第十四章 实数

小结与复习

知识回顾 考点分析 复习归纳 随堂练习

知识回顾

◆平方根的概念

一般地，如果一个数的平方等于a，那么这个数叫做a的平方根或二次方根．这就是说，如果 $x^2=a$，那么x叫做a的平方根．

◆平方根的性质

（1）一个正数有两个平方根，它们互为相反数；

（2）0只有两平方根，是0本身；

（3）负数没有平方根.

◆开平方

求一个数a的平方根的运算，叫做开平方.

◆算术平方根的概念

我们把正数的正的平方根叫做算术平方根. 即一个正数x的平方等于a,即　$x^2 = a$，这个正数x叫做a的算术平方根.

◆立方根的概念

一般地，一个数的立方等于a，这个数就叫做a的立方根，也叫做a的三次方根．记作$\sqrt[3]{a}$.

◆立方根的性质

一个正数有一个正的立方根；
一个负数有一个负的立方根，
零的立方根是零.

◆平方根与立方根的异同

被开方数	平方根	立方根
正数	有两个互为相反数	有一个，是正数
负数	无平方根	有一个，是负数
零	零	零

◆无理数的概念

我们把这种无限且不循环的小数叫做无理数.

不循环的无限小数都是无理数.

◆无理数的常见形式

（1）含π的一些数；

（2）开不尽方的数；

（3）有规律但不循环的数，如1.010 010 001 000 01…

◆实数　　有理数和无理数统称为实数.

◆实数的分类

实数
- 有理数（有限小数或无限循环小数）
  - 正有理数
  - 零
  - 负有理数
- 无理数（无限不循环小数）
  - 正无理数
  - 负无理数

或　有理数
- 整数
- 分数

◆实数与数轴上的点

1.每一个有理数都可以用数轴上的点表示；

2.每一个无理数都可以用数轴上的点表示.

3.实数与数轴上的点是一一对应的.

◆实数的倒数、相反数及绝对值

在实数范围内，相反数、倒数、绝对值的意义，和有理数范围内的相反数、倒数、绝对值的意义完全一样.

◆实数的大小比较法则

在数轴上表示的两个实数右边的数总比左边的数大.

正实数大于零，负实数小于零，正实数大于负实数.

两个正实数绝对值大的数较大，两个负实数绝对值大的数反而小.

◆实数的估算

对实数的大小进行估算时，可先找到所求的被开方数在哪两个相近的完全平方数之间，进而判断其算术平方根在哪两个相邻的整数之间，然后逐步缩小范围.

◆准确数

能表示原来物体或时间的实际数量的数.

◆近似数

能接实际的数或在计算中按要求所取的某个准确数接近的数.

◆精准度

一般地，一个近似数四舍五入到哪一位，就说这个数精确到哪一位.

◆用计算器开平方

对于开平方运算，按键顺序为：

$\boxed{\sqrt{}}$ 被开方数 SHIFT ＝

◆用计算器开立方

对于开立方运算，按键顺序为：

SHIFT $\boxed{\sqrt{}}$ 被开方数 ＝

考点分析

一 平（立）方根的概念和性质

1.9的算术平方根是___3___;

2.$(-5)^3$的立方根是___-5___;

3.10^{-2}的平方根是___±0.1___;

4. $\sqrt{(-5)^2}$ 的平方根是（ D ）

A. ±5　　B. -5　　C. 5　　D. $\pm\sqrt{5}$

5.下列运算正确的是(D)

A. $\sqrt[3]{-1}=-\sqrt[3]{-1}$　　B. $\sqrt[3]{-3}=\sqrt[3]{3}$

C. $\sqrt[3]{-1}=\sqrt[3]{|-1|}$　　D. $\sqrt[3]{-1}=-\sqrt[3]{1}$

类比

1 开平方的定义

求一个数a的平方根的运算，叫做开平方，其中a叫做被开方数

如：求9的平方根

2 平方根的性质

一个正数有两个平方根；0只有一个平方根，它是0本身；负数没有平方根.

