



恒谦教育  
www.hengqian.com

北京教育出版社恒谦教育研究院研究成果

# 超级学练考

(学生用书)

全国重点中学一线骨干教师编写  
丛书主编 方可

## 七年级数学(上)

与人教实验版配套

北京出版社出版集团 北京教育出版社



恒谦教育  
www.hengqian.com

北京教育出版社恒谦教育研究院研究成果



# 超级学练考

(学生用书)



丛书主编 方可  
本册主编 于波 张彬  
撰稿人 于波 张彬

七年级数学(上)

 北京出版社出版集团  
 北京教育出版社



恒 谦 教 育  
www.hengqian.com

北京教育出版社恒谦教育研究院研究成果

# 超级学练考

## 图书在版编目(CIP)数据

超级学练考·七年级数学·上: 人教版 / 方可主编;  
—3版. —北京: 北京教育出版社, 2006  
ISBN 7-5303-3525-1

I. 超... II. 方... III. 数学课—初中—教学参考资料  
IV. G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第066941号

超级学练考  
新课标  
七年级数学(上)  
与人教实验版配套  
丛书主编 方可

\*

北京出版社出版集团 出版  
北京教育出版社  
(北京北三环中路6号)

邮政编码: 100011

网 址: www.bph.com.cn

北京出版社出版集团总发行  
新华书店经销  
陕西百花印刷有限公司印刷

\*

880×1230 16开本 10.75印张 267000字  
2006年6月第3版 2006年6月第1次印刷

ISBN 7-5303-3525-1  
G·3455 定价: 14.50元

(质量投诉电话: 029-82027917 010-58572245 010-58572393)



## 主编寄语

# 授人以鱼，还是授人以渔

以网络为载体的e时代，向中学教育提出了许多问题：1.什么样的教育理念最好？2.怎样及时应对教材多样化、考卷多元化的局面？3.老师怎样教，学生怎样学，才最有效果？……我们策划《超级学练考》的初衷，就是为了解决师生目前遇到的以上困惑——让广大学生在较短的时间内学得多，记得牢，练得精。

《超级学练考》丛书作为同步类新型教辅，主要为进课堂编写（也可作为学生自读类用书），其突出特点在于：

一、渗透先进的教育理念，体现教师的主导作用和学生的主体地位，立足以学生发展为中心，注重学生学习方式及思维能力的培养。

二、“学”、“练”、“考”有机结合、环环相扣：“学”以节（课）为单位，归纳、细梳所要学习的核心内容；“练”按梯度分组设题，逐级提升学生的解题能力；“考”设置多种类型试卷，全方位挖掘和诠释考点，目的在于让学生“考”后而知不足。

三、“疑难点解析”、“典例归类”、“学习笔记”等栏目设计新颖、科学、实用，有如名师从旁指导，求知更加轻松。

四、题解分离，便于思考；详解单订，便于验证。

五、书网互动，增值无限。师生在使用本丛书时，可锁定**www.hengqian.com**进行信息查询、资源下载、在线辅导等，作为本书读者免费享受这些增值服务。

相信这样的一套好书，定会给您艰辛求学带来意想不到的实惠和无穷的轻松；实现我们既授人以鱼，更授人以渔的愿望！

丛书主编 方可





# 目 录

## 第 1 章 有理数

1.1 正数和负数 .....	( 1 )
1.2 有理数 .....	( 3 )
1.2.1 有理数 .....	( 3 )
1.2.2 数 轴 .....	( 7 )
1.2.3 相反数 .....	( 10 )
1.2.4 绝对值 .....	( 13 )
1.3 有理数的加减法 .....	( 17 )
1.3.1 有理数的加法 .....	( 17 )
1.3.2 有理数的减法 .....	( 21 )
1.4 有理数的乘除法 .....	( 26 )
1.4.1 有理数的乘法 .....	( 26 )
1.4.2 有理数的除法 .....	( 31 )
1.5 有理数的乘方 .....	( 35 )
1.5.1 乘 方 .....	( 35 )
1.5.2 科学记数法 .....	( 38 )
1.5.3 近似数和有效数字 .....	( 40 )
本章复习与总结 .....	( 41 )
第 1 章综合测评 .....	( 44 )

## 第 2 章 一元一次方程

2.1 从算式到方程 .....	( 46 )
2.1.1 一元一次方程 .....	( 46 )
2.1.2 等式的性质 .....	( 50 )
2.2 从古老的代数书说起	
——一元一次方程的讨论(1) .....	( 54 )
2.3 从“买布问题”说起	
——一元一次方程的讨论(2) .....	( 59 )
2.4 再探实际问题与一元一次方程 .....	( 64 )
本章复习与总结 .....	( 69 )
第 2 章综合测评 .....	( 71 )





# Contents

## 第 3 章 图形认识初步

3.1 多姿多彩的图形 .....	( 74 )
3.1.1 立体图形与平面图形 .....	( 74 )
3.1.2 点、线、面、体 .....	( 81 )
3.2 直线、射线、线段 .....	( 85 )
3.3 角的度量 .....	( 89 )
3.4 角的比较与运算 .....	( 93 )
3.4.1 角的比较 .....	( 93 )
3.4.2 余角和补角 .....	( 96 )
本章复习与总结 .....	(100)
第 3 章综合测评 .....	(102)

## 第 4 章 数据的收集与整理

4.1 喜爱哪种动物的同学最多 ——全面调查举例 .....	(105)
4.2 调查中小学生的视力情况 ——抽样调查举例 .....	(110)
4.3 课题学习 调查“你怎样处理废电池?” .....	(113)
本章复习与总结 .....	(118)
第 4 章综合测评 .....	(120)
期中测试卷 .....	(124)
期末测试卷 .....	(128)
(全书参考答案活页装订,随书赠送)	



## 第1章

Choujixuejiantan

## 有理数

## 1.1 正数和负数



总结、模仿、创新，这是内化知识、创新运用的基础。



## 预习探路

1. 有没有比0更小的数？

提示：“有没有比0度更低的温度”和这个问题类似，答案显而易见。

2. 正、负数有什么样的意义？

提示：在现实生活中有具体的应用，是互为相反意义量的表示。



## 疑难点解析

1. 负数表示实际问题中具有相反意义的量，相反意义的量表示意义相反（如收入和支出、增加和减少），同时具有同样数量的量。

例1 黄河的水位比正常水位高3米，记作+3米，那么-2米表示什么意义？

解 表示比正常水位低2米。

剖析指导 以正常水位为标准，超出记为正，不足记为负。

例2 小明的年龄比班级全体同学的平均年龄大一3岁是什么意思？

错解 小明的年龄比班级全体同学的平均年龄大一3岁的意思是小明的年龄比班级全体同学的平均年龄小3岁。

剖析指导 错误的原因是对负数表示相反意义的量理解不准确，比平均年龄大一3岁的意思是比平均年龄小3岁。

正解 小明的年龄比班级全体同学的平均年龄小3岁。

2. 正确理解负数产生于实际生活，并对负数的概念有准确的把握，并不是带负号的数就是负数，如 $-(-5)=5$ 。



## 典例归类

一、关于相反意义的量的问题

例 用正数和负数表示下列具有相反意义的量：

- (1) 股市涨74个点和跌36个点。
- (2) 汽车向东行驶3千米和向西行驶2千米。
- (3) 温度是零上 $10^{\circ}\text{C}$ 和零下 $5^{\circ}\text{C}$ 。
- (4) 收入500元和支出237元。

