第1讲 有理数的意义

**课前思考**

1．如果把收入10元记作10元，那么下列各数分别表示什么意义．

(1)50元；(2)75元；(3)－25元；(4)0元．

解 (1)50元表示收入50元；

(2)7.5元表示收入7.5元

(3)－25元表示支出25元

(4)0元表示没有收入也没有支出.

2．如果8摄氏度用8℃表示，那么零下6摄氏度如何表示．

**知识梳理**

**1．正数和负数**

**(1)概念：**像等数叫做**正数**，

在正数前加上“－”号的数叫做**负数**，如－4，等．

有时为了强调符号，在正数前加上“＋”号，等．

**(2)“0”的意义**

①“0”既不是正数，也不是负数．

②“0”不再是我们以往认识中的“最小数”，而是正数和负数的分界线．

③“0”是自然数且是最小的自然数，“0”也是整数．

④非负数：正数和0；非正数：负数和0；非负整数：正整数和0；非正整数：负整数和0．

**(3)用正数、负数表示具有相反意义的量**

对于具有相反意义的两种量，如果其中一种量的值规定为**正数**，那么另一种量的值则为**负数**．

**2．有理数**

**(1)定义：**整数和分数统称为有理数．

**(2)有理数分类：**

①按有理数意义：

②按有理数符号性质：

**典型解析**

问 题1：把下列各数填入它所属的圈内：

15，，，，，0．1，，，123，2333．



正整数 负整数



正分数 负分数解：



正整数 负整数



正分数 负分数

15，，0分别是一个正整数，负整数和零，它们都是整数.

，0.1，2.333都是正分数，而，，是负分数，它们都是分数.

变式训练：把下列各数填入相应的大括号内：

非正数：{ …}；

非负数：{ …}．

[解析]非正数指的是负数和零，非负数指的是正数和零.

[答案]非正数集合：

非负数集合：

[点拨](1)非正数和非负数是两个常见的数学概念，要弄清它们的真正含义；(2)集合中的3个点是省略号，表示集合中分别有无数个正数和负数，填进去的只是其中的有限部分.(3)如果集合中没有省略，那么我们在填入数后，必须补上省略号.

问 题2：下列说法错误的是( )．

A．0是自然数 B．0是整数

C．0是偶数 D．海拔是0表示没有海拔

[解析]0是正数与负数的分界线，它是最小的自然数，0是整数，也是偶数.海拔是0中的0表示海平面的高度，故错误的选项是D.

[答案]D

[点拨]0是一个比较特殊的数，在很多地方都应该注意0这个数，0既不是正数也不是负数，0是偶数也是自然数，0是最小的自然数，0不能作除数.

变式训练：下列说法中，正确的有( )个．

①零是整数； ②零不是自然数； ③零是非正数； ④零是有理数．

A．1 B．2 C．3 D．4

问 题3：下列说法中，正确的是( )．

A．正有理数和负有理数统称为有理数 B．非负整数就是指零、正整数和所有分数

C．正整数和负整数统称为整数 D．整数和分数统称为有理数

[点拨]做此类题时，特别要考虑0这个特殊数，0既不是正数，也不是负数；0是整数，不是分数，且0既是非正数，又是非负数.

[答案]D

变式训练：下列说法中，正确的是( )个．

①所有正数都是整数； ②一个数除了正数就是负数；

③自然数都是整数，整数不一定是自然数； ④是分数，正数，也是有理数．

A．0 B．1 C．2 D．3

问 题4：如果零上12℃记作12℃，那么零下3℃记作\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

(2)向东走200m与向西走300m，若规定向东为正，则向东走200m记作\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_m，向西走300m记作\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_m，原地不动可记作\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_m；

(3)在地理学中使用海平面作为高度的一种衡量标准．例如，若某地区的平均高度高于海平面310m，记为海拔＋310m，则海拔—270m表示\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

(4)如果向右走20m记为＋20m，那么—50m表示\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

[解析]此类题目的特点是先在已知部分给出“一种意义”的量对应的是正数还是负数，这样，我们即可判断“另一种意义”的量所对应的是负数还是正数了.

[答案](1)-3℃；(2)+200(或200)；-300；0

(3)某地区的平均高度低于海平面270m；(4)向左走50m.

[点拨]如果把一种具有实际意义的量规定为正，那么另一种与它意义相反的量则规定为负，反之亦然.

变式训练：某项科学研究表明，以45 min为1个时间单位，并记每天上午10时为0，10时以前记为负，10时以后记为正，例如9:15记为—1，10:45记为1等，以此类推，上午7:45应记为( )．

A．3 B． —3 C．—215 D．—745

[解析]由题意，可知上午10时为基准“0”，10时以前记为负，10时以后记为正，同时以45 min为1个时间单位，7:45与10时相差2 h15 min，共有3个45 min，应记为-3.

[答案]B

问 题5：体育课上，对六年级(1)班的女生进行仰卧起坐测试，以24个为标准，超过的次数用正数表示，不足的次数用负数表示，其中8名女生的成绩如下表：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | —1 | 10 | 0 | 5 | —2 | —3 | 0 |

(1)这8名女生的达标率是多少．

(2)她们共做了多少个仰卧起坐．

[解析](1)达标率=达标人数÷总人数×100%；(2)这8名女生做仰卧起坐个数的和即为她们共做的个数.

[答案](1)因为8名女生中有5人的成绩大于或等于标准个数，即有5人达标，所以达标率为

答：这8名女生的达标率是62.5%.

(2)方法1：(24+2)+(24-1)+(24+10)+24+(24+5)+(24-2)+(24-3)+24=203(个)；

方法2：24×8+(2-1+10+0+5-2-3+0)=24×8+11=203(个).

答：她们共做了203个仰卧起坐.

变式训练：加工一根轴，图纸上注明它的直径是 (单位：mm)．请问：这种零件直径的标准尺寸是多少．合格产品的最大直径是多少．最小直径又是多少．

[解析]题中表示产品直径的标准尺寸是30mm，以标准尺寸为基准，+0.03表示合格产品直径最大不超过标准尺寸0.03mm；同样，-0.02表示合格产品直径最小不小于标准尺寸0.02mm.

[答案]30+0.03=30.03(mm)，30-0.02=29.98(mm)，

所以这种零件直径的标准尺寸是30mm，合格产品的最大直径是30.03mm，最小直径是29.98mm.

问 题6：观察下面一组数，探究其中的变化规律．

—1，3，—5，7，—9，11，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，…

根据其变化规律，先填空，再写出第100个数．

[解析]解答时要从符号及数字两方面去探究，先看符号与数的位置数之间有什么关系，再看数字与数的位置数之间有什么关系.

[答案]-13；15；第100个数为199.

[点拨]本例的解答运用了从特殊到一般的思想，解答时，我们从特殊的已知数作为切入点，得出一般结论：(1)奇数位置的符号为“-”，偶数位置的符号为“+”；(2)各个位置上的数字为：位置数×2-1.

变式训练：有一列数为：，…，则第2012个数是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

答案： [提示]寻找本题的规律时，可从符号部分和数字部分分别寻找规律，符号部分：符号的规律依次是-，+，-，+，…数字部分：分子都是1，分母排列依次是1，2，3，…故第2012个数是

**同步训练**

**一、填空题**

1．某药品说明书上标明药品保存的温度是(20±2)℃，该药品在\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_℃范围内保存才合适．

答案：18～22

2．如果以每月生产180个零件为准，超过的零件数记作正数，不足的零件数记作负数，那么1月生产160个零件记作\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_个，2月生产200个零件记作\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_个．

答案：-20；+20

3．下列说法：①零是正数；②零是整数；③零是最小的有理数；④零是最小的自然数；⑤零是最大的负数；⑥零是非负数；⑦零是偶数 中正确的有 ．

答案：②④⑥⑦

4．有理数中，最小的正整数是\_\_\_\_\_\_\_\_，最大的负整数是\_\_\_\_\_\_\_\_．

答案：1；.

5．观察下列数列，填上空缺的数．

(1)1，，2，，3，\_\_\_\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

(2)1，，3，，5，\_\_\_\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_\_\_\_．

答案：(1)，4，；(2)，7，

6．把下列各数填入相应的大括号内：

正有理数：{ …}；

负有理数：{ …}；

整数：{ …}；

分数：{ …}．

答案：正有理数集合：

负有理数集合：

整数集合：{39，2017，-15，…}；

分数集合：

[提示]从前向后依次确定每个数所在的集合，做到不重复、不遗漏，注意有限小数也属于分数集合.

7．在31415926，—0．65，，—5，0，22，，，正分数有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，非正整数有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

答案：正分数：3.1415926，， 非正整数：，0

8．下列说法中，正确的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

①所有整数都是正数；

②有理数中除了正数就是负数；

③自然数都是整数，整数也就是自然数；

④有理数都可以表示成分数的形式(其中都是整数，)．

答案：④

**二、选择题**

9．下列判断正确的个数是( )．

①加正号的数是正数，加负号的数是负数；

②任意一个正数，前面加上“—”号，就是一个负数；

③0是最小的正数；④大于零的数是正数；⑤字母*A．*既是正数，又是负数．

A．0 B．1 C．2 D．3

答案：C

10．下列说法错误的是( )．

A．不是有理数 B．0是有理数

C．自然数就是非负整数 D．—10%不是有理数

答案：D [提示]A正确，*π*不是有理数，也不是有理数；B正确，是无限循环小数，可以化为分数，所以是有理数；C正确，自然数就是正整数与0，即非负整数.