1 开立方的定义

求一个数a的立方根的运算，叫做开立方，其中a叫做被开方数

如：求8的立方根

2 立方根的性质

正数的立方根是正数；负数的立方根是负数；0的立方根是0.

实数的有关概念

1. 下列叙述正确的是（ C）

A .无限小数是无理数
B. 绝对值等于本身的数是正数
C.实数和数轴上的点一一对应
D. 带根号的数是无理数

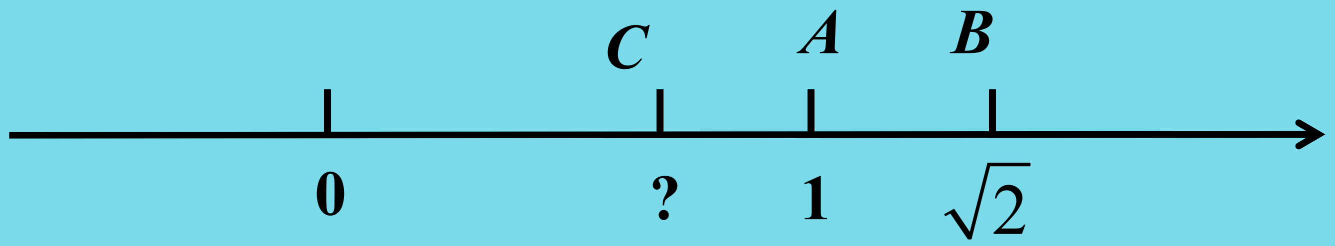
2.下列说法中，错误的个数是 （ C ）

①无理数都是无限小数；
②无理数都是开方开不尽的数；
③带根号的都是无理数；
④无限小数都是无理数.

A.1个　B.2个　C.3个　D.4个

实数的与数轴

如图，数轴上表示1、$\sqrt{2}$的对应点分别为A、B，点B关于点A的对称点为C，则点C所表示的数是 $2-\sqrt{2}$.



四 实数的大小比较

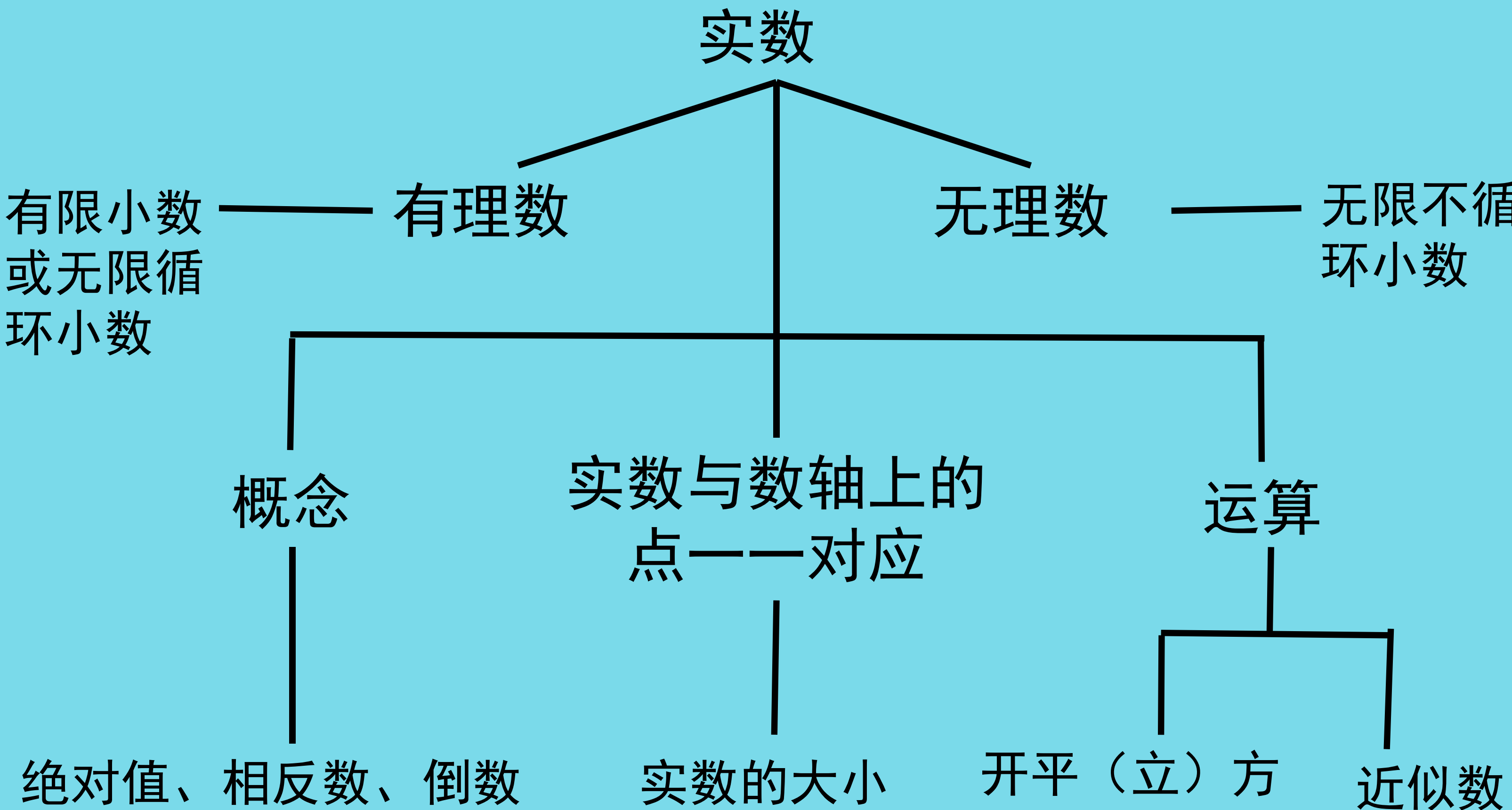
数轴上的右边点表示的数总是大于左边点表示的数，正数大于一切负数和零，零大于一切负数，两个负数比较绝对值大的反而小.