(5) 水位升高1.2米和下降0.7米。

(6) 节约20千瓦时电记作+20千瓦时，浪费10千瓦时电呢？

(7) 一支足球队赢了4个球记作+4，那么输了2个球记作什么？

分析 试着考虑这些例子中出现的每一对具有相反意义的量，规定一个量为正，则另一个量为负。

解 (1) 股市涨74个点记作+74个点；跌36个点记作-36个点。

(2) 汽车向东行驶3千米记作+3千米；向西行驶2千米记作-2千米。

(3) 温度是零上 $10^{\circ}\text{C}$ 记作 $+10^{\circ}\text{C}$ ；零下 $5^{\circ}\text{C}$ 记作 $-5^{\circ}\text{C}$ 。

(4) 收入500元记作+500元；支出237元记作-237元。

(5) 水位升高1.2米记作+1.2米；下降0.7米记作-0.7米。

(6) 节约20千瓦时电记作+20千瓦时；浪费10千瓦时电记作-10千瓦时。

(7) 一支足球队赢了4个球记作+4，那么输了2个球记作-2。

说明 在利用正、负数表示相反意义的量的时候，正、负数的意义通常是人为规定的。

二、关于数的分类问题

例 读一读这些数0, 880, -2 000, +123, -233, -2.5,

+3.2, +918, -155, +75, -100,  $-5\frac{1}{3}$ ,  $+10\frac{1}{2}$ , +25%, -12%，请根据你认定的数的特征进行分类，并说出分类的特征。

分析 对所学的数有准确的认识，理解每一个数的特征。

解 可能出现的正确结论有：

(1) 正数：880, +123, +3.2, +918, +75,  $+10\frac{1}{2}$ , +25%

零：0

负数：-2 000, -233, -2.5, -155, -100,  $-5\frac{1}{3}$ , -12%

(2) 正整数：880, +123, +918, +75

正分数： $+3.2$ ,  $+10\frac{1}{2}$ , +25%

零：0

负整数：-2 000, -233, -155, -100

负分数： $-2.5$ ,  $-5\frac{1}{3}$ , -12%



(3) 整数: 880, +123, +918, +75, -2 000, -233, -155, -100, 0

分数:  $+3.2$ ,  $+10\frac{1}{2}$ ,  $+25\%$ ,  $-2.5$ ,  $-5\frac{1}{3}$ ,  $-12\%$

### 三、关于正、负数在实际生活中的应用

例 (1) 长江某水文站的水位达到 11 米时为警戒水位, 如果超过警戒水位 1 米, 记作 +1 米, 那么低于警戒水位 0.8 米, 应记作什么?

(2) 观察某年 7 月 1 日至 7 月 7 日该水文站水位记录表, 并回答后面的问题(警戒水位为 11 米):

日期	7月1日	7月2日	7月3日	7月4日	7月5日	7月6日	7月7日
水位/米	-0.80	-0.60	0	0.38	0.50	0.96	0.72

- ① 哪一天的水位最高? 最高水位是多少米?
- ② 哪一天的水位最低? 最低水位是多少米?
- ③ 这七天中, 有多少天的水位超过警戒水位?
- ④ 从中你还能获得哪些信息? 请你写出一条.

分析 正数说明当天的水位比警戒水位要高, 负数说明水位比警戒水位要低.

解 (1) 低于警戒水位 0.8 米, 应记作  $-0.8$  米.

(2) ① 7 月 6 日的水位最高; 最高水位是 11.96 米.

② 7 月 1 日的水位最低; 最低水位是 10.2 米.

③ 这七天中, 有四天的水位超过警戒水位.

④ (答案不惟一, 只要符合要求即可) 例如: 可以得到 7 月 3 日的水位正好达到警戒水位.

说明 根据每天水位的记录可以知道当天水位与警戒水位的差, 并且能得到当天的实际水位.



## 学习笔记

1. 用正数和负数表示具有相反意义的量, 通常是人为的规定某一个量为正, 与它相反的量则为负. 在使用正、负数的意义解决实际问题的时候要统一标准.

2. 零既不是正数, 也不是负数, 但它是有理数, 是整数, 零也有实际意义, 它是正数与负数的分界线.

3. 一般情况下, 正数前的“+”省略不写.

4. 在对有理数进行分类时要注意分类的标准, 标准不一样结果就不一样.



## 练

沧海横流, 方显英雄本色.

## A 课堂巩固

### 一、请你选一选

1. 下列各组数中, 具有相反意义的量是( ).  
A. 节约汽油 10 千克和浪费酒精 10 千克  
B. 向东走 5 千米和向南走 5 千米  
C. 收入 300 元和支出 500 元  
D. 身高 180 cm 和身高 90 cm
2. 下面说法正确的是( ).  
A. 正数都带有“+”

B. 不带“+”的数都是负数

C. 小学数学中学过的数都可以看作是正数

D. 0 既不是正数也不是负数

### 二、请你填一填

1. 正常水位为 0 m, 水位高于正常水位 0.2 m, 记作 \_\_\_\_\_ m, 低于正常水位 0.3 m, 记作 \_\_\_\_\_ m.
2. 一般情况下, 乒乓球比标准质量重 0.039 g, 记作 \_\_\_\_\_ g, 比标准质量轻 0.019 g, 记作 \_\_\_\_\_ g, 标准质量记作 \_\_\_\_\_ g.

3. 一个物体沿东、西两个相反的方向运动时可以用正、负数表示它们的运动, 如果向东运动 4 m, 记作 4 m, 则向西运动 8 m, 记作 \_\_\_\_\_; 如果  $-7$  m 表示物体向西运动 7 m, 那么 6 m 表明物体向 \_\_\_\_\_.

4.  $-10$  表示支出 10 元, 那么  $+50$  表示 \_\_\_\_\_; 如果零上  $5^{\circ}\text{C}$ , 记作  $5^{\circ}\text{C}$ , 那么零下  $2^{\circ}\text{C}$ , 记作 \_\_\_\_\_; 如果上升 10 m, 记作 10 m, 那么  $-3$  m 表示 \_\_\_\_\_; 太平洋中的马里亚纳海沟深达 11 034 米, 可记作海拔 \_\_\_\_\_ 米(即低于海平面 11 034 米). 比海平面高 50 m 的地方, 它的高度记作海拔 \_\_\_\_\_; 比海平面低 30 m 的地方, 它的高度记作海拔 \_\_\_\_\_.

5. 测验班平均分为 80 分, 小华 85 分, 高出平均分 5 分, 记作  $+5$  分, 小松 78 分, 记作 \_\_\_\_\_.

6. 某物体向右运动为正, 那么  $-2$  m 表示 \_\_\_\_\_, 0 表示 \_\_\_\_\_.

### 三、请你做一做

1. 把下列各数分别填在表示它所属的括号里:

$-5.3$ ,  $+31$ ,  $-\frac{3}{4}$ ,  $0$ ,  $-7$ ,  $\frac{12}{13}$ ,  $2\ 005$ ,  $-1.39$ .

(1) 正数:

(2) 负数:

(3) 整数:

(4) 分数:

2. 下列给出的各数, 哪些是正数? 哪些是负数? 哪些是整数? 哪些是分数?

