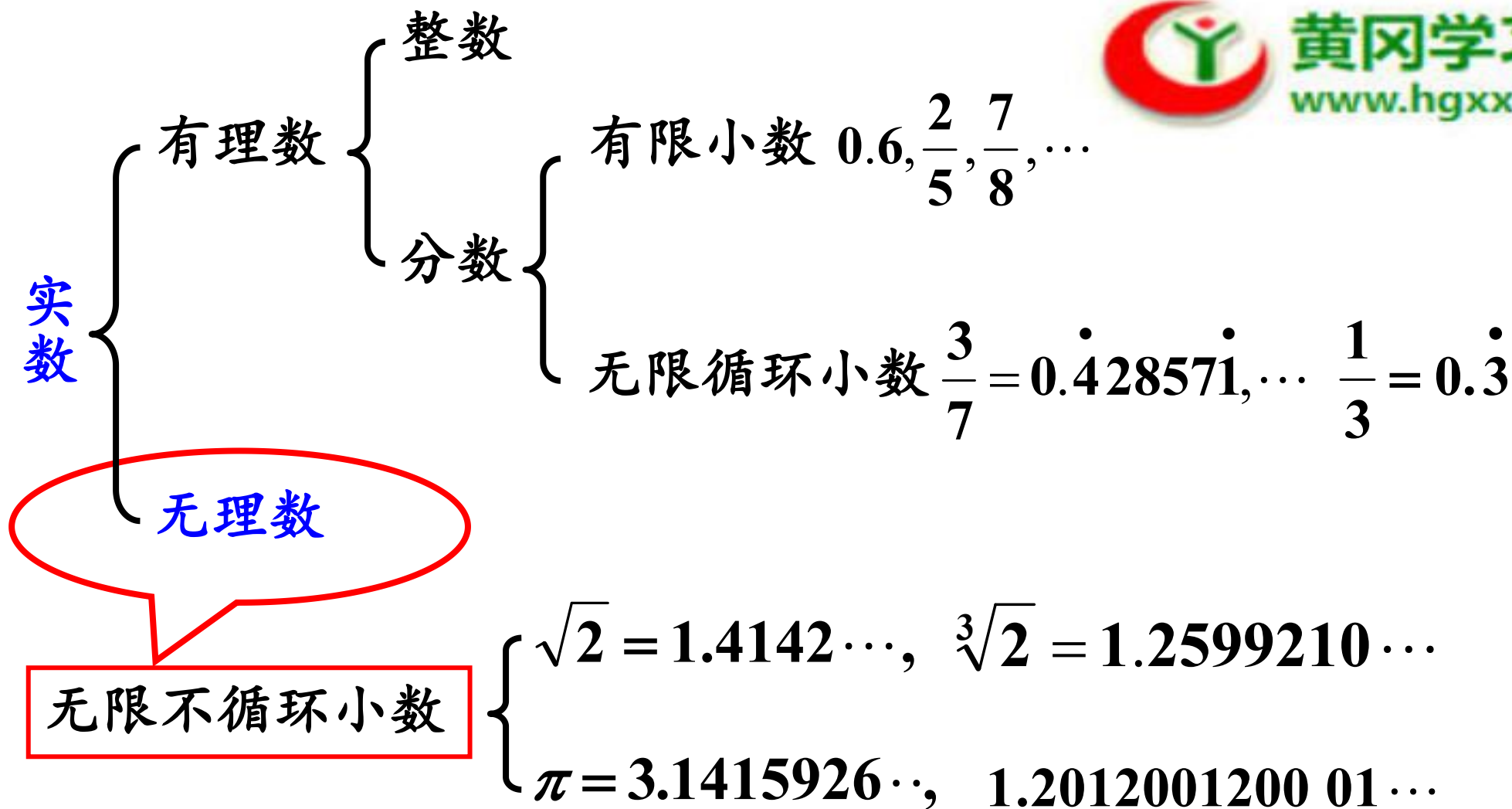




黄冈学习网  
www.hgxxw.net

# 实数

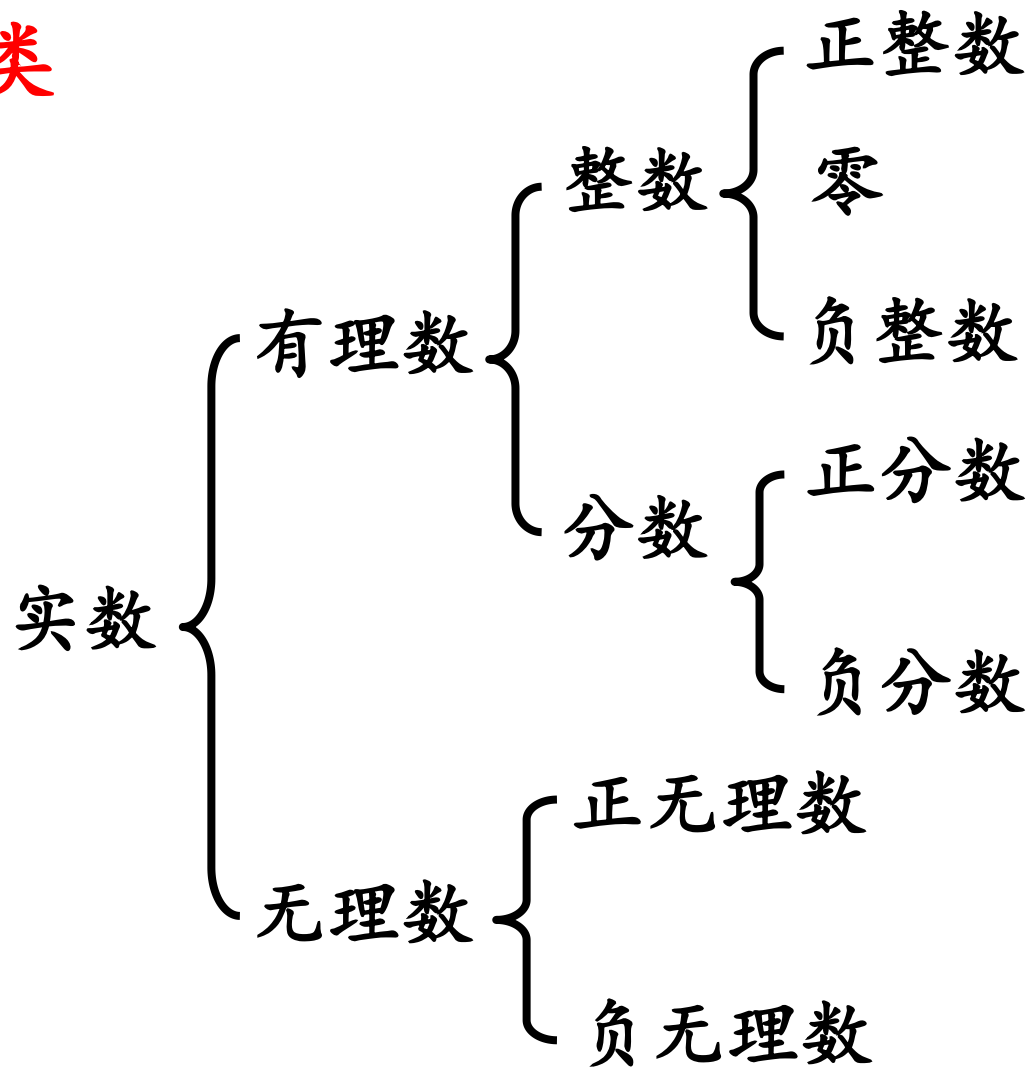


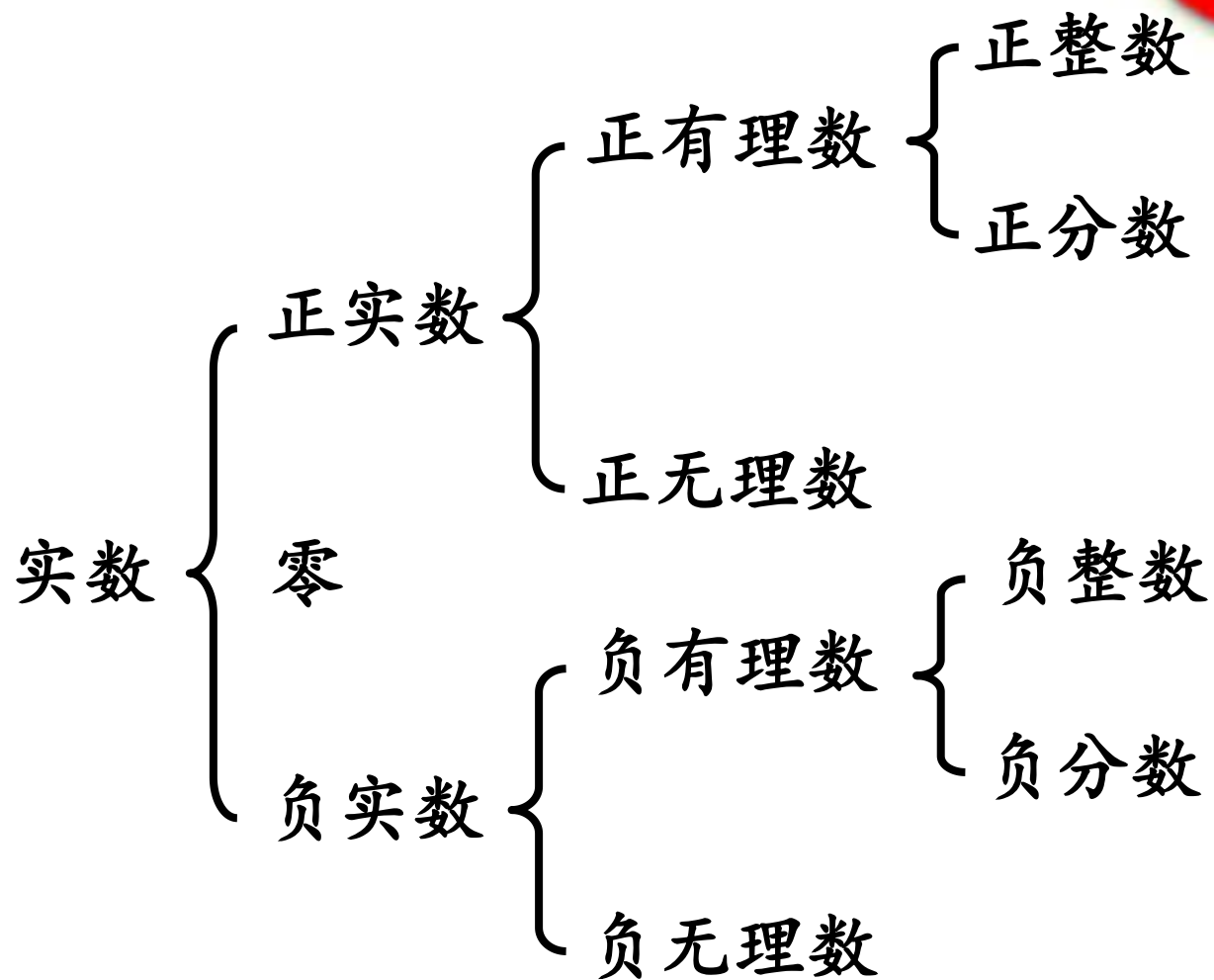
## 定义

无限不循环小数叫做**无理数**。

有理数和无理数统称**实数**。

# 实数的分类





## 练习



黄冈学习网  
www.hgxxw.net

把下列各数分别填在相应的集合中：

$$-2\sqrt[3]{8} \quad 0 \quad \sqrt{25} \quad \frac{22}{7} \quad 3.1415926 \quad 0.3\dot{4}\dot{5} \quad \frac{\pi}{2}$$

$$\sqrt{3}-1 \quad -\sqrt[3]{3} \quad 0.3131131113 \dots \text{(两个 } 3 \text{ 之间依次多一个 } 1 \text{)}$$

$$\begin{array}{l} -2\sqrt[3]{8} \quad 0 \quad \sqrt{25} \\ \frac{22}{7} \quad 3.1415926 \\ 0.3\dot{4}\dot{5} \\ \dots \end{array}$$

