**第一章 有理数**

**第1讲 有理数五大概念**

**知识导航**

1.正数和负数

2.有理数

3.数轴

4.相反数

5.绝对值

方法技巧

熟练掌握有理数的五大概念，依据定义解题

**【板块一】正数和负数**

**题型一 正数和负数的意义**－－－－**表示相反意义的量**

**【例1】**用正负数表示下列各题中具有相反意义的量：

（1）足球比赛中，若输2个球记作－2，那么赢3个球记作 ；

（2）若规定向东走3米记作＋3米，那么向西走5米记作 米；

（3）银行若存入3000元记作＋3000元，那么从中取出2000元记作 ；

（4）负债100元也可以说成是拥有 ；

**题型二 判断数的正负**

**【例2】**下列各数：0.6，－3，＋2，10%，0，－8，－1.2，＋****，*π*，****，****。

（1）正数有 ；

（2）负数有 .

【例3】想一想:如果字母*a*表示一个有理数，那么“－*a*”是正数还是负数呢？

**题型三 根据数的正负性求值或范围**

【例4】若*a*－1表示正数，2*a*－6表示负数，求整数*a*表示的数。

**针对练习1**

1.若规定海平面的高度为0米，且规定高出海平面的高度为正，一潜水艇在水面下40米处航行，一条鲨鱼在潜水艇上方10米处游动，用正负数分别表示潜水艇和鲨鱼的高度分别为 ， ，鲨鱼比潜水艇高出 米。

2.通常高于海平面的地方，用正数表示它的高度，低于海平面的地方，用负数表示它的高度，已知甲、乙、丙三地的海拔高度分别为＋100米、－10米和－80米，下列说法中不正确的是（  ）