$-8.4$ ,  $22$ ,  $+\frac{17}{6}$ ,  $0.33$ ,  $-\frac{3}{5}$ ,  $-9$ .

3. 判断表中各数属于什么数, 在相应的空格内打“√”.

	正整数	整数	分数	正数	负数
2003	√	√		√	
$\frac{4}{3}$					
-4.9					
0					
-12					



## 课后拓展

### 一、请你选一选

1. 下列各对量中, 具有相反意义的量是( ).  
A. 向东走 30 米和向南走 20 米

- B. 盈利 100 元和亏损 -100 元  
C. 物体向右移动 2 米和向上移动 3 米.  
D. 篮球比赛胜 5 场和负 5 场

2. 如果某商场盈利 3 万元, 记作 +3 万元, 那么亏损 1.8 万元, 应记作( ).

- A. -1.8                      B. -1.8 万元  
C. +1.8 万元                D. +1.8

3. 在  $\frac{2}{3}$ , -0.7, 32, -64, 3.14,  $-\frac{5}{2}$  中, 分数的个数是 ( ).

- A. 2    B. 3    C. 4    D. 5

4. 某运动员在东西走向的公路上练习跑步, 跑步情况记录如下(向东为正, 单位: 米):

1 000, -1 200, 1 100, -800, 1 400, 该运动员共跑的路程为( ).

- A. 1 500 m                    B. 5 500 m  
C. 4 500 m                    D. 3 700 m

二、请你填一填

1. 规定盈利为正, 某公司 2004 年亏损了 2.5 万元, 记作 \_\_\_\_\_ 万元, 2005 年盈利了 3.2 万元, 记作 \_\_\_\_\_ 万元.

2. 规定海平面以上的海拔高度为正, 新疆乌鲁木齐市高于海平面 918 米, 记作海拔 \_\_\_\_\_ 米; 吐鲁番盆地最低处低于海平面 155 米, 记作海拔 \_\_\_\_\_ 米.

3. 汽车在一条南北走向的高速公路上行驶, 规定向北行驶的路程为正. 汽车向北行驶 75 km, 记作 \_\_\_\_\_ km, 汽车向南行驶 100 km, 记作 \_\_\_\_\_ km.

4. 下降  $-5\frac{1}{3}$  米记作  $-5\frac{1}{3}$  米, 则上升  $10\frac{1}{2}$  米记作 \_\_\_\_\_ 米.

5. 如果向银行存入 50 元记为 50 元, 那么 -30.50 元表示 \_\_\_\_\_.

6. 规定增加的百分比为正, 增加 25% 记作 \_\_\_\_\_, -12% 表示 \_\_\_\_\_.

7. 一个零件的内径尺寸在图上标注的是  $20\pm_{0.03}^{0.05}$  (单位: mm), 表示这种零件的标准尺寸是 \_\_\_\_\_, 加工要求最大不超过的尺寸为 \_\_\_\_\_, 最小不低于的尺寸为 \_\_\_\_\_.

8. 一幢大楼地面上有 12 层, 还有地下室 2 层, 如果把地面上的第一层作为基准, 记为 0, 规定向上为正, 那么习惯上将 2 楼记为 \_\_\_\_\_ 层; 地下第一层记作 \_\_\_\_\_ 层; 数 -2 的实际意义为 \_\_\_\_\_, 数 +9 的实际意义为 \_\_\_\_\_.

三、请你做一做

1. 某医院的急诊病房收治了一位急诊病人, 护士需要每隔两小时为病人量一次体温(正常人的体温是  $36.5^{\circ}\text{C}$ ).

(1) 试完成下表:

时 刻	8 点	10 点	12 点	14 点	16 点	18 点	20 点	22 点
体温/ $^{\circ}\text{C}$	38.5		39		38.3		36.8	
与正常人的差/ $^{\circ}\text{C}$		+2.3		+3.1		+0.8		+0.1

(2) 在 8 点到 22 点, 该病人哪个时刻体温最低? 比最高体温低多少?

2. 小明用了 32 元钱买了 8 块毛巾, 准备以一定价格出售, 如果每块以 5 元的价格为标准, 超出的记为正数, 不足的记为负数, 记录如下: +0.5, -1, -1.5, +1, -2, 0, -0.5, +0.5. 当小明卖完毛巾时, 他是盈还是亏? 盈多少钱或亏多少钱?

## e 考题演练

1. 某数学俱乐部有一种“秘密”的记账方式. 当他们收入 300 元时, 记为 -240; 当他们用去 300 元时, 记为 360. 猜一猜, 当他们用去 100 元时, 可能记为多少? 当他们收入 100 元时, 可能记为多少? 说明你的理由.

2. (2005·四川省) 甲地的海拔高度为 5 米, 乙地比甲地低 7 米, 乙地的海拔高度为( ).

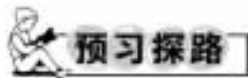
- A. -7 米    B. -2 米    C. 2 米    D. 7 米

3. (2005·宜昌) 如果收入 15 元记作 +15 元, 那么支出 20 元记作 \_\_\_\_\_ 元.

4. (2005·福州) 吐鲁番盆地低于海平面 155 米, 记作 -155 米, 福州鼓山绝顶峰高于海平面 919 米, 记作 \_\_\_\_\_ 米.

## 1.2 有理数

### 1.2.1 有理数

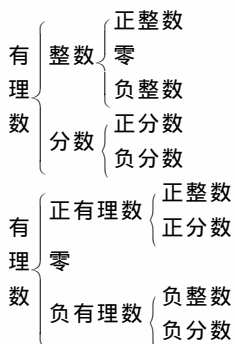


1.0 在有理数中属于哪一类数?

提示: 有理数中有正数和负数还有 0; 0 既不是正数也不是负数. 在实际的生活中 0 也不能像以前那样认为是没有了, 如  $0^{\circ}\text{C}$  就表示一个特定的温度; 0 米就表示一个特定的高度.

2. 有理数应该怎样分类?

提示: 有理数的分类要根据不同的标准来分, 不同的标准分类的结果不同, 大体分为两类:

**疑难点解析**

1. 有理数的分类: 整数和分数统称为有理数.

例 什么是有理数?

错解 有理数是指整数、分数、正有理数、负有理数和零这五类.

剖析指导 错误的原因有两点: 第一, 混淆了有理数分类的标准; 第二, 出现了重复的错误.

正解 有理数是指整数和分数或者指正有理数、零和负有理数.

2. 正数、负数不一定是无理数. 正数和正有理数不同, 有一类数是正数但不是有理数, 如  $\pi$ .

**典例归类**

一、明确有理数中正、负数意义的使用方法

例 下列说法是否正确? 正确的打“√”, 错误的打“×”, 并说明理由.

(1) 前进 2 km 记作 +2 km, 那么 -5 km 就表示后退 -5 km. ( )

(2) 有理数中不是正数的数就是负数. ( )

(3) 有一种记法, 80 分以上如 88 分记为 +8 分, 某学生得分为 74 分, 应记为 -6 分. ( )

(4) 负整数和非负整数统称为整数. ( )

分析 本例应准确把握互为相反意义的量的含义以及有理数的两种分类标准才能准确判断.

解 (1)(×) 根据互为相反意义的量的含义, -5 km 应表示后退 5 km, 而后退 -5 km 就表示前进 5 km.

(2)(×) 有理数包括正数、负数以及 0, 而本小题忽视了 0 为有理数这一特殊情况.