**三、解答题**

11．在一次数学测验中，小颖所在班的平均分为83分，把高于平均分的高出部分记为正，(1)小颖得了96分，应记作多少分．(2)小颖的同学小华的得分被记作分，他的实际成绩是多少分．

答案：(1)分；(2)77分.

12．体育课上，对六(1)班的学生进行了仰卧起坐的测试，以能做28个为标准，超过的次数用正数来表示，不足的次数用负数来表示，其中10名女学生成绩如下：1、4、0、8、6、8、0、6、—5、—1．

(1)这10名女生的达标率为多少．

(2)没达标的同学每个人做了多少个仰卧起坐．

答案：(1)达标率是：

(2)分别是23个和27个.

第2讲 数轴

**课前思考**

1．小学的时候我们已经学过了数轴，同学们还记得什么是数轴吗．如何去画数轴．

**知识梳理**

**1．数轴**

**(1)定义：**规定了原点、正方向和单位长度的直线叫做**数轴**． 如图所示：



注：①数轴**三要素**：原点、正方向、单位长度，三者缺一不可；

②数轴是一条直线，可以向两端无限延伸；

③单位长度大小的确定都是根据实际而定的，一般取向右的方向为正方向．

**(2)数轴的画法：**先画一条水平的直线，再在这条直线上画出数轴的三要素．

**(3)数轴的性质：**

①数轴上表示的两个数，右边的数总比左边的数大．

②正数都大于零，负数都小于零，正数大于一切负数．

③任何一个有理数都可以用数轴上的一个点表示．

**2．数轴上两点间的距离**

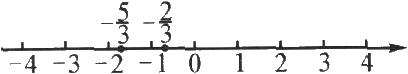
利用数轴可直观地求出两点之间的距离或解决与距离有关的问题，体现了数形结合的思想方法．

[重要提示]在有关数轴上点与原点之间的距离的问题中，应注意两点：①距离是一个非负数；②只要数出*M*点与原点之间包含几个单位长度，就能得到*M*点与原点之间的距离.反之，只要知道*M*点与原点之间的距离及位置关系，就能求出*M*点所表示的数.

**3．利用数轴比较有理数的大小**

在数轴上表示出有理数，右边的数总大于左边的数．

在数轴上表示有理数，右边的数总大于左边的数，如图.



由图知

[方法总结]要比较几个数的大小，可以先在数轴上分别将它们表示出来，再结合它们在数轴上的位置进行比较.

**4．相反数**

**(1)定义：**只有符号不同的两个数，我们称其中一个数为另一个数的**相反数**，也称这两个数互为相反数．互为相反数的两个数相加得0．

的相反数为的相反数为互为相反数.

**(2)正数、负数、零的相反数：**

通常情况下，在一个数的前面加上一个负号就得到了这个数的相反数，但对于0来说，＋0=0，—0=0，所以0的相反数是它本身．

即：正数的相反数是负数；负数的相反数是正数；零的相反数是它本身．

**注意：相反数是成对的，指的是两个数，单个的或超过两个数都不能称为相反数．**

**(3)相反数的几何意义**

互为相反数的两个数在数轴上所对应得点分别位于原点的两侧，且到原点的距离相等．如图：—*A*与*A*互为相反数，且表示—*A*与*A*的两点与原点的距离也相等．



(易混淆点：数轴上到任一点距离相等的点有两个，它们不一定互为相反数)

**(4)相反数的性质**

*A*与*b*互为相反数，则*A*＋*b*=0(*A*=－*b*，*b*＝－*A*)；反过来，若*A*＋*b*＝0，则*A*、*b*互为相反数．

即：*A*、*b*互为相反数*A*＋*b*＝0．

**(5)方法总结：**

(1)求一个具体数字的相反数时，只需改变这个数字前面的符号，其他部分不变；

(2)求一个字母或数与字母的积的相反数时，只需改变字母或数与字母的积前面的符号，其他部分不变；

(3)求一个式子(如*x*—*y*)的相反数时，只需将这个式子括起来，在括号前面加上“—”号．

[重要提示](1)只有符号不同的“只有”是指除了符号不同之外，其他部分完全相同，不能理解为符号不同的两个数互为相反数.

(2)相反数是成对存在的，一个数是另一个数的相反数，反过来另一个数也是这个数的相反数，不能说某个数是相反数.如：“-3是一个相反数”这句话是不对的.

(3)相反数和相反意义的量是不同的概念，要注意区别.

**典型解析**

问 题1：画出数轴并表示下列各有理数：

(1)

(2) —300，0，100，500，—100；

[解析]在(1)中，表示-3的点与表示的点到原点的距离基本相等，因此可把原点画在数轴中间，并且每隔1个单位长度取点；在(2)中，表示500的点比表示-300的点到原点的距离大些，因此原点可选在靠左的位置，并且每隔100个单位长度取点；在(3)中，表示-0.5的点比表示0.3的点到原点的距离大些，因此原点可选在靠右的位置，并且每隔0.1个单位长度取点.在(1)中，在原点右边找到距离原点为1的点，则该点表示的数为1；在原点左边找到距离原点为3的点，则该点表示的数为-3；同理，可以找到其余各点.

[答案]画出的数轴及各数相对应的点如图.

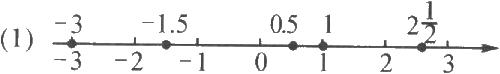
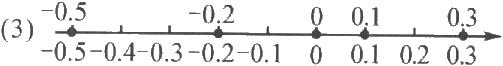


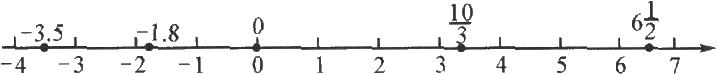
Image17



[点拨]在数轴上画已知数的对应点时，可分为两点：①根据数的正负确定点在原点的哪一侧；②不考虑数的符号，其数值即为该点距离原点的距离，根据这个距离即可找到已知数的对应点.

[解析]先按数轴的画法画出数轴，然后根据数的正、负及它们到原点的距离标出各点.

[答案]如图所示.



重新排列：

[温馨提示](1)要分清数的正、负，正数在原点右边，负数在原点左边；(2)-3.5在-3和-4之间而不是在-2和-3之间，并用小黑点标示，其余类似.

变式训练：指出数轴上*A．*，*B*，*C*，*D*，*E*各点分别表示什么数．





问 题2：在横线上填上适当的数：

(1)在数轴上，表示—1和2的两点间的距离是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

(2)在数轴负半轴上有一个点，距离原点2个单位长度，则这个点所表示的数为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

(3)在数轴上与—1相距3个单位长度的点所表示的数是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

[解析]先在数轴上画出有关各点所表示的有理数如图，然后根据数轴表示数的方法求解.

Image19

(1)中先找出表示-1和2的两点，即可得出这两点间的距离为3个单位长度；(2)中这点在数轴的负半轴上且距离原点2个单位长度，可知满足条件的点所表示的数为-2；(3)先找出表示-1的点，再在点-1的左右两侧找与它相距3个单位长度的点，左侧为-4，右侧为2.

[答案](1)3个单位长度；(2)-2；(3)-4或2

变式训练：在数轴上，已知点*A*表示的数为—2，点*B*也是数轴上的点，且*A．B*的长是5个单位长度，则点*B*表示的数是多少．

问 题3：下列各组数中，互为相反数的有( )组．

①与之间； ②—15与之间； ③—(—2)与＋ (—2)之间；

④与之间； ⑤上升4米与下降6米．

A．5 B．4 C．3 D．2

答案： C

变式训练：下列说法正确的是( )

A．只有符号不同的两个数是互为相反数，因此零没有相反数．

B．两个符号不同的数一定是相反数．

C．相反数等于本身的数是唯一的，这个唯一的数是零．

D．的相反数是4．

问 题4：求下列各数的相反数

(1)2017； (2)； (3)； (4)； (5)； (6) ．

变式训练：填空：

(1)的相反数为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_； (2)2*m*是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的相反数；

(3)*x*—*y*的相反数为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_； (4)*π*—3的相反数是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

[解析](1)去掉“”的“-”即可得到它的相反数；(2)在“2*m*”前添加一个“-”即可得到它的相反数-2*m*；(3)将“*x*-*y*”括起来，前面加“-”，即可得到它的相反数-(*x*-*y*)；(4)将“*π*-3”括起来，前面加“-”，即可得到它的相反数-(*π*-3).

[答案](1)；(2)-2*m*；(3)*y*-*x*；(4)3-*π*

问 题5：**多重符号的化简**

可以运用相反数的性质逐步由内向外化简，也可以由“-”号的个数决定，与“+”号无关，如果“-”号的个数是奇数，则结果为“-”；如果“-”号的个数是偶数，则结果为“+”.

