$ $3 = \frac{3}{1}$

分数 $\frac{1}{3}$ $\frac{6}{5}$

有限小数 $0.7 = \frac{7}{10}$ $3.8 = \frac{19}{5}$

循环小数 $0.\dot{3} = 1 \div 3 = \frac{1}{3}$

$-1 = \frac{-1}{1}$ $-2 = \frac{-2}{1}$

$-\frac{6}{5} = \frac{-6}{5}$

$-0.7 = \frac{-7}{10}$

负数!

有理数 \downarrow $\frac{\text{整数}}{\text{整数}}$

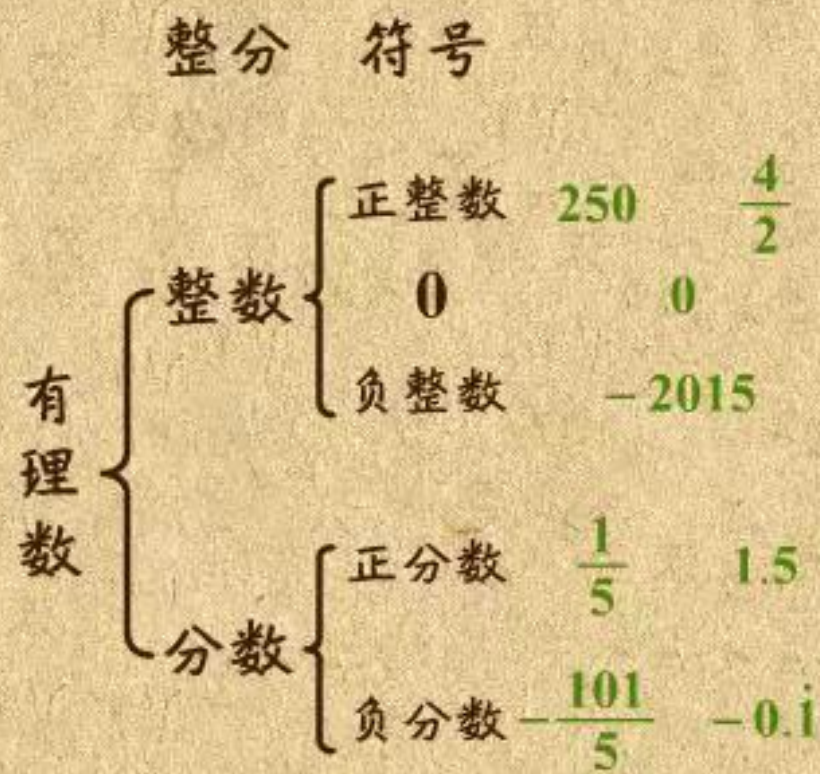
无限不循环小数 $\pi \neq \frac{\text{整数}}{\text{整数}}$ 不是有理数

乐乐课堂 leleketang.com

有理数的分类

按定义分

有理数的分类



一个有理数既不是整数
也不是正数，它是什么数？

非负数
 ≥ 0 的数

非负整数
 ≥ 0 的整数

随堂练习

2、判断下列说法是否正确

- (1) 正整数与负整数统称为整数；
- (2) 正分数、零、负分数统称为分数；
- (3) 正有理数、零、负有理数统称为有理数；
- (4) 正整数、负整数和分数统称为有理数；
- (5) 比正数小的一定是负数；
- (6) 有最大的负整数和最小的负整数；
- (7) 零既不是正数也不是负数。零是正负数的分界点；
- (8) 任何小数都可以看成分数，都是有理数；
- (9) 整数和分数统称有理数，大于零的数是正数，小于零的数是负数。

3、在 -2 ； $+\frac{1}{2}$ ； -3.5 ； 11 中，正数是 $+\frac{1}{2}$ ， 11 ；负数是 -2 ， -3.5 。

4、 $+1350$ 米表示高于海平面1350米，低于海平面200米，记作

-200 米

5、如果上升10米记作 $+10$ 米，那么下降12米记作 -12 米。

6、如果规定向西走30米记作 $+30$ 米，那么 -40 米表示

向东走了40米

7、把下列数分别填在对应的括号内：

13, -0.5, 2.7, 123, 0, $\frac{5}{2}$, $\frac{7}{4}$, -4, π ,

- (1) 分数 () ;
(2) 负整数 () ;
(3) 正分数 () ;
(4) 有理数 () .

考考你的生活常识

(1) 某粮站出售的面粉袋上标有质量为 (25 ± 0.1) kg，它的质量最多相差多少？

(2) 如果学校的食堂师傅从分别标有 (25 ± 0.1) kg， (25 ± 0.2) kg， (25 ± 0.3) kg 的字样的面粉袋中任意抽出两袋，这两袋的质量相差最多为多少？

解：(1) 根据条件可知，质量最多为 25.1 kg，最少为 24.9 kg，质量最多相差 0.2 kg.

(2) 根据条件可知，质量最多为 25.3 kg，最少为 24.7 kg，质量最多相差 0.6 kg.

课堂小结

- 1、进一步认识负数，会判断一个数是正数还是负数，理解有理数的意义；
- 2、知道“0”的意义不仅仅表示“没有”，还是正负数的分界，是基准；
- 3、并不是所有的基准都必须为“0”，可按实际需要确定基准；
- 4、会用正负数表示相反意义的量；
- 5、能按两种方法对有理数进行分类。