



丛书主编：石军清 周广信

自主·互动·竞合

完美新课堂

Perfect New Class

七年级数学(上)

人教课标本

R

延边人民出版社



本册主编：路兴平

自主·互动·竞合

完美新课堂

Perfect New Class

七年级数学(上)

人教课标本

延边人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

完美新课堂. 七年级数学/石军清,周广信主编.

—延吉:延边人民出版社,2009.6

ISBN 978-7-5449-0580-0

I.完… II.①石…②周… 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(2009)第 062586 号

总 策 划:风雅颂

责任编辑:申明仙

封面设计:袁丰琳

完美新课堂(七年级)

石军清 周广信 主编

出 版:延边人民出版社

(吉林省延吉市友谊路 363 号, <http://www.ybcbbs.com>)

印 刷:山东鸿杰印务集团有限公司

发 行:延边人民出版社

开 本:880×1230 1/16

版 次:2009 年 7 月第 1 版

印 张:30

印 次:2009 年 7 月第 1 次印刷

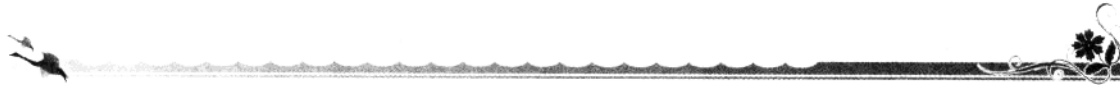
字 数:990 千字

印 数:1—15000 册

书 号:ISBN 978-7-5449-0580-0

全套定价:56.40 元(全 3 册)

如发现印装质量问题,请与印刷厂联系调换。



目录 CONTENTS

第一章 有理数

1.1 正数和负数	(2)
1.2 有理数	(5)
1.2.1 有理数	(6)
1.2.2 数 轴	(8)
1.2.3 相反数	(11)
1.2.4 绝对值	(13)
1.3 有理数的加减法	(16)
1.3.1 有理数的加法	(16)
1.3.2 有理数的减法	(19)
1.4 有理数的乘除法	(22)
1.4.1 有理数的乘法	(23)
1.4.2 有理数的除法	(26)
1.5 有理数的乘方	(29)
1.5.1 乘 方	(29)
1.5.2 科学记数法	(32)
1.5.3 近似数	(35)

第二章 整式的加减

2.1 整 式	(39)
2.2 整式的加减	(44)

第三章 一元一次方程

3.1 从算式到方程	(51)
3.1.1 一元一次方程	(51)
3.1.2 等式的性质	(55)
3.2 解一元一次方程(一)——合并同类项与移项	(58)
3.3 解一元一次方程(二)——去括号与去分母	(61)
3.4 实际问题与一元一次方程	(66)



第四章 图形认识初步

4.1 多姿多彩的图形	(71)
4.1.1 几何图形	(71)
4.1.2 点、线、面、体	(75)
4.2 直线、射线、线段	(78)
4.3 角	(82)
4.3.1 角	(82)
4.3.2 角的比较与运算	(85)
4.3.3 余角和补角	(88)
4.4 课题学习 设计制作长方体形状的包装纸盒	(92)

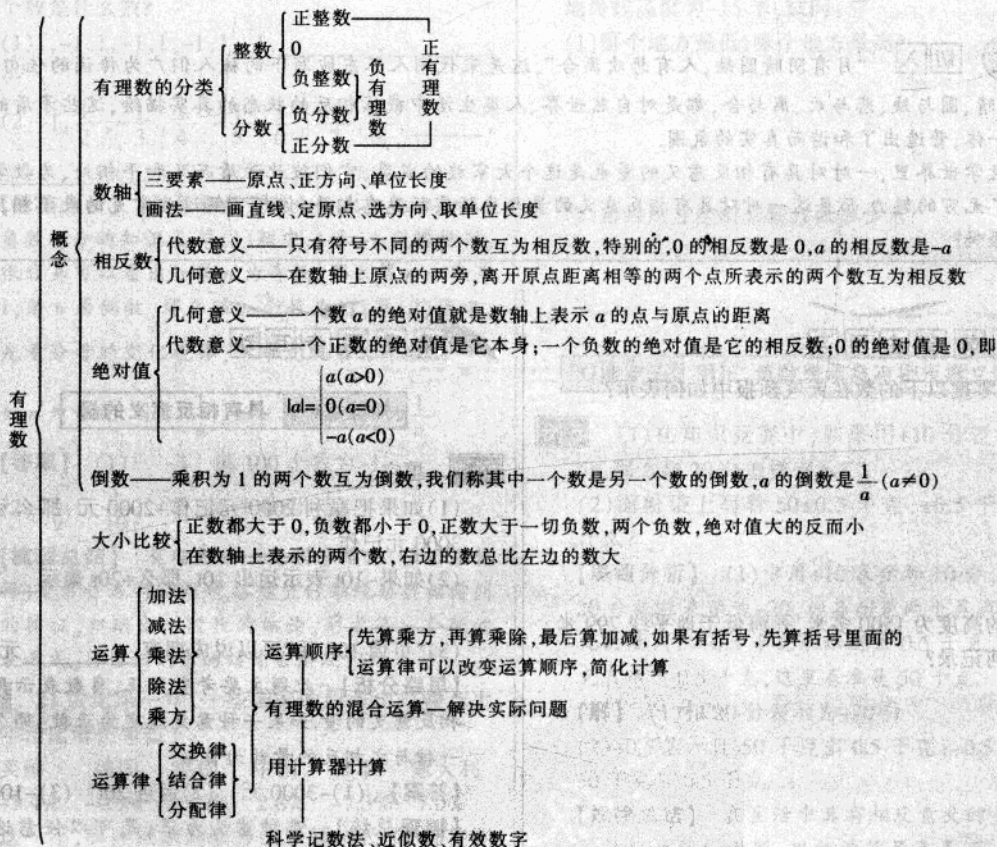
第一章测试题	(93)
第二章测试题	(97)
期中测试题	(101)
第三章测试题	(105)
第四章测试题	(109)
期末测试题	(113)
参考答案	(117)