(1)化简下列各式．

①—(—6)； 　　　　 ②—(＋6)；

③—[—(＋6)]； 　　④—{—[—(＋6)]}；

(2)想一想：

当＋6前面有2005个正号时，化简结果为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

当＋6前面有2005个负号时，化简结果为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

当＋6前面有2006个负号时，化简结果为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

答案：(1)①-(-6)=6.②-(+6)=-6.③-[-(+6)]=-(-6)=6.④-{-[-(+6)]}=[-(-6)]=-(+6)=-6.

(2)6；-6；6

[提示](1)含有多重括号时，根据相反数的定义从里向外依次去括号；(2)观察(1)中的结果发现，数前面有“+”号时，不影响结果的符号；数前面有“-”号时，影响结果的符号.

[点拨]对于多重符号的化简：当一个数前面有“+”号时，化简结果为正；当一个数前面有偶数个“-”号时，化简结果为正；当一个数前面有奇数个“-”号时，化简结果为负.

变式训练：化简：(1) —[—(—11)]； (2) —{＋[—(＋1)]}．

[解析]在一个数的前面加“-”号，表示它的相反数；在一个数的前面加“+”号表示它本身，根据这个法则可进行符号化简.

[答案](1)-[-(-11)]=-11.

(2)-{+[-(+1)]}=1.

问 题6：**利用相反数的概念及几何意义解决问题**

(1)已知2*x*—3与—5互为相反数，求*x*的值．

[答案]方法一：因为5与-5互为相反数，所以2*x*-3=5，故*x*=4.

方法二：因为2*x*-3与-5互为相反数，所以(2*x*-3)+(-5)=0，故*x*=4.

(2)已知数轴上点*A*、*B*表示的数互为相反数，且*A*、*B*两点间的距离为7，求点*A*、*B*表示的两数(*A*在*B*的左边)．

[解析]由题意可知点*A*、*B*在原点两旁，并且到原点的距离都是3.5；又点*A*在*B*的左边，所以点*A*表示-3.5，点*B*表示3.5.

[答案]点*A*表示-3.5，点*B*表示3.5.

变式训练：

(1)如果—5*x*＋1与1＋3*x*互为相反数，求*x*的值．

(2)在数轴上点*A*表示7，点*B*，*C*表示互为相反数的两个数，且*C*与*A*之间的距离为2，求：点*B*，*C*对应的数是什么．

答案：因为数轴上点*A*表示7，*C*与*A*之间的距离为2，

所以数轴上点*C*表示5或9.

因为点*B*，*C*表示互为相反数的两个数，

所以数轴上点*B*表示-5或-9.

所以点*B*，*C*对应的数分别是-5，5或-9，9.

**同步训练**

**一、填空题**

1．如图所示，点表示\_\_\_\_\_\_\_\_\_，点表示\_\_\_\_\_\_\_\_\_．



答案： 

2．在数轴上，原点以及原点左边的数表示\_\_\_\_\_\_\_\_\_数．

答案：非正

3．点表示—2，它向左移动3个单位表示的数是\_\_\_\_\_\_\_\_\_，向右移动5个单位表示的数是\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

答案： 3

4．在数轴上，离原点的距离不大于2个单位长度的整数点是\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

答案：，，0，1，2

5．下列各数中，哪些是相等的．哪些是互为相反数．

—5，0．2，25%，，，，，，3．25．

相等的数：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；互为相反数的数：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

答案：，， 与，与3.25

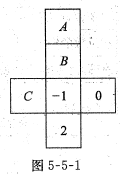
6．若，则与的关系是\_\_\_\_\_\_\_\_\_；若，则与的关系是\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

答案： 、相等 、互为相反数

7．　　化简下列各数：

(1)\_\_\_\_\_\_\_\_\_； (2)\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

(3)\_\_\_\_\_\_\_\_\_； (4)\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

答案：(1) (2)3 (3)6.5 (4)

8．图是一个正方体纸盒的展开图，在三个正方形内分别填入适当的数，使得折成正方体纸盒后，相对的面上的两个数互为相反数，则填入正方形内的三个数依次是\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

答案： 1  0

**二、选择题**

9．下列说法正确的是( )．

A．数轴上无法表示，因为除不尽

B．数轴上距离原点2个单位长度的数是2

C．在1和3之间只有一个数2

D．数轴上—2.5在原点左边且距离原点2.5个单位长度

答案： D

10．下列说法正确的是( )．

A．表示相反意义的量的两个数互为相反数

B．一个数的相反数是负数

C．互为相反数的两个数一定不相等

D．在数轴上，位于原点两侧且与原点距离相等的两个点所表示的两个数互为相反数．

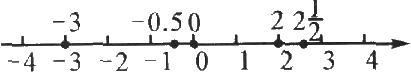
答案： D

**三、解答题**

11．在数轴上表示下列各数，并用“<”号把它们连接起来．

[解析]画出数轴并标出以上各数，在数轴上从左至右的顺序为由小到大的顺序.

[答案]如图所示.



由各点在数轴上的位置可知：

[思维延伸]学习绝对值后还有其他方法比较数的大小.

第3讲 绝对值

**知识梳理**

**1.绝对值基础知识**

①一个数的绝对值用符号表示．

②的代数意义：

③的几何意义：数在数轴上的点与原点之间的距离．

④表示在数轴上数对应的点与数对应的点之间的距离．

**2.绝对值常用的性质有：**

①；

②；

③；

④；

⑤；

⑥．

问 题1：如图，、是数轴上的两个点所对应的有理数，则在，，，中，负数有几个．



变式训练：有理数、在数轴上的位置如图所示，则在、、、、、中，负数共有几个．



问 题2：设数、、在数轴上的对应点如图所示，则化简后的结果为多少．



变式训练：已知有理数、、在数轴上的对应位置如图，则化简后的结果是多少．



问 题3：如果，，求的绝对值．

变式训练：若，且，求的值．

问 题4：若与互为相反数，求的值．

变式训练：已知、、都是负数，且，比较与0的大小．

【说明】本题利用性质：当几个非负数的和等于0时，则这些非负数均为0．到目前为止，我们学过的非负数主要有绝对值与一个数的偶次方，因此几个非负数的和等于0大致有以下3种类型：

，相当于且；

，相当于且；

，相当于且．

问 题5：已知，求化简后的结果．

变式训练：已知，则化简所得的结果为多少．

问 题6：若，求的值．

变式训练：若，则的值为多少．

**同步训练**

**一、填空题**

1．如果并且，那么代数式化简后得到的最后结果是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

2．如果，那么代数式在时的最小值是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

3．化简：．

4．化简：．

5． 的最小值是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

6．化简\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

7．若恒为常数，则 *x*的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

8．若与互为相反数，则的值是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

**二、选择题**

9**．**若，则

A． B．1 C．2 D．3

10**．**已知，，则的值为（ ）．

A．－4 B．－1 C．－5 D．－3

**三、解答题**

11**．**若，则有多少个不同的值．说明理由．

12．已知，化简下列各式：

（1）； （2）．

14．已知，求的值．

13．已知*x* > 0，*y* < 0，*z* < 0，且，，化简：．

第4讲 有理数的加减法

**知识梳理**

1. **有理数运算的加法法则：**
2. 同号两数相加，取原来的符号，并把绝对值相加．
3. 异号两数相加，绝对值相等时和为零；绝对值不相等时，取绝对值较大的加数的符号，并用较大的绝对值减去较小的绝对值．
4. 一个数与零相加仍得这个数．
5. **加法运算律：**
6. 加法交换律：两个数相加，交换加数的位置，和不变．即．
7. 加法结合律：三个数相加，先把前两个数相加，或者先把后两个数相加，和不变．即．
8. **有理数运算的减法法则：**

减去一个数，等于加上这个数的相反数．即．

**典型解析**

**类型一、有理数的加法运算**

问 题1：计算：

（1） （2） （3）

变式训练：计算：

(1) —710；

(2) (—)(—7.3)；

(3) 1(—2)；

(4) 7(—3.8)( —7.2)

**类型二、有理数的减法运算**

问 题2：计算：

(1)2—(—3)； (2)0—(—3.72) —( 2.72) — ( —4)； (3)．

变式训练：计算：

（1）； （2）； （3）．

**类型三、有理数的加减混合运算**

问 题3：计算：

（1）－3.72－1.23＋4.18－2.93－1.25＋3.72；

（2）11－12＋13－15＋16－18＋17；

（3）；

（4）；

变式训练：计算：

（1）； （2）

类型四、有理数的加减混合运算在实际中的应用

问 题4：某检修小组乘汽车沿公路检修线路，约定前进为正，后退为负，某天自A地出发到收工时所走路线（单位：千米）为：＋10，－3，＋4，＋2，－8，＋13，－2，＋12，＋8，＋5.

（1）问收工时距A地多远？

（2）若每千米路程耗油0.2升，问从A地出发到收工时共耗油多少升？

变式训练：某产粮专业户出售粮食8袋，每袋重量(单位：千克)如下：

197，202，197，203，200，196，201，198．计算出售的粮食总共多少千克?