(3)(√) “0” 的标准我们可以根据具体情况而定, 故本题 80 分相当于 0 分, 所以 80 分以上为正, 80 分以下为负, 故 74 分应记为 -6 分.

(4)(√) 整数包括正整数、负整数、零, 而非负整数指正整数和零. 所以本题对整数的分类正确.

说明 对类似于本例的说理判断题, 应注意灵活运用, 全面把握各概念, 否则易因考虑不周全, 而导致错误.

二、有理数的分类

数 1, 2, 3, 4, ... 叫做正整数; -1, -2, -3, -4, ... 叫做负整数; 正整数、负整数和零统称为整数; 数  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $8\frac{4}{5}$ ,

+5, 6, ... 叫做正分数;  $-\frac{7}{9}$ ,  $-\frac{6}{7}$ , -3.5, ... 叫做负分数; 正分数和负分数统称为分数; 整数和分数统称为有理数.

例 把下列各数填入相应集合的括号内:

29, -5.5, 2 002,  $\frac{6}{7}$ , -1, 90%, 3.14, 0,  $-2\frac{1}{3}$ , -0.01, -2, 1

解 (1) 整数集合: {29, 2 002, -1, 0, -2, 1, ...}

(2) 分数集合: { -5.5,  $\frac{6}{7}$ , 90%, 3.14,  $-2\frac{1}{3}$ , -0.01, ...}

(3) 正数集合: {29, 2 002,  $\frac{6}{7}$ , 90%, 3.14, 1, ...}

(4) 负数集合: { -5.5, -1,  $-2\frac{1}{3}$ , -0.01, -2, ...}

(5) 正整数集合: {29, 2 002, 1, ...}

(6) 负整数集合: { -1, -2, ...}

(7) 正分数集合: {  $\frac{6}{7}$ , 90%, 3.14, ...}

(8) 负分数集合: { -5.5,  $-2\frac{1}{3}$ , -0.01, ...}

(9) 正有理数集合: {29, 2 002,  $\frac{6}{7}$ , 90%, 3.14, 1, ...}

(10) 负有理数集合: { -5.5, -1,  $-2\frac{1}{3}$ , -0.01, -2, ...}

说明 要正确判断一个数属于哪一类, 首先要弄清分类的标准. 要特别注意“0”不是正数, 也不是负数, 但它是整数. 在数学里, “正”和“整”不能通用, 是有区别的, “正”是相对于“负”来说的, “整数”是相对于分数而言的.

**学习笔记**

1. 在对有理数进行分类时要注意分类的标准, 标准不一样结果就不一样.

2. 零既不是正数, 也不是负数, 但它是有理数, 是整数, 零也有实际意义.

3. 有理数: 主要掌握有理数的分类方法, 它有两种分类方法: 一种是按整数和分数分类, 另一种是按性质分类. 这两种方法的分类标准不同, 所以结果也不同. 但无论依据什么标准分类, 分类的时候都应做到不漏不重, 知道 0 既不是正数也不是负数.

4. 在分类的时候要分清它们的相关性, 懂得分类是我们解决实际问题的一种重要的方法.

**练**

碧海横流, 方显英雄本色.

**A 课堂巩固**

一、请你选一选

1. 在  $-5$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $-\frac{1}{7}$ , 0,  $-2\frac{1}{2}$ ,  $4\frac{1}{3}$ ,  $-m$  ( $m$  是有理数) 中, 一定是负数的有 ( ).

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

2. 在  $-3, -1\frac{1}{2}, 0, -\frac{3}{7}, 2\ 002$  中, 是正数的有( )。

A. 0      B. 1 个      C. 2 个      D. 3 个

3. 下列既不是正数又不是负数的是( )。

A.  $-1$       B.  $+3$       C.  $0.12$       D.  $0$

4. 下列对“0”的说法中, 不正确的是( )。

A. 0 既不是正数, 也不是负数

B. 0 是最小的整数

C. 0 是有理数

D. 0 是非负数

5. 最小的正整数是( )。

A.  $-1$       B.  $0$       C.  $1$       D.  $2$

6. 室内温度是  $18\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 室外温度是  $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 室内温度比室外温度高( )。

A.  $-21\text{ }^{\circ}\text{C}$       B.  $15\text{ }^{\circ}\text{C}$       C.  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$       D.  $21\text{ }^{\circ}\text{C}$

7. 下列说法中正确的是( )。

A. “向东 5 米”与“向西 10 米”不是相反意义的量

B. 如果气球上升 25 米记作  $+25$  米, 那么  $-15$  米的意义就是下降  $-15$  米

C. 如果气温下降  $6\text{ }^{\circ}\text{C}$  记为  $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 那么  $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$  的意义就是气温下降  $8\text{ }^{\circ}\text{C}$

D. 若将高 1 米设为标准 0, 高 2.20 米记作  $+1.20$ , 那么  $-0.05$  米所表示的高度是 0.95 米

8. 飞机上升  $-30$  米, 实际上就是( )。

A. 上升 30 米

B. 下降 30 米

C. 下降  $-30$  米

D. 先上升 30 米, 再下降 30 米

9. 下列说法中正确的是( )。

A. 整数就是正整数和负整数

B. 分数包括正分数、负分数

C. 正有理数和负有理数组成全体有理数

D. 一个数不是正数就是负数

10. 下列一定是有理数的是( )。

A.  $\pi$       B.  $a$       C.  $a+2$       D.  $\frac{2}{7}$

二、请你填一填

1. 如果零上  $28\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 记作  $28\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 那么零下  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$  记作 \_\_\_\_\_。

2. 若上升 10 m, 记作 10 m, 那么  $-3$  m 表示 \_\_\_\_\_。

3. 一般情况下, 比海平面低 20 m 的地方, 它的高度记作海拔 \_\_\_\_\_。

4. 整数和分数统称为 \_\_\_\_\_。

5. 气温下降  $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$  改成使用正数的说法是 \_\_\_\_\_。

6. 如果自行车车条的长度比标准长度长 2 毫米, 记作  $+2$  毫米, 那么比标准长度短 2 毫米, 记作 \_\_\_\_\_。

三、请你试一试

1. 一物体可以左右移动, 设向右为正, 问: (1) 向左移动 12 米应记作什么?

(2) “8 米”表示的意义是什么?

2.