用“<”或“>”填空：

$2\sqrt{3}$ $<$ $3\sqrt{2}$　　$-\frac{4}{5}$ $>$ $-\frac{5}{6}$

写出两个大于1小于4的无理数$\underline{\sqrt{2}}$、$\underline{\pi}$.

复习归纳


实数
有理数
有限小数或无限循环小数
无理数
无限不循环小数
概念
实数与数轴上的点一一对应
运算
绝对值、相反数、倒数
实数的大小
开平（立）方
近似数

随堂练习

1.在实数0.3，0，$\frac{\pi}{2}$，$\sqrt{4}$，0.123456…中，其中无理数的个数是（A）

A.2　　B.3　　C.4　　D.5

2.下列说法中正确的是（B）

A.和数轴上的点一一对应的数是有理数

B.数轴上的点可以表示所有的实数

C.带根号的数都是无理数

D.不带根号的数都是无理数

3. 下列说法错误的是 （ A ）

A. 1的平方根是1

B. –1的立方根是-1

C. $\sqrt{2}$是2的平方根

D. –3是$\sqrt{(-3)^{2}}$的平方根

4.下列运算中，正确的是（　A）

A. $\sqrt{1\frac{25}{144}}=1\frac{1}{12}$

B. $\sqrt{(-4)^2}=\pm 4$

$C.$ $\sqrt{-2^2}=-\sqrt{2^2}=-2$

$D.$ $\sqrt{\frac{1}{16}+\frac{1}{25}}=\frac{1}{4}+\frac{1}{5}=\frac{9}{20}$

5.比较大小：$-2+\sqrt{5}$与 $-2+\sqrt{3}$

解：$\because(-2+\sqrt{5})-(-2+\sqrt{3})=-2+\sqrt{5}+2-\sqrt{3}=\sqrt{5}-\sqrt{3}>0$,

$\therefore -2+\sqrt{5}>-2+\sqrt{3}$.

另解：直接由正负决定$-2+\sqrt{5}>-2+\sqrt{3}$.

见《学练优》本课时练习