问 题5：在数1，2，3，…，1998前添符号“＋”和“－”，并依次运算，所得可能的最小非负数是多少？

变式训练：飞跃特训班20名学生的数学月考考试成绩如下，请计算他们的总分与平均分． 87，91，94，88，93，91，89，87，92，86，90，92，88，90，91，86，89，92，95，88．

问 题6：用简便方法计算:

(1)103.78＋(－26)＋(－39)＋(－38)；

(2)12.7＋(－24.6)＋(－29.1)＋6.8；

变式训练：用简便方法计算:

(1)1.3＋0.5＋(－0.5)＋0.3＋(－0.7)＋0.7； (2)(－109)＋(－267)＋(＋108)＋268；

(3)； (4) ；

**同步训练**

**一、填空题**

1．计算：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

2．计算：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

3．计算：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

4．3和的和的绝对值等于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，3和的绝对值的和等于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

5．和7的和的相反数等于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，和7的相反数的和等于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

6．计算：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

7．计算：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

8．计算：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

**二、选择题**

9**．**若两个数的和为正数，则不可能的是（ ）

A．两个数均为正数

B．两个数一个正数，一个是零

C．两数一正一负，正数比负数的绝对值大

D．两数一正一负，正数比负数的绝对值小

10**．**若，那么下列各式一定成立的是（ ）

A． B．，，

C． D．

**三、解答题**

11**．**计算：

(1)； (2)．

12**．**某外卖送餐员中午骑电动摩托车给客户送餐，先从餐厅出发，先向东行驶了3.3公里（记向东为正），之后又向西行驶了2.7公里，再向西行驶了1.5公里，问这时，送餐员想要回到餐厅需向哪个方向行驶多少公里？

第5讲有理数的乘法

**知识梳理**

**1．有理数的乘法法则**

①两数相乘，同号得正，异号得负，并把绝对值相乘；

②任何数与零相乘，都得零．

**2．有理数乘法法则的推广**

(1)几个不等于0的数相乘，积的符号由负因数的个数决定，当负因数有奇数个时，积为负；当负因数有偶数个时，积为正．

(2)几个数相乘，有一个因数为0，积就为0．

**3．有理数乘法的运算律**

①乘法交换律：两个数相乘，交换乘数的位置，积不变．即\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

②乘法结合律：三个数相乘，先把前两个数相乘，或先把后两个数相乘，积不变．即\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

③乘法对加法的分配律：一个数同两个数的和相乘，等于把这个数分别同这两个数相乘，再把积相加．即\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

**4．有理数的乘法运算技巧**

对于多个有理数相乘的算式，一定要先观察再计算．观察的重点是：①观察算式中有无因数0，若有，则直接写出运算结果为0；②观察算式能否运用运算律简化计算；③观察式子能否利用下边的运算技巧，若能运用则利用之．

技巧一：巧用结合律

技巧二：巧用分配律

(1)正向应用；(2)逆向应用；(3)正逆合用；(4)变形应用．

**典型解析**

问 题1：计算：

(1)(—6)×(—5)； (2)(3)(—4)×0.25； (4)(—2012)×0．

[解析](1)是同号两数相乘，先确定积的符号为“+”，再把绝对值相乘；(2)(3)两题是异号两数相乘，先确定积的符号为“-”，再把绝对值相乘；(4)中含有因数0，结果为0.

[答案](1)(-6)×(-5)=6×5=30.

(4)(-2012)×0=0.

[方法总结]有理数的乘法运算分为两步：第一，确定积的符号；第二，确定积的绝对值.计算时把带分数化成假分数，把小数化成分数来简化计算.

变式训练：计算：

(1)(—2)×(—3)×(—4)； (2)(—5)×(—6)×3×(—2)；

(3)2×(—2)×(—2)×(—2)×(—2)； (4)(—3)×(—1)×2×(—6)×0×(—2)．

[解析]先看算式中是否有因数为0，若没有0，先确定积的符号，再确定积的绝对值.

[答案](1)(-2)×(-3)×(-4)=-(2×3×4)=-24.

(2)(-5)×(-6)×3×(-2)=-(5×6×3×2)=-180.

(3)2×(-2)×(-2)×(-2)×(-2)=+(2×2×2×2×2)=32.

(4)(-3)×(-1)×2×(-6)×0×(-2)=0.

[方法点拨](1)三个以上非零有理数相乘，应该先确定积的符号，再计算绝对值.确定符号的根据是“符号法则”，当负因数有奇数个时，积为负；当负因数有偶数个时，积为正.(2)无论多少个有理数相乘，若其中有一个因数是0，则积为0.

答案：A [提示]根据多个有理数相乘的符号法则知4个有理数中负因数的个数为奇数，即4个有理数中有1个或3个负数，则相对应的应该有3个或1个正数，选A.

**有理数的乘法运算技巧**

**技巧一：巧用结合律**

在一个乘法算式中，若存在互为倒数或便于约分的项，应将这些项运用乘法交换律和结合律优先将它们相乘.即*abc*=*a*(*bc*)[或=(*ac*)*b*].

问 题2：计算：

(1)； (2)

变式训练：计算：

(1)；

(2)

(3)(—125)×(—25)×(—5)×2×(—4)×(—8)．

解析：(2)中运用乘法的交换律和结合律将分子、分母约分；(3)这6个因数相乘，同样先确定积的符号为正；然后将绝对值相乘，在此过程中分三组结合，计算更简便.

解：(1)原式=

(2)原式=9×(-10)=-90.

(3)原式=

=100×1×1=100.

[方法归纳]几个数相乘，应先将互为倒数的数相乘，或乘积结果为整十整百的数相乘.

(4)原式=

(5)原式=-(125×8)×(25×4)×(5×2)=-1000×100×10=-1000000.

**技巧二：巧用分配律**

在有理数计算中，若能适时地使用有理数运算律，既可启迪思维，又能提高运算速度和计算的准确性.下面举例说明分配律*a*(*b*+*c*)=*ab*+*ac*在四个方面的应用，供同学们学习时参考.

**(1)正向应用．**

问 题3：计算：；

变式训练：计算：

(1)； (2)．

解析：(2)可直接把括号内的分数进行通分，但计算过程比较繁琐，通过观察发现：-105与括号内各分母都可以约分，所以可以利用乘法分配律运算.(3)中括号外的因数与括号内的各分母有公约数，运用分配律简化运算.

解：(1)原式=

[技巧点拨](1)一个和或差与一个数相乘，且和或差中的分母是这个数的约数；(2)这个数的分母是和或差中每个数的约数.上述两种情况直接应用分配律较简便.

(2)原式=

=21-35-15=-29.

[温馨提示]巧妙地运用分配律，可避免异分母分数相加减的繁琐运算，要特别注意符号问题，如本例中-105的负号不能丢，要简化成后，再与-105分别相乘.

(3)原式=6+12=5.

**(2)逆向应用．**

问 题4：计算：；

变式训练：计算：

解析：(2)三个乘积形式中均含有这一因数，可以提取，将-7，19，-5相加，这样计算更简捷.

解：(1)原式=

(2)原式=-22.

[温馨提示]①逆用分配律，提取相同因数使计算更简捷.

②提取公因数后，各项剩下的数的符号不能弄错.

**(3)正逆合用．**

问 题5：计算：3.95×6．

解析：算式的前半部分可直接运用分配律，后半部分可逆用分配律，从而可省去通分和繁杂的计算过程.

解：原式=1.45)

=28-30+14+6×2.5=12+15=27.

[温馨提示]正逆合用分配律，可减少运算量，提高解题的速度和准确性.

变式训练：0.250.7531

**(4)变形应用．**

问 题6：计算：；

变式训练：计算：

．

解析：此类题目若直接计算，其运算过程比较复杂.因此可根据它的特点进行适当变形：(1)中将写成，再用乘法分配律；(2)式中将拆分成，再用分配律计算；(3)式中有两种方法拆分，其一是将整数部分拆分成两个整数，并使其中一个整数能与分数的分母约分，其二是将分数拆分成整数与真分数之差，然后再用乘法分配律计算，从而使运算简便.

解：(1)原式=.

(2)原式=

[方法归纳]把一个数拆分为几个数的和，然后运用分配律进行计算是解答本题的巧妙之处.当一个算式按常规的解法计算较复杂时，要善于思考、变形，然后应用相关运算律进行简化计算.

问 题7：**有理数运算法则中符号法则的综合应用**

(1)加法法则中的符号法则：同号取原来的符号，异号取绝对值较大的加数符号，这里所指的都是相对于两数相加而言的；

(2)乘法法则中的符号法则，分两数相乘和几个有理数相乘两种情况：当两数相乘时，就看它们是否同号；当几个数相乘时，就看它们的负因数的个数.

(1)已知*x*<*y*<0，那么(*x*＋*y*)(*x*—*y*)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_0．(填“>”“<”或“=”)

[解析]因为*x*<0，*y*<0，所以*x*+*y*<0，又因为*x*<*y*，所以*x*-*y*<0，所以(*x*+*y*)(*x*-*y*)>0.