2004—2005 赛季英超联赛积分榜									
排名	球队	场次	胜	平	负	进球	失球	净胜	积分
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
7	查尔顿	30	12	7	11	35	42	-7	43
8	米德尔斯堡	30	11	9	10	42	42	0	42
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

(1) 表格中数字 0 表示: \_\_\_\_\_,  $-7$  表示: \_\_\_\_\_。

(2) 若某球队进球 55 个, 失球 51 个, 则净胜球为 \_\_\_\_\_ 个, 该球队是赢球还是输球? \_\_\_\_\_。若进球 35 个, 失球 47 个, 则净胜球为 \_\_\_\_\_ 个, 该球队是赢球还是输球? \_\_\_\_\_。

3. A 地海拔高度是  $-40$  m, B 地比 A 地高 20 m, C 地又比 B 地高 30 m, 试用正数或负数表示 B、C 两地的海拔高度。

4. 将下列各数填在相应的集合中:

$3.14, -5, 0, 2\frac{1}{5}, -2.73, \frac{19}{4}, \pi, +1\ 001$

有理数集合: { \_\_\_\_\_ ... }

非负有理数集合: { \_\_\_\_\_ ... }

负有理数集合: { \_\_\_\_\_ ... }

5. 比较大小:  $a$  与  $2a$ 。

8 课后拓展

一、请你选一选

1. 下面说法中正确的是( )。

A. 在小学学过的数都是整数

B. 在小学学过的数的前面加上负号都是负数

C. 在小学学过的数都是有理数

D. 零仅仅是表示没有的意思

2. 一种零件的直径尺寸在图纸上是  $30\pm 0.03$  (单位: mm), 它表示这种零件的标准尺寸是 30 mm, 加工要求尺寸最大不超过( )。

A.  $0.03$  mm      B.  $0.02$  mm      C.  $30.03$  mm      D.  $29.98$  mm

3. 下列说法中正确的是( )。

①零是整数; ②零是有理数; ③零是自然数; ④零是正数; ⑤零是负数; ⑥零是非负数。

A. ①②③⑥      B. ①②⑥

C. ①②③      D. ②③⑥



4. 下列说法中正确的是( ).
- A. 在有理数中, 零的意义表示没有  
B. 正有理数和负有理数组成全体有理数  
C. 0.5 既不是整数, 也不是分数, 因而它不是有理数  
D. 零是最小的非负整数, 它既不是正数, 又不是负数

5.  $-100$  不是( ).

- A. 有理数                      B. 自然数  
C. 整数                         D. 负有理数

6. 有理数  $-3$  的倒数是( ).

- A.  $-3$     B.  $-\frac{1}{3}$     C.  $3$     D.  $\frac{1}{3}$

7.  $\pi$  是( ).

- A. 整数                         B. 分数  
C. 有理数                      D. 以上都不对

8. 下列说法正确的是( ).

- A. 非负有理数即是正有理数  
B. 零表示不存在, 无实际意义  
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

二、请你填一填

1. 指出下列各数的相反数、倒数、绝对值, 并指出哪两个数互为相反数、互为倒数及谁是谁的绝对值等; 把各数分别表示在数轴上, 并填在相应的集合里.

$$8, -\frac{1}{8}, -1, -8, -(-\frac{1}{8}), 0$$

整数集合 {                      ... }

分数集合 {                      ... }

正数集合 {                      ... }

负数集合 {                      ... }

正整数集合 {                      ... }

有理数集合 {                      ... }

2. 三个有理数, 使它们满足: ①是负数; ②是整数; ③能被  $2, 3, 5$  整除.

答: \_\_\_\_\_.

三、请你试一试

1. 思考并回答下列问题:

(1) “0”是整数吗? 是正数吗? 是有理数吗?

(2) “-2”是整数吗? 是正数吗? 是有理数吗?

(3) 自然数就是整数吗? 是正数吗? 是有理数吗?

2. 甲潜水员在海平面  $-50$  米处作业, 乙潜水员在海平面  $-28$  米处作业, 哪个离海平面比较近? 近多少?

3. 某水泥厂计划每月生产水泥  $1\ 000$  t, 一月份实际生产了  $950$  t, 二月份实际生产了  $1\ 000$  t, 三月份实际生产了  $1\ 100$  t, 用正数和负数表示每月超额完成计划的吨数各是多少?

4. 判断:

(1) 0 是正数. ( )

(2) 0 是负数. ( )

(3) 0 是自然数. ( )

(4) 0 是非负数. ( )

(5) 0 是非正数. ( )

(6) 0 是整数. ( )

(7) 0 是有理数. ( )

(8) 在有理数中, 0 仅表示没有. ( )

(9) 0 除以任何数, 其商为 0. ( )

(10) 正数和负数统称有理数. ( )

(11)  $-3.5$  是负分数. ( )

(12) 负整数和负分数统称负数. ( )

(13) 0.3 既不是整数也不是分数, 因此它不是有理数. ( )

(14) 正有理数和负有理数组成全体有理数. ( )

5. 下表列出了国外几个城市与北京的时差(带正号的数表示同一时刻比北京的时间早的时数). 现在的北京时间是上午  $8:00$ ,

(1) 求现在纽约时间是多少?

(2) 小彬现在想给远在巴黎的姑妈打电话, 你认为合适吗?

城市	时差/时
纽约	$-13$
巴黎	$-7$
东京	$+1$
芝加哥	$-14$

**考题演练**

- (2005·徐州) 写出一个比零小的有理数\_\_\_\_\_.
- (2005·常州) 下列实数中不是有理数的是( ).  
A. 5    B. 0    C.  $\sqrt{7}$     D.  $\frac{14}{5}$
- (2005·重庆) 下列四个数中, 大于-3 的数是( ).  
A. -5    B. -4    C. -3    D. -2
- (2005·资阳) 甲、乙两同学开展“投球进筐”比赛, 双方约定: ① 比赛分 6 局进行, 每局在指定区域内将球投向筐中, 只要投进一次后该局便结束; ② 若一次未进可再投第二次, 以此类推, 但每局最多只能投 8 次, 若 8 次投球都未进, 该局也结束; ③ 计分规则如下: a. 得分为正数或 0; b. 若 8 次都未投进, 该局得分为 0; c. 投球次数越多, 得分越低; d. 6 局比赛的总得分高者获胜.

(1) 设某局比赛第  $n(n=1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)$  次将球投进, 请你按上述约定, 用公式、表格或语言叙述等方式, 为甲、乙两位同学制定一个把  $n$  换算为得分  $M$  的计分方案;

(2) 若两人 6 局比赛的投球情况如下(其中的数字表示该局比赛进球时的投球次数, “×”表示该局比赛 8 次投球都未进):

	第一局	第二局	第三局	第四局	第五局	第六局
甲	5	×	4	8	1	3
乙	8	2	4	2	6	×

根据上述计分规则和你制定的计分方案, 确定两人谁在这次比赛中获胜.

5. 一组按规律排列的数:  $\frac{1}{4}, \frac{3}{9}, \frac{7}{16}, \frac{13}{25}, \frac{21}{36}, \dots$

请你推断第 9 个数是\_\_\_\_\_.

**1.2.2 数轴**



总结、概括、创新, 这是内化知识、创新运用的基础。



**预习探路**

- 怎样画数轴?

提示: 数轴是一条有原点、正方向和单位长度的直线. 通常情况下正方向向右.

- 如何读出数轴上的点所表示的有理数?

提示: 根据点与原点的关系先确定数的符号, 再根据点与原点的距离确定数的大小.

- 如果两个数互为相反数, 那么它们在数轴上的位置有什么关系?

提示: 互为相反数的两个数在数轴上的点的位置在原点的两侧(0 除外), 到原点的距离相等.

- 怎样利用数轴这一数学工具来比较两个有理数的大小?

提示: 将有理数分别用数轴上的点来表示, 根据右边的总是大于左边的进行比较. 也可以用法则比较: 正数大于零, 零大于负数, 正数大于一切负数.



**疑难点解析**

- 在画数轴时要确保三要素, 缺一不可, 同一个数轴中单位长度要统一.

- 本节的重点是在数轴上确定有理数的位置, 并根据对应点的位置比较有理数的大小.

例 在数轴上表示出  $\frac{5}{2}, -3, 6, 0$ , 并比较其大小.

