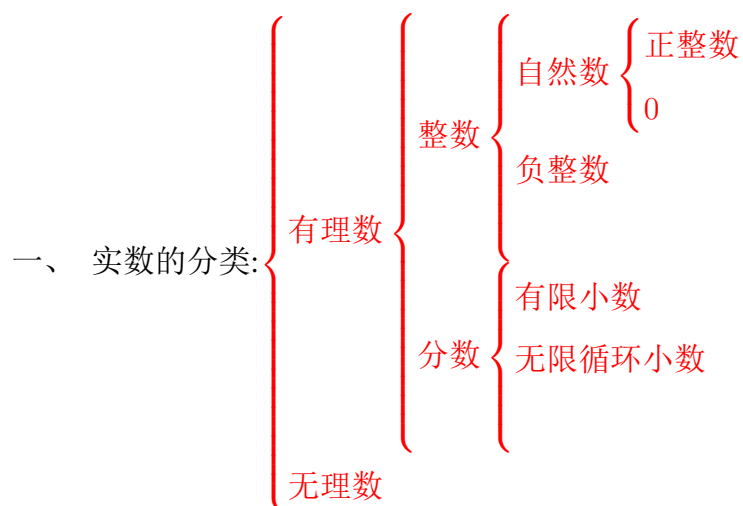


第1章 实数基础概念

1.1 知识要点



二、无理数:不能用两个整数的比表示的数. 也称为无限不循环小数, 若将它写成小数形式, 小数点之后的数字有无限多个, 并且不会循环.

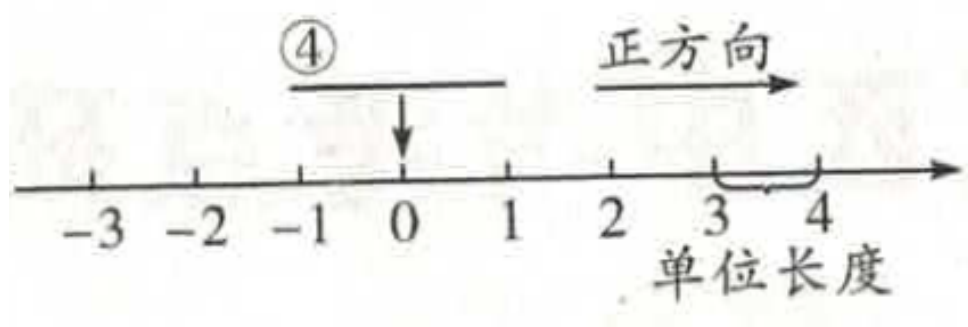
1. 常见无理数类型
- 开方开不尽的数: 如 $\sqrt{2}$, $\sqrt{5}$, 注意 $\sqrt{4}$, $\sqrt[3]{-8}$ 等是有理数;
 - 化简后含有根号的三角函数值, 如 $\sin 45^\circ$, $\sin 60^\circ$, $\cos 30^\circ$, $\tan 30^\circ$;
 - π 及含 π 的数: 如 2π , $\frac{\pi}{2}$;
 - 有规律但不循环的无限小数: 如 $0.1010010001\cdots$ (相邻两个1之间依次多一个0)

2. 【易错警示】判断一个数是否为无理数, 先要化成最简结果, 然后再判断. 如 $(\sqrt{2})^2$, 3.14 就不是无理数.

三、正负数的意义: 正负数可以用于表示相反意义的量. 如规定“盈(+)", 则“亏(-)", “胜(+)", 则“负(-)"等.

四、数轴

1. 数轴三要素: 原点, 正方向, 单位长度



2. **实数**与数轴上的点是一一对应的.
3. 数轴上两点 a, b 的距离: $|a - b|$, 数轴上两点的中点: $\frac{a+b}{2}$

五、相反数

1. 非零实数 a 的相反数为 $-a$, 特别地, 0 的相反数为 0;
2. 实数 a, b 互为相反数 $\iff a + b = 0$;
3. 互为相反数的两个数表示的点分别位于数轴上原点的**两侧**, 且到原点的距离**相等**, 即互为相反数的两个数在数轴上关于 **绝对值** 对称.

六、绝对值

1. $|a| = \begin{cases} a, & a > 0 \\ 0, & a = 0 \\ -a, & a < 0 \end{cases}$
2. 绝对值具有**非负性**, 即 $|a| \geq 0$;
3. 几何意义: $|a|$ 在数轴上表示 **a 点到原点的距离**; 离原点越远的数的**绝对值**越大. $|a - b|$ 表示点 a 到点 b 的**距离**.

七、倒数

1. 非零实数 a 的倒数是 $\frac{1}{a}$.
2. 注意: 0 没有倒数. 倒数等于它本身的数是 $-1, 1$.
3. 实数 a, b 互为倒数 $\iff ab = 1$.

八、科学记数法

1. 表示形式: $a \times 10^n$. 其中 $1 \leq |a| < 10$. n 是整数.
2. n 的确定
 - (1) 当原数的绝对值 > 10 时 n 为正整数, 且等于原数的**整数位数减 1** 或将原数变为 a 时小数点向左移动的位数;
 - (2) 当原数的绝对值 < 1 时为负整数, 它的绝对值等于原数**左起第一个非零数字前所有零的个数 (含小数点前的零)** 或原数变为 a 时小数点向右移动的位数.
3. 常见计数单位的科学记数法表示: 1 万 = 10^4 ; 1 亿 = 1×10^8 ;
4. 常见计量单位的科学记数法: 1 mm = 1×10^{-3} m, 1 nm = 1×10^{-9} m;
5. 【易错提示】用科学记数法表示数时, 要注意已知数据是否与表示数据**单位一致**. 如 1351 亿 = 1.351×10^{11} , 2150 万 = 2.15×10^3 万.

- 九、精确度: 一般地, 一个近似数四舍五入到哪一位, 就说这个近似数精确到哪一位, 如 2.15643 精确到 0.01 是 **2.16**, 精确到 0.1 是 **2.2**, 精确到整数位是 **2**.

十、 有效数字: 在一个数中, 从该数的第一个非零数字起, 直到末尾数字止的数字称为有效数字, 如 0.618 的有效数字有三个, 分别是 6, 1, 8.