[答案]>

(2)若*ab*<0，*b*<0且|*a*|<|*b*|，则*a*＋*b*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_0，*a*—*b*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_0．

答案：<；> [提示]由*ab*<0，*b*<0可得*a*>0，*b*<0，又因为*b*的绝对值较大，所以*a*+*b*<0，*a*-*b*=*a*+(-*b*)，*a*>0，-*b*>0所以*a*+(-*b*)>0.

变式训练：

1．如图，数轴上*A*，*B*两点分别对应有理数*a*，*b*，则下列结论正确的是( )．

Image4

A．*ab*>0 B．*a*—*b*>0 C．*a*＋*b*>0 D．|*a*|—|*b*|>0

答案：D [提示]观察题图中的数轴可以看出有理数*a*，*b*符号相反，所以A不正确；因为*a*<*b*，所以B不正确；因为有理数*a*，*b*符号相反且*a*的绝对值较大，所以C不正确，而选项D正确.

2．若*a*＋*b*>0，*ab*>0，则*a*，*b*两数( )．

A．同为正数 B．同为负数 C．异号 D．不确定

答案：A [提示]由*ab*>0得*a*，*b*同号.又因为*a*+*b*>0，所以*a*>0，*b*>0.

3．已知*x*、*y*、*z*为有理数，若*x*<*y*，*x*＋*y*=0，且*xyz*>0．试判断*x*＋*z*的符号．

答案：因为*x*<*y*，*x*+*y*=0，且*xyz*>0，所以*x*=-*y*，*x*<0<*y*，*z*<0，所以*x*+*z*<0.

问 题8：**关于相反数、绝对值、倒数的运算**

已知有理数*a*，*b*，*c*，*d*，*m*，它们之间有如下关系：*A．*，*b*互为相反数，*c*，*d*互为倒数，*m*的绝对值为2，则(*a*＋*b*＋*cd*)*m*—*cd*的值是多少．

[解析]运用相反数、倒数、绝对值的意义及有理数的运算来解题.

[答案]因为*a*，*b*互为相反数，所以*a*+*b*=0.

因为*c*，*d*互为倒数，所以*cd*=1.

因为*m*的绝对值为2，所以*m*=±2.

当*m*=2时，原式=(0+1)×2-1=1；

当*m*=-2时，原式=(0+1)×(-2)-1=-3.

所以(*a*+*b*+*cd*)*m*-*cd*的值是1或-3.

[概念点拨]正确地理解数学名词的概念是解答本题的关键.互为相反数的两个数的和等于0；互为倒数的两个数的积为1；绝对值为同一个正数的数有两个，它们互为相反数.

变式训练：已知*a*的倒数是它本身，*b*是—10的相反数，负数*c*的绝对值是8，求式子4*a*—*b*＋3*c*的值．

答案：因为*a*的倒数是它本身，所以*a*=±1，因为*b*是-10的相反数，所以*b*=10，因为负数*c*的绝对值是8，所以*c*=-8.所以4*a*-*b*+3*c*=4×1-10+3×(-8)=4-10+(-24)=-30或4*a*-*b*+3*c*=4×(-1)-10+3×(-8)=-4-10+(-24)=-38.

[提示](1)0没有倒数；(2)倒数等于本身的数有两个：±1；(3)互为倒数的两个数符号相同.

**同步训练**

**一、填空题**

1． 计算：

(1)\_\_\_\_\_\_\_\_\_； (2)\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

(3)\_\_\_\_\_\_\_\_\_； (4)\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

(5)\_\_\_\_\_\_\_\_\_； (6)\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

答案：(1) (2)2.5 (3) (4)0 (5) (6)

2． 计算：

(1)\_\_\_\_\_\_\_\_\_； (2)\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

(3)\_\_\_\_\_\_\_\_\_； (4)\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

(5)\_\_\_\_\_\_\_\_\_； (6)\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

答案：(1)35 (2)0 (3)3.2 (4) (5) (6)

3． 绝对值不大于5的所有负整数的积的符号为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，积的绝对值是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

答案：负；120

4． 若有理数*a*，*b*互为相反数，则*cd*(*a*＋*b*)= \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

答案：0 [提示]因为有理数*a*，*b*互为相反数，所以*a*+*b*=0，0乘任何数都得0，故*cd*(*a*+*b*)=0.

5． 若 ，则 \_\_\_\_\_\_\_\_\_．

答案：

6． 若是整数且，则的最小值是\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

答案： 

7． 定义一种新运算：，若，则 \_\_\_\_\_\_\_\_\_．

答案： 

8． 如果，则的值的符号是\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

答案：正

**二、选择题**

9． 下列结论中正确的是( )．

A．若，，则 B．若，，则

C．若，，则 D．若，，则

答案： A

10．下列计算正确的是( )．

A．(－3)×(－9)=－ 27 B．(－4)×(－3)×(－5)=－60

C．(－8)×7＋(－2)×7＋(－5)×0=0 D．

答案：B [提示]因为(-3)×(-9)=27，所以A错；因为(-8)×7+(-2)×7+(-5)×0=-56-14=-70，故C错：因为12+8=4，故D错.

**三、解答题**

11．计算：(1)

[解析](1)三个有理数相乘，可以进行约分，利用乘法结合律可以先计算，再乘；(2)括号里是两个异分母分数相加，需要通分，计算起来较麻烦，中括号外是因数-24，注意到分母6和8都是24的因数，所以利用乘法分配律可以进行约分计算.

[答案](1)原式=

(2)原式=(-9)=11.

[点拨]运用乘法的交换律和结合律时，常把互为倒数的两数先结合，以简化运算.

12．计算：

13．试用简便方法计算：

(1)4．98×(—5)；

答案：(1)4.98×(-5)

=(5-0.02)×(-5)

=-25+(+0.1)

=-24.9.

=18-12+9-6+4+36

=49.

=-13-0.34

=-13.34.

(4)原式=

=(-1)×(-1)×(-1)×(-1)×(-1)

=-1.

答案：(1)＝ ＝ ＜ ＜ ＝ ＝ (2)当、同号或、中至少有一个为零时， (3)、异号时，

第6讲有理数的除法

**知识梳理**

**1．有理数的除法法则一**

①两数相除，同号得正，异号得负，并把绝对值相除．

②零除以任何一个不为零的数，都得零．

用符号语言可表达如下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 被除数为*a*，除数为*b*(*b*≠0) | 商的符号 | 商的绝对值 |
| *a*＞0，*b*＞0 |  |  |
| *a*＜0，*b*＜0 |
| *a*＞0，*b*＜0 |  |
| *a*＜0，*b*＞0 |
| 0÷*a*＝0(*a*≠0) | | |

**2．有理数的倒数**

－*a*的倒数是，的倒数是

**3．有理数的除法法则二**

除以一个不等于零的数，等于乘以这个数的倒数．即\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

用字母表示为：

**4．有理数的乘除混合运算**

有理数的除法可以化为乘法，所以有理数的乘除混合运算可以统一成乘法运算，其步骤为：

(1)将所有的除法转化为乘法；

(2)确定积的符号；

(3)运用乘法运算律，简化运算，求出最后结果．

[重要提示]①运用除法法则二，将除法转化为乘法．

②除法没有运算律，只有转化为乘法后才能运用运算律．

③在同一级运算中要按从左到右的顺序进行计算．

④计算中，带分数应化为假分数，存在小数、分数两种形式时应统一化为分数的形式．

⑤计算结果能约分的必须约分．

**典型解析**

问 题1：计算：

[解析]利用除法法则进行计算.

[答案](1)原式=；(2)原式=

(3)原式=

[方法归纳]有理数的除法同有理数的乘法一样，首先要确定结果的符号，若两个同号有理数相除，那么商是正数；若两数符号相反，则商是负数.

变式训练：计算：．

解 原式.

问 题2：计算：

变式训练：计算：

[解析]应将带分数化为假分数、除法转化为乘法后再计算.

[答案](1)原式=

(2)原式=.

[方法总结]乘除混合运算中，将除法转化成乘法，算式化成连乘积的形式.具体计算时，先由负因数的个数确定积的符号，同时将小数化成分数、带分数化成假分数，再进行计算.

问 题3：计算：(1)； 答案：(1)；(2)原式.

变式训练：计算：(—28)÷7．

答案：(1)原式=

.