*A*.甲地高出海平面100米 *B*.丙地最低 *C*.乙地比甲地低90米 *D*.乙地比丙地高70米

3.下列各数：＋5.9，****，－7，0，****，8中，正数的个数是（  ）

*A*.1个 *B*.2个 *C*.3个 *D*.4个

4.大于－4且小于3的所有整数有（  ）

*A*.3个 *B*.4个 *C*.5个 *D*.6个

**【板块二】有理数**

**知识导航**

有理数：整数和分数统称有理数。（可以化为两个整数的比的数）

1.按定义分类 2.按性质分类

** **

非负数：正数和0统称非负数； 非正数：负数和0统称非正数；

非负整数：正整数和0统称非负整数； 非正整数：负整数和0统称非正整数。

**题型一 有理数的概念及分类**

**【例5】**将下列数按一定标准分类，再把它们填写在相应集合圈内：

0.618，＋3.14，2018，10%，0，－8，－1.2，＋5，－*π*，****



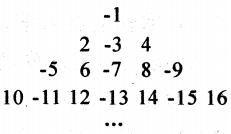
**题型二 探究数字规律**

**【例6】**观察下面一列数：－1，2，－3，4，－5，6，－7，……将这列数排成下列形式：

（1）按照上述规律排下去，第9行最右边的数是 ；

（2）求第10行从左向右数第10个数；

（3）2018这个数十第 行从左往右的第 个数。



**针对练习2**

1.请将下列各数：0.6，－3，＋2，10%，0，－8，－1.2，****，*π*，****，****填空入相应的括号内。

（1）有理数{ }

（2）自然数{ }

（3）负整数{ }

（4）非负数{ }

（5）正分数{ }

（6）负分数{ }

2.观察数列:1，－3，－5，7，－9，－11，13，－15，－17，19，……

（1）按照上述规律排下去，那么第100个数是 ；

（2）从第1个数到第2018个数中共有 个负数。

**【板块三】 数轴**

**知识导航**

数轴：规定了原点、正方向和单位长度的直线叫做数轴。（数轴三要素：原点、正方向、单位长度）

①任何有理数都可以在数轴上用一个点表示出来；

②数轴上表示的数，右边的数总比左边的数大（规定右边为正方向）。

**【例7】**设*a*表示一个正数，则数轴上表示数*a*的点在原点 边，与原点距离是 个单位长度；表示－*a*的点在原点 边，与原点的距离是 个单位长度。

**【例8】**（1）在数轴上标出表示－3.5和1.5的点；

（2）在－3.5和1.5之间的整数有 个；

（3）观察数轴计算：1.5－(－3.5)＝ ；

（4）数轴上点*A*表示的数是－1，点*B*与点*A*相距3个单位，则点*B*表示的数是 ；

（5）一个点在数轴上移动，先向左移5个单位长度，再向右移动3个单位长度，终点表示的数是－1，则起点表示的数是 。



**针对练习3**

1.（1）数轴上点*A*表示的数是－2.5，点*B*与点*A*相距3.5个单位，则点*B*表示的数是 ；

（2）若－*a*是正数，且数轴上表示数*a*的点到原点的距离是5个单位长度，则*a*＝ ；

（3）在－7.5和1.5之间的整数有 个。

2.数轴上点*A*表示的数是最大的负整数，将它向右平移2个单位时，表示的数是 ，再向左移动6个单位时，表示的数是 ；

（2）已知数轴上表示数*m*的点与原点相距3个单位长度，将该点向右移动5个单位长度后，得到的数是 。

**【板块四】相反数**

**知识导航**

相反数:只有符号不同的两个数叫做互为相反数，其中一个数叫另一个数的相反数。

1.若两个数互为相反数，则数轴上表示这两个数的点关于原点对称；

2.*a*的相反数为－*a*；0的相反数是0；

3.若*a、b*互为相反数，则*a*＋*b*＝0。

**题型一 根据相反数的定义求相反数**

【例9】（1）2.5的相反数是 ；

（2）****的相反数是 ；

（3）一个数的相反数是它本身，则这个数是 。

**题型二 根据相反数的几何意义比较数的大小**

【例10】数*a、b*在数轴上的对应点如图所示，则*a*、*b*、－*a*、－*b*的大小关系是（  ）



*A*.－*b*＜*a*＜*b*＜－*a* *B*.*a*＜－*b*＜－*a*＜*b* *C*.*a*＜－*b*＜*b*＜－*a* *D*.－*a*＜*b*＜－*b*＜*a*

**题型三 根据相反数的定义化简**

**【例11】**化简：（1）－(＋8)＝ ；（2）－{－(－8)}＝ .

**题型四 根据相反数的定义求未知数的值**

**【例12】**若7－2*x*与5－*x*表示的数互为相反数，求*x*的值。

**针对练习4**

1.下列说法：①若*a、b*互为相反数，则*a*＋*b*＝0；②若*a*＋*b*＝0，则*a、b*互为相反数；③若*a、b*互为相反数，则****；④若****，则*a、b*互为相反数。其中正确的结论有（  ）个。

*A*.1 *B*.2 *C*.3 *D*.4

2.数*a*，*b*，*c*在数轴上的位置如图所示，请在数轴上标出－*a*，－*b*，－*c*，试把*a*，*b*，*c*，－*a*，－*b*，－*c*按从小到大的顺序排列起来.



3.－7的相反数是 ，－{－[＋(－7)]}＝ .

4.若2(*x*＋3)与3(1－*x*)互为相反数，则*x*的值是()

*A*.－8 *B*.8 *C*.－9 *D*.9

**【板块五】绝对值**

**知识导航**

1.绝对值的几何意义：

数轴上表示数*a*的点与原点的距离叫做数*a*的绝对值，记作|*a*|；

2.绝对值的代数意义：

(1)一个正数的绝对值是它本身；

(2)一个负数的绝对值是它的相反数；

(3)0的绝对值是0.

3.去绝对值法则：|*a*|＝

4.绝对值的性质：

(1)绝对值的非负性：|*a*|≥0；

(2)若|*a*|＋|*b*|＝0，则*a*＝0且*b*＝0.

**题型一根据绝对值的代数意义计算**

【例13】(1)3的绝对值是 ，－3的绝对值是 ，0的绝对值是 ；

(2)绝对值等于本身的数是 ；

(3)|－5|＝ ；－|－5|＝ .

**题型二根据绝对值的意义和数轴的性质比较数的大小**

【例14】比较下列各组数中两个数的大小：

(1)－6 3；－ －；(2)|－2018| |－2019|；－2018 －2019.

**题型三根据绝对值的几何意义求值**

【例15】(1)|*x*|＝5，则*x*＝ ；|*x*－1|－3，则*x*＝ .

(2)已知|*x*|＝2，|*y*－1|＝3，*x*＜*y*，求*x*，*y*的值.

**题型四根据绝对值的非负性求值**

【例16】已知|*a*＋*b*|＋2|*b*－3|＝0，求|*a*－*b*|的值.

**针对练习**5

1.填空：(1)|－3|＝ ；(2)|3－π|＝ .

2.下列结论：①若*m*＝*n*，则|*m*|＝|*n*|；②若*m*＋*n*＝0，则|*m*|＝|*n*|；③若|*m*|＝|*n*|，则*m*＝*n*；④若|*m*|＝|*n*|，则*m*＝*n*或*m*＋*n*＝0，其中一定正确的是( )

A.①②③④ B.①④ C.②③ D.①②④

3.已知*a*，*b*为有理数，下列说法：

①若*a*，*b*互为相反数，则＝－1；②若|*a*－4|＞1，则*a*＞5；③若|*a*－*b*|＋*a*－*b*＝0，则*b*＞*a*；④若|*a*|＞|*b*|，则*b*＜|*a*|.其中正确的结论有( )

A.1个 B.2个 C.3个 D.4个

4.数*a*，*b*在数轴上的位置如图所示，试比较*a*，－*a*，*b*，|*b*|，|*a*－*b*|的大小.



5.(1)若|1－*x*|＝5，则*x*＝ ；

(2)若|*a*＋1|＝2，|*b*－1|＝5，*a*＞*b*，求|*a*|＋|*b*|的值.

6.已知|*x*＋2|与|*y*－5|互为相反数，求2|*x*－*y*|的值.