解 在数轴上将  $\frac{5}{2}, -3, 6, 0$  表示出来, 如图 1-2-1:

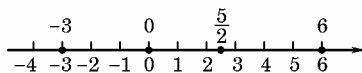


图 1-2-1

根据右边的大于左边的就可以比较四个数的大小, 即

$$6 > \frac{5}{2} > 0 > -3.$$

- 根据点在数轴上移动的规律来确定点最终所在的位置.

例 数轴上表示 3 的点先向左移动 4 个单位长度, 再向右移动 2 个单位长度, 然后再向左移动 3 个单位长度后所在的点表示的数是多少?

解 略

剖析指导 可以画数轴, 在数轴上进行移动, 也可以根据数轴的特点得到向右移动为“+”, 向左移动为“-”, 进行计算.

- 本节的难点是通过相反的一对数在数轴上的位置关系从数和形两个方面理解相反数, 为下一节课作准备.

例 在数轴上距离原点为 3 个单位长度的点是\_\_\_\_\_.

错解 在数轴上距离原点为 3 个单位长度的点是 3.

剖析指导 错误的原因是对数轴上的点到原点的距离的关系还是不太清楚, 到原点的距离为 3 个单位长度的点应该有两个, 位于原点的两侧.

正解  $\pm 3$ .



**典例归类**

- 根据数轴的定义进一步熟悉数轴的特点

例 判断图 1-2-2 中所画的数轴是否正确? 如不正确, 指出错在哪里?

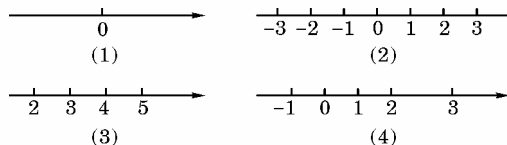


图 1-2-2

分析 数轴的定义: 规定了原点、正方向和单位长度的直线叫做数轴, 三者缺一不可.



原点、正方向和单位长度是数轴的三要素,原点位置的选定、正方向的取向、单位长度大小的确定,都是根据需要认定的.直线也不一定是水平的,一般情况下是水平的数轴,向右为正.

解 都不正确,(1)缺少单位长度;(2)缺少正方向;(3)缺少原点;(4)单位长度不一致.

说明 数轴的画法:

第一步:画一条直线(通常是水平的直线),在这条直线上任取一点 $O$ ,叫做原点,用这点表示数 $0$ (相当于温度计上的 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ );

第二步:规定这条直线的—个方向为正方向(—般取从左到右的方向,用箭头表示出来),相反的方向就是负方向(相当于温度计 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上为正, $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下为负);

第三步:适当地选取—条线段的长度作为单位长度,也就是在 $0$ 的右面取—点表示 $1$ , $0$ 与 $1$ 之间的长就是单位长度,单位长度要统一,具体长度可根据具体情况而定(相当于温度计上 $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 占 $1$ 小格的长度).

在数轴上从原点向右,每隔—个单位长度取—点,这些点依次表示 $1,2,3,\dots$ ,从原点向左,每隔—个单位长度取—点,它们依次表示 $-1,-2,-3,\dots$ .

## 二、利用数轴上的点表示有理数

例 把下面各小题的数分别表示在三条数轴上:

(1)  $2, -1, 0, -3\frac{2}{3}, +3.5$ ;

(2)  $-5, 0, +5, 15, 20$ ;

(3)  $-1\ 500, -500, 0, 500, 1\ 000$ .

分析 要在数轴上表示数,首先要正确画出数轴,标明原点、正方向(—般从左到右为正方向)和单位长度这三要素,然后再表示数.第(1)题中数都不大,单位长度取 $1\text{ cm}$ 代表 $1$ ,第(2)、(3)题中数较大,可取 $1\text{ cm}$ 分别代表 $5$ 和 $500$ .数轴上原点的位置要根据需要来定,不—定要居中,如第(1)题的原点可居中,第(2)题的原点可偏左,第(3)题的原点可偏右,单位长度也应根据需要来确定,但在同—条数轴上,单位长度不能变.表示某个数的点,在图形上—定要用较大的“·”突出来,并且在数轴上写出该点表示的数.这样画出的图形较合理、美观.

解 略

## 三、利用数轴比较有理数的大小

例 根据温度计比较下列几个城市(同—天中)温度的高低,如图1-2-3:

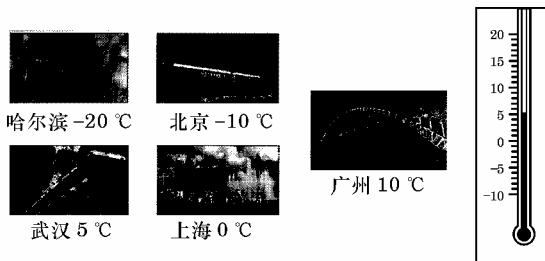


图 1-2-3

(1)比较这一天下列两个城市间最低气温的高低(填“高于”或“低于”)

广州 \_\_\_\_\_ 上海;北京 \_\_\_\_\_ 上海;北京 \_\_\_\_\_ 哈尔滨;

武汉 \_\_\_\_\_ 哈尔滨;武汉 \_\_\_\_\_ 广州.

(2)通过上述结果你还发现了什么规律?

分析 根据温度计找到各城市温度对应的位置,温度计上刻度在上的温度高,刻度在下的温度底.温度计相当于数轴(右边的大于左边的).

解 (1)高于;低于;高于;高于;低于

(2)通过观察结合地理知识发现在我国(北半球)同—时间北方的气温要比南方的气温低(纬度越高气温越低).

说明 通过学习数学知识拓展联系其他学科的知识,让学生感受到数学和实际生活密切相关.

## 学习 笔记

1.画数轴时要确保数轴的三要素,即原点、正方向、单位长度,—个都不能少.

2.任何—个有理数都可以用数轴上的点表示,而数轴上的点不—定表示有理数.

3.利用数轴比较有理数的大小时,要先确定数在数轴上的对应点,根据点所在的位置,依据右边的数大于左边的数比较数的大小(通常情况下数轴规定向右为正).

4.利用法则比较:正数大于零,负数小于零,正数大于负数.

5.读数轴上的点所表示的数的时候,先确定所给的点在数轴的哪—侧,以便判定符号,再看点到原点的距离以确定其数值.

6.任何—个有理数都可以用数轴上的点来表示,但是数轴上的点不—定都表示有理数,如 $\pi$ .



## A 课堂巩固

### —、请你选—选

1.在数轴上原点及原点右边的点所表示的数是( ).

A. 正数 B. 负数 C. 非正数 D. 非负数

2.如图1-2-4所示,若数轴上的点 $A$ 、 $B$ 分别与有理数 $a$ 、 $b$ 对应,则下列关系式正确的是( ).

A.  $a < b$  B.  $-a < b$  C.  $|a| < |b|$  D.  $-a > -b$

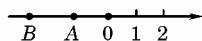


图 1-2-4

3.在数轴上与表示 $3$ 的点的距离等于 $4$ 的点表示的数是( ).

A.  $7$  B.  $-1$  C.  $7$ 和 $-1$  D.  $4$

4.下列说法中,正确的是( ).

A. 零是最小的自然数

B. 零是最小的正数

C. 零是最小的整数

D. 零是最小的有理数

5.数轴上原点和原点左边的点表示的数是( ).