问 题4：计算：．

变式训练：计算：．

问 题5：计算：．

变式训练：计算：

解 原式

**同步训练**

**一、填空题**

1．两数相除，同号得\_\_\_\_\_\_\_\_\_，异号得\_\_\_\_\_\_\_\_\_，并把\_\_\_\_\_\_\_\_\_相除，零除以任何一个不为零的数商得\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

答案：正 负 绝对值 0

2．\_\_\_\_\_\_\_\_\_； ； \_\_\_\_\_\_\_\_\_．

答案：  16

3．的倒数是\_\_\_\_\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_\_\_\_\_是—1的倒数．

答案： 

4．比较大小：\_\_\_\_； \_\_\_\_．

答案： ＜ ＜

5．是两个不相等的有理数，若，则满足的条件是\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

答案：，

**二、选择题**

6．下列说法正确的是( )．

A．任何有理数都有倒数 B．两个数的商是—1，则这两个数互为相反数

C．负数的倒数都比本身大 D．一个数与它的倒数之积为—1

答案： B

7．下列结论中不正确的是( )．

A．若，则 B．若，，则

C．若，，则 D．若，则可能没有意义

答案： D

**三、解答题**

8．计算：．

9．计算：．

10．计算：．

11．． 12．．

13．． 14．．

15．． 16．．

答案：

第7讲有理数的乘方

**知识梳理**

**1．有理数乘方的意义**

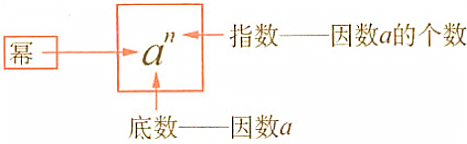
**定义：**求*n*个相同因数的积的运算，叫做乘方.乘方的结果叫做幂．

**意义：**(1)一般地，将*n*个相同因数*a*相乘，记作，即

*a*×*a*×*a*×…×*a*也可以记为*a*·*a*·*a*·…·*a*，即*a*·*a*·*a*·…·*a*=.

读作*a*的*n*次方．当*an*看作*a*的*n*次方的结果时，也可读作*a*的*n*次幂.

(2)在中，*a*叫做底数，*n*叫做指数．如图：



[学法指导](1)an具有双重含义：一是表示n个a相乘，是一种运算符号；二是表示乘方运算的结果，这个结果就是幂.

(2)一个数可以看作这个数本身的一次方.如3就是31，指数是1通常省略不写.

(3)底数是因数，指数是相同因数的个数.如23表示3个2相乘.

**[难点突破]**(-3)2与-32的区别与联系

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| (-3)2 | | -32 | |
| 相同点 | 指数均为2 | | |
| 不同点 | 底数不同 | 底数为-3 | 底数为3 |
| 意义不同 | 表示2个-3相乘的积 | 表示2个3相乘的积的相反数 |
| 结果不同 | 结果为9 | 结果为-9 |

的区别与联系

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | |  |
| 相同点 | 指数均为2 | | |
| 不同点 | 底数不同 | 底数为 | 底数为5 |
| 意义不同 | 表示2个的积 | 表示2个5的积与3的商 |
| 结果不同 | 结果为 | 结果为 |

**2．有理数乘方的运算方法**

(1)根据乘方的意义，先把乘方转化为乘法，再根据乘法的运算法则来计算；

(2)先确定幂的符号，再确定幂的绝对值．

**3．有理数乘方运算的符号法则：**

(1)负数的奇次幂是负数，负数的偶次幂是正数；

(2)正数的任何次幂都是正数，0的任何正整数次幂都是0．

[方法归纳]一看底数，二看指数.当底数是正数时，结果为正数；当底数是0时，结果是0；当底数是负数时，再看指数，若指数为偶数，结果为正数；若指数为奇数，结果为负数.

[重要提示](1)1的任何次幂都是1.

(2)-1的奇次幂都是-1，-1的偶次幂都是1.

(3)任何数的偶次幂都是非负数(比较常用的是二次方，如*a*2≥0).

(4)平方等于它本身的数只有0和1；立方等于它本身的数只有0和±1.

(5)有理数的乘方同有理数加减乘除运算一样分两步走：一是确定符号；二是确定绝对值.

(6)用字母*a*表示有理数，*n*为正整数，则有当*a*>0时，*an*>0；当*a*<0时，当*a*=0时，*an*=0.*a*2*n*=(-*a*)2*n*，(-*a*)2*n*+1=-*a*2*n*+1，*a*2*n*≥0.

**4．有理数乘方的性质**

根据乘方运算的性质和符号法则，可以得出以下结论：

(1)1的任何次幂都是1．

(2)－1的奇次幂是－1，－1的偶次幂是1．

(3)一个数的偶次幂是非负数．即*a*2≥0(或*a*2*n*≥0)．

(4)平方等于本身的数只有0或1，立方等于本身的数只有0和±1．

[温馨提示]***n*个非负数的和为零，这*n*个非负数同时为零．**

**5．乘方与有理数的绝对值、相反数等知识的综合应用**

注意有理数乘方性质的拓展，即互为相反数的两个数的偶次幂与奇次幂的关系．

(1)互为相反数的两个非零数的奇次幂仍然互为相反数，即若*a*＋*b*=0，则*a*2*n*＋1＋*b*2*n*＋1=0(*n*为自然数，*a*≠0，*b*≠0)．

(2)互为相反数的两个非零数的偶次幂相等，即若*a*＋*b*=0，则*a*2*n*=*b*2*n*(*n*为自然数，*a*≠0，*b*≠0)．

**典型解析**

问 题1：关于(－3)4的说法正确的是( )．

A．－3是底数，4是幂 B．－3是底数，4是指数，－81是幂

C．3是底数，4是指数，81是幂 D．－3是底数，4是指数，(－3)4是幂

变式训练： －24表示( )．

[答案]D

A．4个－2相乘 B．4个2相乘的积的相反数

C．2个4相乘 D．2个4相乘的积的相反数

答案：B [提示]-24的底数是2，而不是-2.

问 题2：计算：

①； ②； ③； ④； ⑤； ⑥； ⑦.

解 ①；

②；

③；

④；

⑤；

⑥；

⑦.

变式训练：计算：

(1)(－5)4； (2)－54； (3)； (5)(－1)2012.

[解析](1)中(-5)4表示4个-5相乘；(2)中-54表示54的相反数；(3)中表示3个相乘；(4)中表示23除以3的商的相反数；(5)中(-1)2012表示2012个(-1)相乘，结果是1.

[答案](1)(-5)4=(-5)×(-5)×(-5)×(-5)=625.

(2)-54=-(5×5×5×5)=-625.

[方法点拨]有理数的乘方运算可转化为有理数的乘法运算，再按照有理数的乘法法则，求得结果.

解 (1)，

，

；

(2)，

，

；

(3)因为为正整数，所以为偶数，为奇数.由乘方运算的法则，得，.

问 题3：一个数的偶次幂是正数，这个数是( ).

A．正数 B．负数 C．正数或负数 D．任意有理数

答案：C [提示]正数和负数的偶次幂是正数，0的任何正整数次幂都是0.

变式训练：填空：

(1)若*m*、*n*互为倒数，则(*mn*)2012=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

(2)若*m*、*n*互为负倒数，则(*mn*)2013=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

问 题4：(*a*－2)2＋|*b*＋3|=0，则(*a*＋*b*)2013=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

[解析](1)*m*、*n*互为倒数，则*mn*=1；(2)*m*、*n*互为负倒数，则*mn*=-1；(3)(*a*-2)2与|*b*+3|都是非负数，它们的和为零，因此它们同时为零，故*a*=2，*b*=-3.

[答案](1)1；(2)-1；(3)-1

变式训练：已知，求、的值.

解 因为，，

又因为，

所以且，

所以，.

问 题5：求1＋2＋22＋…＋22018的值.

[解析]本题中参加运算的数较多，且幂指数较大，无法直接进行计算，对于这样的式子要先对其进行化简，消掉一些项后再进行计算.

[答案]设*S*=1+2+22+…+22018，则2*S*=2+22+…+22015+22019.

故*S*=2*S*-*S*=2+22+…+22015+22019-(1+2+22+…+22018)=22019-1.

变式训练：计算：.

答案：设则-①得，所以

问 题6：计算：.

规范解答

.

解后反思

对于有理数的运算，不管是加减法、乘除法还是乘方，首先要关注符号、确定符号.这是初一有理数运算与小学运算的主要区别.其次，对于高次运算，大多数需要简便方法.所以，运算之前先观察，确定好运算顺序和方法，充分考虑交换律、结合律、分配律等运算律的可行性.这样，对看似困难的问题也会迎刃而解.

变式训练：1．计算的结果是( )．

A．－2 B．－1 C．2 D．3

答案：C [提示]通过观察、分析可以发现，两个数的底数：，指数比较接近，所以可以转化为有理数乘法来求解.

2．计算：(1)； (2).

解：(1)4100×(-0.25)101.

(2)-2×(-2)9×()10=1.

问 题7：经过市场调查发现，某种电子产品每经过两年价格就降为原来的一半，已知这种电子产品六年前的价格为9600元，问现在的价格是多少元？

答案：(元).

答：这种电子产品现在的价格是1200元.

[提示]每两年价格降为原来的一半，价格六年降了三次.

变式训练：一根1m长的绳子第一次剪去一半，第二次剪去剩下的一半，如此剪下去，剪第六次后，剩下的绳子的长度为( ).