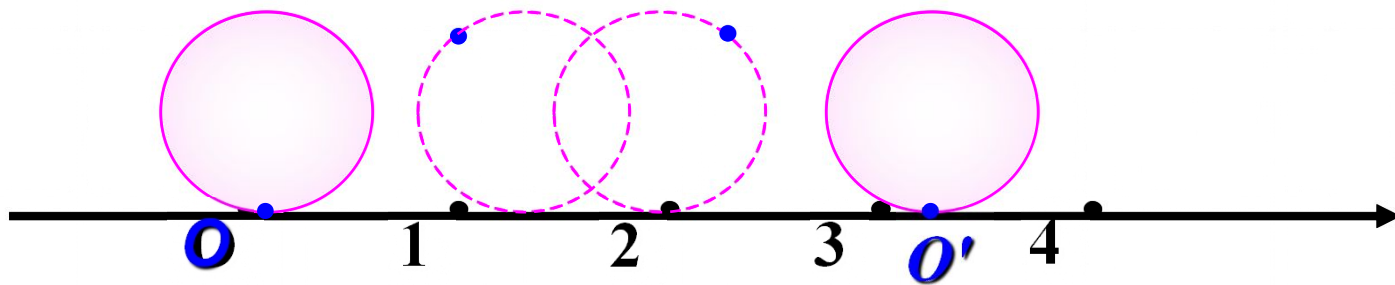
有理数集合

$$\begin{array}{l} \frac{\pi}{2} \quad \sqrt{3}-1 \quad -\sqrt[3]{3} \\ 0.3131131113\dots \\ \dots \end{array}$$

无理数集合

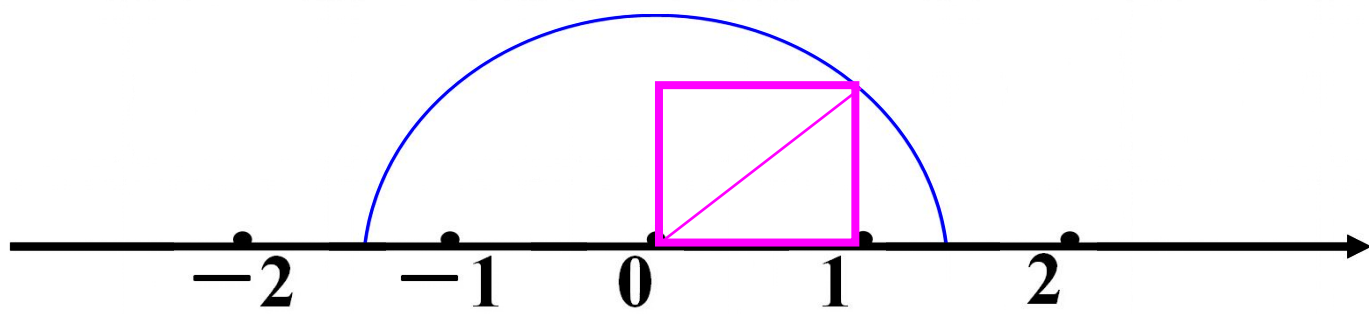
## 实数与数轴

直径为1个单位长度的圆从原点沿数轴向右滚动一周，圆上的一点O由原点到达点O'，点O'的坐标是多少？



从图中可以看出，OO'的长是这个圆的周长 $\pi$ ，所以O'的坐标是 $\pi$ 。

以单位长度为边长画一个长方形，以原点为圆心，正方形对角线为半径画弧，与正半轴的交点就表示  $\sqrt{2}$ ，与负半轴的交点就表示  $-\sqrt{2}$ 。