A. 负数 B. 正数 C. 非负数 D. 非正数

6. 如图 1-2-5, 已知在数轴上 A、B、C、D 四点对应的有理数都是整数, 若 A 对应的有理数为  $a$ , B 对应的有理数为  $b$ , 且  $b-2a=7$ , 则数轴的原点是( ).

- A. A 点    B. B 点    C. C 点    D. D 点

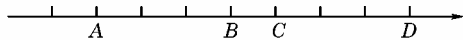


图 1-2-5

二、请你填一填

1. 在数轴上表示的两个数, \_\_\_\_\_ 总比 \_\_\_\_\_ 大; \_\_\_\_\_ 大于 0, \_\_\_\_\_ 小于 0; 正数 \_\_\_\_\_ 一切 \_\_\_\_\_.

2. 在数轴上,  $-4$  与  $-6$  之间的距离是 \_\_\_\_\_.

3. 一个点从数轴上原点开始, 先向右移动 3 个单位长度, 再向左移动 5 个单位长度得到的数为 \_\_\_\_\_.

4. 用“ $<$ ”或“ $>$ ”填空:

- (1)  $3.6$  \_\_\_\_\_  $2.5$ ;      (2)  $-3$  \_\_\_\_\_  $0$ ;  
 (3)  $-16$  \_\_\_\_\_  $-1.6$ ;    (4)  $+1$  \_\_\_\_\_  $-10$ ;  
 (5)  $-2.1$  \_\_\_\_\_  $+2.1$ ;    (6)  $-9$  \_\_\_\_\_  $-7$ .

三、请你试一试

1. 图 1-2-6 中表示的数轴是否正确? 为什么?

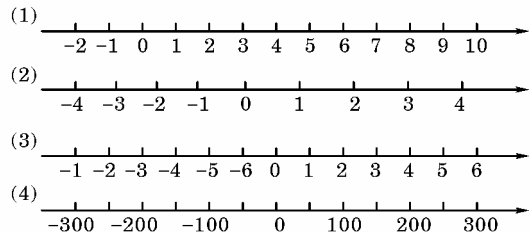


图 1-2-6

2. 把数  $2$ 、 $-5$ 、 $-0.5$ 、 $-3.5$ 、 $4.5$  用数轴上的点表示出来.

3. 图 1-2-7 中数轴上的点 A、B、C、D、E 分别表示什么数?

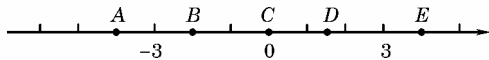


图 1-2-7

4. 用“ $<$ ”或“ $>$ ”填空:(复习有关比较正整数、正分数、正小数的大小的知识)

$25$  \_\_\_\_\_  $17$ ;  $0.9$  \_\_\_\_\_  $0.85$ ;  $3.7$  \_\_\_\_\_  $2.9$ ;  $\frac{1}{2}$  \_\_\_\_\_  $\frac{1}{3}$ ;  
 $\frac{3}{5}$  \_\_\_\_\_  $\frac{4}{5}$ .

5. 比较  $-3$ 、 $0$ 、 $2$  的大小.

6. 数轴上与表示  $+2$  的点距离是 3 个单位长度的点有几个? 它们分别是什么数?

7. 如图 1-2-8 所示, 在数轴上有三个点 A、B、C, 请回答:

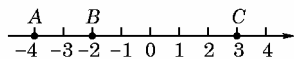


图 1-2-8

(1) 将 B 点向左移动 3 个单位长度后, 三个点所表示的数谁最小? 是多少?

(2) 将 A 点向右移动 4 个单位长度后, 三个点所表示的数谁最小? 是多少?

(3) 将 C 点向左移动 6 个单位长度后, 这时 B 点表示的数比 C 点表示的数大多少?

(4) 怎样移动 A、B、C 中的两个点, 才能使三个点表示的数相同? 有几种移动的方法?

8 课后拓展

一、请你选一选

1. 下列说法中正确的是( ).  
 A. 有理数包括正有理数和负有理数  
 B. 最小的有理数是 0  
 C. 有理数都可以在数轴上找到表示它的一个点  
 D. 数轴上的每一个点都对应一个有理数
2. 比  $-7.1$  大, 而比 1 小的整数的个数是( ).  
 A. 6    B. 7    C. 8    D. 9
3. 有理数  $a$ 、 $b$  在如图 1-2-9 所示的位置, 则下列式子正确的是( ).

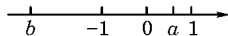


图 1-2-9

- A.  $a+b > 0$     B.  $ab > 0$   
 C.  $b-a < 0$     D.  $|a| > |b|$
4. 数轴上有一点到原点的距离等于 5, 那么这个点表示的数是( ).  
 A. 5    B.  $-5$   
 C.  $\pm 5$     D. 以上都不对
5. 学校、家、书店依次座落在一条南北走向的大街上, 学校在家的南边 20 m, 书店在家的北边 100 m, 张明同学从家里出发, 向北走了 50 m, 接着又向北走了  $-70$  m, 此时张明的位置在( ).  
 A. 家    B. 学校  
 C. 书店    D. 不在上述地方

二、请你填一填

1. 在数轴上, 与表示  $-2$  的点的距离是 5 的数为 \_\_\_\_\_.
2. 数轴上点 M 表示 2, 点 N 表示  $-3.5$ , 点 A 表示  $-1$ ,



- 在点  $M$  和  $N$  中,距离点  $A$  较远的点是\_\_\_\_\_.
3. 数轴上表示的两个数,右边的数总比左边的数\_\_\_\_\_.
4. 在数轴上,到原点的距离不大于 3 的所有整数是\_\_\_\_\_.

## 三、请你试一试

1. 在数轴上标出表示下列各数的点: 25, -15, 40, 55, -5.

2. 指出数轴上点  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  分别表示什么数.

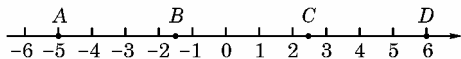


图 1-2-10

3. 比较下列各数的大小:

-1, 3, 0, 3, -3, -5.

4. 把下列各组数用“ $<$ ”连接起来.

(1) -10, 2, -14;

(2) -100, 0, 0.01;

(3)  $3\frac{4}{5}$ , -4.75, 3.75.

5. 将有理数 3, 0,  $1\frac{5}{6}$ , -4 按从小到大的顺序排列, 用“ $<$ ”连接起来.

6. 下表是某年一月份我国几个城市的平均气温, 将各城市按平均气温从高到低的顺序排列.

北京	上海	沈阳	广州	济南
-5.6 °C	2.3 °C	-16.8 °C	16.6 °C	-3.2 °C

你通过观察发现了什么?(提示:城市所在的位置与温度的关系)

7. 在数轴上描出表示大于 -3 而小于 5 的所有整数的点.

## e 考题演练

1. (2004·呼和浩特)点  $A$  为数轴上表示 -2 的一个动点, 当  $A$  点在数轴上移动 4 个单位长度到达点  $B$  时, 点  $B$  表

示的数是( ).

- A. 2                      B. -6  
C. 2 或 -6              D. 以上答案都不对

2. (2004·福建三明市)在数轴上, 表示 -2 的点与原点的距离是\_\_\_\_\_.

3. (2005·长春)如图 1-2-11 所示, 数轴上的点  $A$  和点  $B$  之间表示整数的点有\_\_\_\_\_个.