A． B． C． D．

答案：C [提示]第一次剪去一半后剩下，第二次剪去一半后剩下，…，第六次剪去一半后剩下

**同步训练**

**一、填空题**

1．写成幂的形式是\_\_\_\_\_\_\_\_\_，底数是\_\_\_\_\_\_\_\_\_，指数是\_\_\_\_\_\_\_\_\_；写成乘法的形式是 \_\_\_\_\_\_\_\_\_，底数是\_\_\_\_\_\_\_\_\_，指数是\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

答案：  3   4

2．判断正负：

\_\_\_\_\_\_\_\_\_， \_\_\_\_\_\_\_\_\_， \_\_\_\_\_\_\_\_\_，

\_\_\_\_\_\_\_\_\_， \_\_\_\_\_\_\_\_\_， \_\_\_\_\_\_\_\_\_．

答案：正 负 负 负 负 正

3．(－*b*)3与－*b*3的关系是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

(－*b*)4与－*b*4的关系是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

答案：相等；互为相反数

4．平方等于本身的数是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，立方等于本身的数是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

答案：0和1；0和±1

5．若一个数的平方是9，则这个数的立方是\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

答案：27或

6．比较大小：

\_\_\_\_\_； \_\_\_\_\_；

\_\_\_\_\_； \_\_\_\_\_．

答案：＞ ＝ ＞ ＞

7．一根1米长的绳子，第一次剪去它的一半，第二次剪去剩下的一半，如此剪下去，到第五次后剩下的绳子长度是\_\_\_\_\_\_\_\_\_米．

答案： 

8．已知，，，，，的个位数是\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

答案：2

**二、选择题**

9． *a*、*b*互为相反数，下列各组数中，互为相反数的一组是( ).

A．*a*2与*b*2 B．－*a*3与*b*3

C．*a*2*n*与*b*2*n*(*n*为正整数) D．*a*2*n*＋1与*b*2*n*＋1(*n*为正整数)

答案：D [提示]令*a*>0，*b*<0，则*a*2*n*+1>0，*b*2*n*+1<0，而它们的绝对值均为*a*2*n*+1，即*b*2*n*+1=-*a*2*n*+1.

答案：(1)D；(2)D；(3)A；(4)D.

10．下列说法正确的是( )．

A．立方等于它本身的数是1，－1 B．平方等于它本身的数是0，1，－1

C．的指数是0 D．互为相反数的两个数的平方相等

答案： D

**三、解答题**

11．计算：

(1)； (2)； (3)； (4)； (5)；

(6)； (7) 22012－22013.

答案：(1)36；(2)；(3)；(4)；(5)；(6)169；(7)；(8)．

12．已知，请你算一算当，时的值分别是多少？

答案：当时，；当时，

第8讲有理数的混合运算

**知识梳理**

**1．有理数的混合运算**

(1)先乘方，再乘除，最后加减．

(2)同级运算，从左到右进行．

(3)如有括号，先做括号内的运算，按小括号、中括号、大括号依次进行．

[学法指导]加减法为一级运算，乘除法为二级运算，乘方及开方(以后学)称为三级运算.同级运算，按从左到右的顺序进行；不同级运算，应先算三级运算，然后二级，最后一级；如果有括号，先算括号里的，有多重括号时，应先算小括号里的，再算中括号里的，最后算大括号里的.

[点石成金]有理数混合运算

从左到右，从高(级)到低(级)，从小(括号)到大(括号).

**2．去括号法则**

括号前是负号，去掉括号后括号内各项要变号，即－(*a*＋*b*)= －*a－b*，—(*a*—*b*)=－*a*＋*b*．

**3．有理数的混合运算在实际生活中的应用**

利用有理数的混合运算解决实际生活中的问题，首先关键是读懂题意，弄清各数量之间的关系，再列出正确的算式，然后利用有理数的运算法则以及运算律求出结果．

**典型解析**

问 题1：计算：

解：(1)

变式训练：计算：

(2)—32×(—2)2＋42÷(—2)3—|—22|÷(—2)2．

答案：(1)

=-18-4

=-22.

(2)-32×(-2)2+42÷(-2)3-|-22|÷(-2)2

=-9×4+16÷(-8)-4÷4

=-36-2-1

=-39.

问 题2：计算：

(1) ；

(3)

[解析]观察题目的特征，确定合理的运算顺序，能用运算律的尽量用运算律简化运算.在(1)中，可先将除法转化为乘法；在(2)中，因为12是2，6，4，12的公倍数，应用分配律可简便计算.

[答案](1)原式=

(2)原式=

=6-2+9-5=8.

(3)原式=

=-4×16×1-(33+56-90)

=-64-(-1)=-63.

[技巧点拨]简单的四则混合运算题，要按照运算法则和运算顺序运算，正确利用运算律可简化运算过程.同时注意两个“统一”，一是统一计算符号，以统一运算，即都用加法或乘法计算；二是统一为分数，便于约分计算.

变式训练：计算：

答案：(1)原式=

=-15+28+24=37.

(2)原式=.

**巧用“倒数法”解题**

问 题3：当有些题不能直接运用运算律进行简化计算时，要创造条件应用运算律，有些题目中直接无法变乘法运用运算律，而它的倒数可以变换为乘法运用乘法分配律计算，因此可以先间接地求出它的倒数，再由倒数定义确定它本身的值.

计算：；

变式训练：计算：

[解析]此题若直接计算则比较麻烦，根据整个算式的结构特征可先取倒数，再将除法转化为乘法，最后利用乘法分配律计算，就比较简单.

[答案](1)因为

=12+3-9=6.

所以.

(2)原式取倒数：

=-4+40-48+2=-10.

∴原式=.

问 题4：计算：

(1)； (2)；

变式训练：计算：

(1)； (2)．

答案：(1)原式；

(2)原式；

(3)原式；

(4)原式.

问 题5：计算：

(1)； (2)；

变式训练：计算：

(1)； (2)．

答案：(1)原式







；

(2)原式

；

(3)原式；

(4)原式

.

问 题6：小王上周五在股市以收盘价(收市时的价格)每股25元买进某公司股票1000股，在接下来的一周交易日内，小王记下该股票每日收盘价格相比前一天的涨跌情况如下表(单位：元)：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 星期 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 |
| 每股涨跌／元 | ＋2 | —0．5 | ＋1．5 | —1．8 | ＋0．8 |

根据上表回答问题：

(1)星期二收盘时，该股票每股多少元．

(2)本周内该股票收盘时的最高价和最低价分别是多少．

(3)已知买入股票与卖出股票均需支付成交金额的千分之五的交易费．若小王在本周五以收盘价将全部股票卖出，他的收益情况如何．

分析：(1)由题意可知：星期一比上周的星期五涨了2元，星期二比星期一跌了0.5元，则星期二收盘价表示为25+2-0.5，然后计算；

(2)星期一的股价为25+2=27；星期二为27-0.5=26.5；星期三为26.5+1.5=28；星期四为28-1.8=26.2；星期五为26.2+0.8=27；则星期三的收盘价为最高价，星期四的收盘价为最低价；

(3)计算上周五以25元买进时的价钱，再计算本周五卖出时的价钱，用卖出时的价钱－买进时的价钱即为小王的收益.

解：(1)星期二收盘价为25+2-0.5=26.5(元／股).

(2)收盘最高价为25+2-0.5+1.5=28(元／股)，收盘最低价为25+2-0.5+1.5-1.8=26.2(元／股).

(3)小王的收益为：27×1000(1-5‰)-25×1000(1+5‰)=27000-135-25000-125=1740(元).

所以小王的本次收益为1740元.

变式训练：某冷冻厂的一个冷库的室温是—2℃，现在有一批食品需要在—28℃的温度下冷藏，如果每小时能降温4℃，问几小时后能降到所要求的温度．

[解析]本题中，=下降的时间，可据此关系代入数值计算.

[答案][-2-(-28)]÷4=(-2+28)÷4=26÷4=6.5(h).

答：6.5h后能降到所要求的温度.

**同步训练**

**一、填空题**

1． 去括号：

\_\_\_\_\_\_\_\_\_， \_\_\_\_\_\_\_\_\_，

\_\_\_\_\_\_\_\_\_， \_\_\_\_\_\_\_\_\_．

答案：   

2． 计算：(1)\_\_\_\_\_\_\_\_\_；(2)\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

答案：(1) (2)4

3． “△”表示一种新的运算，其意义是对于任意有理数都有，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

答案：6

4． 直接写出答案：

(1)\_\_\_\_\_\_\_\_\_； (2)\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

(3)\_\_\_\_\_\_\_\_\_； (4)\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

答案：(1)16 (2)1 (3)0 (4)

5． 当，时，\_\_\_\_\_\_\_\_\_

答案：16

6． 根据气象资料统计表明，高度每增加1000m，气温就下降大约6℃，现在10000m高空的气温是—35℃，则地面温度大约是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_℃．

答案：25

**二、选择题**

7． 下列运算正确的是( )．

A． B．

C． D．

答案： D

8． 的相反数与(—3)的倒数的积是( )．

A．12 B．4 C．—12 D．—4

答案： A

**三、解答题**

9． 计算：

(1)； (2)；

答案：(1)36 (2)8 (3) (4) (5)0.1 (6)

10．用简便方法计算：

(1)； (2)；

答案：(1) (2)34 (3) (4)

11． 用适当的方法计算：

(1)；

(2)；

答案：(1) (2)

**答案：**(1)小明是错的，小杰和小丽都是对的，解：原式；解：，因此，原式 (2) (3)① ②16 ③

有理数的混合运算练习

1． 计算：

(1)； (2)．

(5)； (6)；

2．用简便方法计算：

(1)； （2）．

第31讲科学记数法、近似数

**知识梳理**

**1．科学记数法**

0的任何非零次幂等于0，1的任何次幂等于1，10的次幂等于1的后面加个0.