## 梳理



事实上，每一个无理数都可以用数轴上的一个点表示出来。这就是说，数轴上的点有些表示有理数，有些表示无理数。

当数从有理数扩充到实数以后，实数与数轴上的点就是一一对应的，即每一个实数都可以用数轴上的一个点来表示；反过来，数轴上的每一个点都表示一个实数。

平面直角坐标系中的点与有序实数对之间也存在一一对应关系。

## 思考



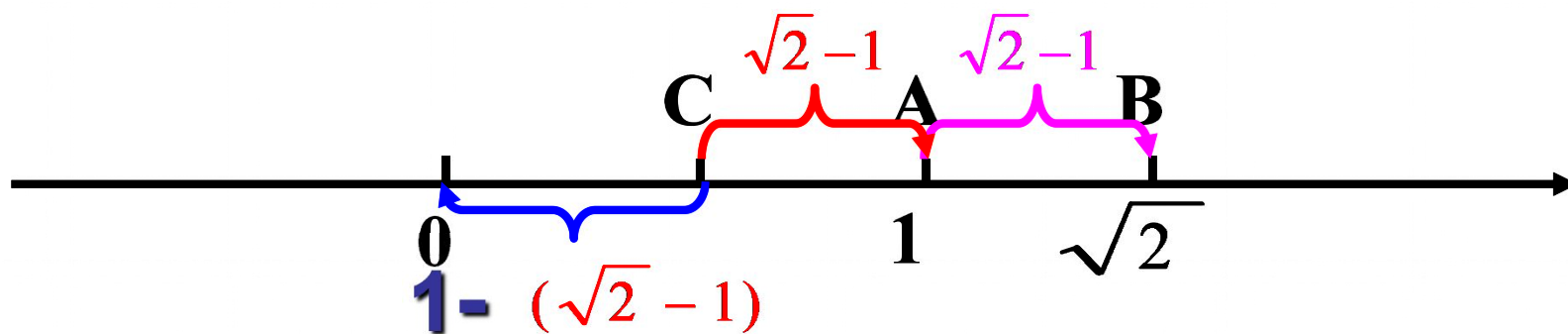
如图，数轴上表示 $1$ 、 $\sqrt{2}$ 的对应点分别是A、B，点B关于点A的对称点为C，则C点所表示的数是（C）

A.  $\sqrt{2} - 1$

B.  $1 - \sqrt{2}$

C.  $2 - \sqrt{2}$

D.  $\sqrt{2} - 2$



当数从有理数扩充到实数以后，有理数关于相反数和绝对值的意义同样适合于实数。

## 思考



$\sqrt{2}$  的相反数是  $-\sqrt{2}$  ;

$-\pi$  的相反数是  $\pi$  ;

0 的相反数是 0 ;

$|\sqrt{2}| = \underline{\sqrt{2}}$  ,  $|- \pi| = \underline{\pi}$  ,  $|0| = \underline{0}$  ,

数  $a$  的相反数是  $-a$  , 这里  $a$  表示任意一个实数。

一个正实数的绝对值是它本身；一个负实数的绝对值是它的相反数；0的绝对值是0。

# 实数的运算顺序



黄冈学习网  
www.hgxxw.net

先算乘方、开方，然后算乘除，最后算加减；有括号，先算括号里边的。

如果是同级运算，应按从左到右的顺序进行。

# 实数的运算



当数从有理数扩充到实数以后，实数之间不仅可以进行加、减、乘、除（除数不为0）、乘方运算，而且正数及0可以进行开平方运算，任意一个实数可以进行立方运算。在进行实数的运算时，有理数的运算法则及运算性质等同样适用。

例、计算：

$$(1)(\sqrt{3} + \sqrt{2}) - \sqrt{2}$$

$$(2)\sqrt{5} + \pi \text{ (精确到0.01)}$$

**解：** (1) $(\sqrt{3} + \sqrt{2}) - \sqrt{2}$

$$(2)\sqrt{5} + \pi \approx 2.236 + 3.142$$

$$= \sqrt{3} + \sqrt{2} - \sqrt{2}$$

$$\approx 5.38$$

$$= \sqrt{3} + 0$$

$$= \sqrt{3}$$

**按照所要求的精确度用相应的近似有限小数去代替无理数，再进行计算。**

# 实数中的非负项



黄冈学习网  
www.hgxxw.net

平方	$a^2 \geq 0, \therefore ( )^2 \geq 0$
绝对值	$ a  \geq 0, \therefore     \geq 0$
算术平方根	$\sqrt{a} \geq 0, \therefore \sqrt{\quad} \geq 0, a \geq 0$



## 练习



已知  $\sqrt{a+2} + (b-1)^2 + |c+3| = 0$ ，求代数式  $a+b+c$  的值。

解：  $\sqrt{a+2} \geq 0$ ，  $(b-1)^2 \geq 0$ ，  $|c+3| \geq 0$

$$\text{又} \because \sqrt{a+2} + (b-1)^2 + |c+3| = 0$$

$$\therefore \sqrt{a+2} = (b-1)^2 = |c+3| = 0$$

$$\therefore a+2 = b-1 = c+3 = 0$$

$$\therefore a = -2, \quad b = 1, \quad c = -3$$

$$\text{则 } a+b+c = -2+1-3 = -4$$



黄冈学习网

[www.hgxxw.net](http://www.hgxxw.net)