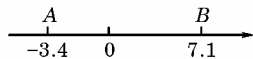


图 1-2-11

4. (2005·玉林)冷库  $A$  的温度是 -5 °C, 冷库  $B$  的温度是 -15 °C, 则温度较高的是冷库\_\_\_\_\_.

5. (2005·襄樊)实数  $a$ 、 $b$  在数轴上表示如图 1-2-12 所示, 则下列结论错误的是( ).

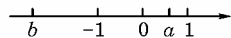


图 1-2-12

- A.  $a+b < 0$               B.  $ab < 0$   
C.  $-b > a$                 D.  $a-b < 0$

## 1.2.3 相反数



总结、感悟、创新。这是内化知识、创新运用的基础。



## 预习探路

1. 什么是相反数?

提示:根据两个数在数轴上的位置来分析相反数的特点和性质.互为相反数的两个数在数轴上的位置应落在原点的两侧(0 除外),并且到原点的距离相等.0 的相反数是 0.

2. 怎样求一个数的相反数?

提示:求一个数的相反数可以根据相反数的特点,在数轴的另一侧找到到原点的距离与这个数到原点的距离相等的点所对应的数.或者在这个数的前面加“-”,在加“-”时要把这个数用括号括起来.

3. 怎样化简符号?

提示:可以根据负号的个数进行化简,负号为偶数个时为正,负号为奇数个时为负(在不含绝对值的情况下).例如化简  $- \{ - [ - ( - 5 ) ] \}$ , 有 4 个负号,所以结果为正,即  $- \{ - [ - ( - 5 ) ] \} = 5$ .



## 疑难点解析

- 例 1 如何理解相反数的意义?

解 两个数只有符号不同,那么其中一个称为另一个的相反数,0 的相反数是 0.

剖析指导 相反数只有符号不同,其他的都一样;互为相反数的数是成对出现的;在一个数的前面加“-”就可以得到它的相反数.

例 2 判断:有理数  $a$  一定大于它的相反数( ).

错解 对.

剖析指导 有理数与它的相反数比较大小时将  $a$  认为是正数,而实际上  $a$  还可能是负数或零;当  $a$  为负数时要小于它的相反数,当  $a$  为零时与它的相反数相等.

正解 错.



### 典例归类

一、根据相反数的知识求一个数的相反数

例  $a$  的相反数是\_\_\_\_\_.

分析 求一个数的相反数的方法是在这个数的前面加上“负号”.  $a$  和  $-a$  互为相反数,其中  $a$  表示任意一个数,可以是正数、负数或者 0. 当  $a$  为负数时,如  $a = -5$ ,则  $-a = -(-5)$ . 讲到这里,建议给出处理两重符号化简的一般方法:一个数前面加“+”仍等于这个数. 一个数前面加“-”表示这个数的相反数或表示求这个数的相反数. 记住上述法则多重符号的化简问题就不困难了. 例如化简  $- \{ - [ - (-5) ] \}$ ,中括号内表示求  $-5$  的相反数,等于 5,大括号外的“-”表示求  $-5$  的相反数,等于 5,即  $- \{ - [ - (-5) ] \} = 5$ .

解  $-a$ .

二、准确利用相反数的几何意义解答问题

例 在数轴上,与原点距离等于 6 个单位长度的点有几个,它们表示的数分别是什么?

分析 数轴上到原点距离等于 6 个单位长度的点要考虑左右两边两种情况,负数到原点的距离是正的.

解 数轴上到原点距离等于 6 个单位长度的点有两个,是  $\pm 6$ .

三、正确理解相反数、倒数的相关概念

例 下面说法中正确的是( ).

A.  $\frac{2}{3}$  和  $\frac{3}{2}$  互为相反数

B.  $\frac{1}{8}$  和  $-0.125$  互为相反数

C.  $-a$  的相反数是正数

D. 两个表示相反意义的量是相反数

分析 互为相反数应是数字相同、符号不同的两个数. A 中的两个数是互为倒数,它们不是互为相反数,要注意区别相反数与倒数;B 中的两个数的符号不同,数字相同,  $\frac{1}{8} = 0.125$ ,所以它们是互为相反数;C 中的  $-a$  不一定是负数,若  $a$  是负数,则  $-a$  是正数,正数的相反数是负数;D 中要注意区别相反数和相反意义的量,在数轴上互为相反数的数是在原点两旁,并且与原点距离相等的两个数,相反意义的量则不同,如向东行 40 米和向西行 50 米是相反意义的量,但不是互为相反数.

解 根据分析,A、C、D 均错,只有 B 对,所以选 B.

四、有关符号的化简

例 化简下列各数:

(1)  $-(+3)$ ; (2)  $-(-2)$ ; (3)  $-[-(-5)]$ ;

(4)  $-[-(+5)]$ ; (5)  $-(-m)$ ; (6)  $+(-a)$ ;

(7)  $-(a-b)$ ; (8)  $-(a+b)$ .

分析 在一个数前面加上“+”,所得数还是原来的数;

在一个数前面加上“-”,表示求这个数的相反数. 如:(1)题表示求  $+3$  的相反数;(2)题表示求  $-2$  的相反数;(3)题表示求  $-5$  的相反数的相反数;(4)题表示求  $+5$  的相反数的相反数;(5)题表示求  $-m$  的相反数;(6)题表示仍为  $-a$  自身;(7)题表示求  $a-b$  的相反数;(8)题表示求  $(a+b)$  的相反数.

解 (1)  $-(+3) = -3$ ;

(2)  $-(-2) = +2$ ;

(3)  $-[-(-5)] = -(+5) = -5$ ;

(4)  $-[-(+5)] = -(-5) = +5$ ;

(5)  $-(-m) = m$ ;

(6)  $+(-a) = -a$ ;

(7)  $-(a-b) = -a+b = b-a$ ;

(8)  $-(a+b) = -a-b$ .

说明 所谓简化一个数的符号,就是把多重符号化成单一符号,如果是正号则可省略不写.



### 学习笔记

1. 在求一个数的相反数时在数的前面加“-”,就表示这个数的相反数,0 的相反数是 0.

2. 求字母和一个式子的相反数时在其前面加负号同时要将原式用括号括起来,然后再化简,化简时要数清“-”的个数,确定结果. 在化简一个含有多个符号的式子时,看负号的个数,偶数个为正,奇数个为负(在不含绝对值的情况下).

3. 在准确理解相反数的几何意义的基础上,熟练运用互为相反数的两个数在原点的两旁,且到原点的距离相等. 相反数是表示两个数的相互关系,成对出现,不能单独存在.

4. 将互为相反数和互为倒数准确区分.



勤学苦练,方显英雄本色.

### A 课堂巩固

一、请你选一选

1. 一个数的倒数等于它本身的数一共有( ).

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

2. 如果一个数的相反数是非正数,则这个数一定是( ).

A. 正数 B. 负数 C. 非负数 D. 非正数

3. 下面说法中正确的是( ).

- A. 一个数的相反数一定是负数  
B. 一个数的相反数的相反数一定是正数  
C. 一个数的相反数一定有倒数  
D. 一个数的倒数一定有相反数

4. 下列说法中正确的是( ).

A.  $-\frac{2}{5}$  的相反数是 5

B.  $-5$  是相反数

C.  $-\frac{1}{4}$  和  $\frac{1}{5}$  是互为相反数

D.  $-\frac{23}{45}$  和  $\frac{23}{45}$  互为相反数