由上可知：可用表示一个大数，如：

，

.

把一个数写成(其中1≤|*a*|<10，*n*是正整数)，这种记数方法叫做**科学记数法**．

**[详解重点]**怎样确定*a*×10*n*中*a*和*n*的值

(1)确定*a*时，要根据科学记数法的规定，使它为只含有一位整数的数(即1≤|*a*|<10)．

(2)确定*n*时，一般有两种方法：

　方法一：利用整数的位数来求*n*，*n*等于原数的整数位数减1．

　方法二：看小数点移动的位数，小数点向左移动了几位，*n*就等于几．

(3)负数也可以用科学记数法表示，“—”照写，其余与正数一样．

(4)将用科学记数法表示的数表示成原数，只要将数*a*×10*n*中*a*的小数点向右移动*n*位即可，不足的位数用0来补充．

用科学记数法可以直观地表示一个数的整数的位数.如：有六个整数位，有九个整数位，有三个整数位.

**2．准确数和近似数**

(1)与实际完全符合的数是准确数．

(2)接近实际数值但又与实际数值有差别的数叫近似数．

**3．有效数字和精确度**

(1)对一个数，从左面第一个不是0的数字起，到末位数字止，所有的数字都称为这个数的**有效数字**．

(2)近似数和准确数的接近程度可以用**精确度**来表示，一个近似数四舍五入到哪一位，就称这个数精确到哪一位，精确度就是精确程度．

**[指点迷津]**

①用科学记数法表示的近似数*a*×10*n*，规定它的有效数字就是*a*的有效数字．

②用表示数位的汉字表示的数，规定它的有效数字就是其前面数的有效数字．

③精确度有两种形式：一是精确到哪一位，二是保留几个有效数字．

**典型解析**

问 题1：下列各数的书写形式是否是科学记数法的形式．

(1)1．5×103； (2)29×104； (3)0．32×103； (4)2．23×100．

[答案](1)是；(2)不是，因为29>10；(3)不是，因为0.32<1；(4)不是，因为100不是10*n*的形式.

变式训练：下列各式是科学记数法的有( )个．

①；②；③；④；⑤；

A．1 B．2 C．3 D．4

答案：B

问 题2：用科学记数法表示下列各数：

(1)光的速度大约是300000000米/秒；

(2)地球半径约为6400000米；

(3)赤道长约为40000000米；

(4)地球表面积约为510000000000000平方米．

解 (1)光的速度大约是米/秒；

(2)地球半径约为米；

(3)赤道长约为米；

(4)地球表面积约为平方米.

变式训练：1．用科学记数法表示下列各数．

(1)2895．8； (2)—14500000； (3)—219×107； (4)12亿．

[答案](1)2895.8=2.8958×103.

(2)-14500000=-1.45×107.

(3)-219×107=-2.19×109.

(4)12亿=1.2×109.

[温馨提示]原数为负数时，不能把“-”号漏了.

2．我国2008年城乡居民储蓄存款余额为217885亿元人民币，这个数据用科学记数法表示正确的是( )万元．

A． B． C． D．

答案： C

问 题3：下列用科学记数法表示的数，请写出原来的数．

(1)9．18×105； (2)1．29×106．

[答案](1)9.18×105=918000.

(2)1.29×106=1290000.

变式训练：的原数是( )．

A．508000000 B．—50800000 C．—508000000 D．50800000

答案：C

问 题4：亮用天平称得罐头的质量为2．026kg，按下列要求取近似数，并指出每个近似数的有效数字：

(1)精确到0．01kg；(2)精确到0．1kg；(3)精确到1kg．

解 (1)2.026kg精确到0.01kg为2.03kg，有效数字是2，0，3；

(2)2.026kg精确到0.1kg为2.0kg，有效数字是2，0；

(3)2.026kg精确到1kg为2kg，有效数字是2.

变式训练：按括号里的要求对下列各数取近似值．

(1)0.649(精确到0.1)；

(2)0.8999(保留两个有效数字)；

(3)3.1546(精确到百分位)；

(4)836720(保留三个有效数字)；

(5)28736(精确到千位)．

[答案](1)0.649≈0.6.

(2)0.8999≈0.90.

(3)3.1546≈3.15.

(4)836720≈8.37×105或表示为83.7万.

(5)28736≈2.9×104或表示为2.9万.

问 题5：用四舍五入法，按要求取近似值．

(1)地球上七大洲的面积约为(保留2个有效数字)；

(2)某人一天饮水1890ml(精确到1000ml)；

(3)小明身高1.595m(保留3个有效数字)；

(4)人的眼睛可以看见的红光的波长为0.000077cm(精确到0．00001cm)；

(5)2.56万(精确到万位)．

解 (1)；

(2)；

(3)；

(4)；

(5)2.56万万.

变式训练：下列各数是由四舍五入得到的近似数，各精确到哪一位．各有几个有效数字．

(1)3.9450； (2)3.945； (3)1.8亿； (4)90万； (5)10.07000； (6)0.05．

解 (1)精确到万分位，有五个有效数字3、9、4、5、0；

(2)精确到千分位，有四个有效数字3、9、4、5；

(3)精确到千万位，有两个有效数字1、8；

(4)精确到万位，有两个有效数字9、0；

(5)精确到十万分位，有七个有效数字1、0、0、7、0、0、0；

(6)精确到百分位，有一个有效数字5.

问 题6：(1)近似数1．20是由数*A．*四舍五入得到的，那么数*a*的取值范围是( )．

A．1.15<*a*<1.25 B．1.15≤*a*<1.25

C．1.195<*a*<1.205 D．1.195≤*a*<1.205

[解析]近似数1.20精确到百分位，就是将千分位上的数字四舍五入得到的.若千分位上的数字大于或等于5.则百分位上的数字应是“9”，十分位上的数字是“1”：若千分位上的数字小于5，则百分位上的数字应是“0”，十分位上的数字是“2”，故1.195≤*a*<1.205.

[答案]D

(2)某数由四舍五入得到的近似值是761，下列数中不可能是原数的是( )．

A．760．91 B．760．5 C．761．34 D．761．52

答案：D.

变式训练：某油库有一辆能装5.5吨的载重汽车，现在油库需要进85吨汽油，则这辆载重汽车需要运多少次．

[解析]解答这个问题的算式很简单，即85÷5.5≈15.45≈15(次)，这个算式按四舍五入的原则是对的，然而它与实际情况不相符，因为15次只能运15×5.5=82.5(吨)汽油，不符合题目要求，所以不应采用四舍五入的方法，而应当进一.

[答案]85÷5.5≈15.45≈16(次).

答：这辆载重汽车需要运16次.

**同步训练**

**一、填空题**

1．科学记数法指的是：把一个数写成\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的形式．

答案：(，是正整数)

2．用科学记数法表示各数：

\_\_\_\_\_\_\_\_\_；  \_\_\_\_\_\_\_\_\_．

答案： 

3．若是10位整数，将用科学记数法表示为，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

答案：9

4．月球离地球的距离大约是38万千米，用科学记数法表示这个数是\_\_\_\_\_\_\_\_\_米．

答案：

5．银河系中的恒星约有一千六百亿个，用科学计数法来表示这个数是\_\_\_\_\_\_\_\_\_个．

答案：

6．将640000精确到十万位为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，4.10×105精确到了\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_位．

答案：6×105；千

7． 由四舍五入法得到的近似数5.6×102精确到\_\_\_\_\_\_\_\_\_位，有\_\_\_\_\_\_\_\_\_个有效数字．

8答案: 十； 两

888．用四舍五入法，按括号中的要求取近似值．

(1)26014(精确到千位) \_\_\_\_\_\_\_\_\_；

(2)302．4488(保留4个有效数字) \_\_\_\_\_\_\_\_\_；

(3)6047(保留2个有效数字) \_\_\_\_\_\_\_\_\_．

答案：(1)；(2)302.4；(3).

**二、选择题**

9．下列说法正确的是( )．

A．近似数25．0精确度与近似数25一样

B．近似数25．0和近似数25的有效数字个数一样

C．近似数5千万和近似数5000万的精确度是一样的

D．3．14精确到百分位，有三个有效数字3、1、4

答案：D.

10．近似数，则的取值范围是( )．

A． B． C． D．

答案：C.

**三、解答题**

11．在的地图上测得某两地的距离是16．5cm，请你用科学记数法表示这两地的实际距离是多少千米．

答案： 千米

12．下面由四舍五入法得到的近似数，分别精确到哪一位．各有几个有效数字．

(1)小明身高1．59m；

(2)地球的半径约为km；

(3)组成云的小水滴很小，最大的直径约为0．2mm．

答案：(1)精确到百分位，有3个有效数字；(2)精确到百位，有2个有效数字；(3)精确到十分位，有1个有效数字.