第一章

有理数

课标导学

知识体系





学法指导

学习本章的关键是对负数意义的理解,真正理解有理数的加、减、乘、除、乘方的运算法则;正确求一个数的近似数及有效数字,会用科学记数法表示较大的数;能熟练地把实际问题抽象成数学问题来解决.在学习中要克服学习小学数学时的思维局限性,考虑问题时不能忽略负数的可能性.在运算时要注意正、负号及运算顺序,要注意要求的精确度及较大数用科学记数法表示.

1.1 正数和负数

漫
画
释
义



情境

切入

“月有阴晴圆缺,人有悲欢离合”,这是宋代词人苏东坡写下的被人们广为传诵的佳句,其中,阴与晴、圆与缺、悲与欢、离与合,都是对自然界、人类生活中截然相反的状态的真实描绘,这些矛盾的东西融为一体,营造出了和谐而真实的氛围.

在数学世界里,一对对具有相反意义的量也是这个大家族的成员,它们彼此矛盾而又和平相处,为数学世界增添了无穷的魅力.而且这一对对具有相反意义的量与生活实际息息相关,你了解这些常见的表示相反意义的术语吗?

课前自主预习

1. 冬天,零度以下的数在天气预报中如何表示?

2. 泰山的高度为 1500 多米,死海低于地平线 299 米,又如何记录?

课堂同步互动

知能点一 具有相反意义的量

例 1 填空:

- (1) 如果把赢利 2000 元记作+2000 元,那么亏损 3000 元记作_____;
- (2) 如果-10t 表示运出 10t,那么+20t 表示_____;
- (3) “负债 100 元”可以说成拥有_____元.

【思路分析】 此题主要考查用正、负数表示具有相反意义的量.如果一种意义规定为正数,那么另一种与之相反的量就为负数.

【答案】 (1)-3000 元 (2)运进 20t (3)-100

【梳理总结】 哪种意义为正,是可以任意选择的,但习惯把“负债”等规定为负.

对应训练

1. 如果零上 4°C 记作 $+4^{\circ}\text{C}$, 那么零下 4°C 记作_____.
2. 如果向东走 10 米记作 $+10$ 米, 那么向西走 15 米记作_____.
3. $+4$ 读作_____, -3 读作_____.
4. -200 元表示支出 200 元, 则 $+500$ 元表示:_____.

知能点二 负数的意义

- 例 2** 某水文站记录了一条河流的正常水位是 28 米, 记录表上有 6 次记录分别为: $+2, 1, 0, -1.2, -3, -2$, 这 6 次记录的实际水位分别是_____.

【思路分析】 本题利用了正、负数的意义, 高于正常水位为正, 低于正常水位为负.

【答案】 30 米, 29 米, 28 米, 26.8 米, 25 米, 26 米

【指点迷津】 本题利用相反意义的量表示正、负数, 要知道原水位就能求出实际水位.

- 例 3** 观察下面依次排列的一列数, 它的排列有什么规律? 接着填出后面的 2 个数, 并指出第 100 个数是什么数?

(1) $1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}, \dots$

(2) $1, \frac{1}{2}, -\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, -\frac{1}{5}, \frac{1}{6}, -\frac{1}{7}, \frac{1}{8}, \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}, \dots$

【思路分析】 本章考查了学生的化归能力和正、负数划分的知识点. 第(1)题中, 1 和 -1 交错排列, 很容易可以看出如果 n 为奇数, 那么第 n 个数为 1, 若 n 为偶数, 那么第 n 个数为 -1 ; 第(2)题中, 先看分母的变化规律, 不难发现第 n 个数为 $\frac{1}{n}$, 如 n 为奇数, 则为 $-\frac{1}{n}$, 如 n 为偶数, 则为 $\frac{1}{n}$.

【答案】 (1) 1 -1 第 100 个数为 -1

(2) $-\frac{1}{9}$ $\frac{1}{10}$ 第 100 个数为 $\frac{1}{100}$

【梳理总结】 有理数按一定顺序排列(横排或竖排)是常会遇到的问题, 答题宜仔细观察数据排列的特征, 归纳出一般性的结论, 形成第 n 个数的表示式, 再用归纳出的结论去解决问题.

- 例 4** 21 世纪第一年, 一些国家的服务出口额与上年相比增长率如下:

美国 德国 英国 中国 日本 意大利
 -3.4% -0.9% -5.3% 2.8% -7.3% 7.0%

这一年, 哪些国家的服务出口额增长了, 哪些国家的服务出口额减少了?

【思路分析】 “负”与“正”相对, 如德国的服务出口额与上年相比增长率为 -0.9% , 其实际意义就是与上年相比下降了 0.9% , 由已知可以说明哪些国家增长了, 哪些国家减少了.

【解】 中国、意大利出口额增长了, 美国、德国、英国、日本出口额减少了.

【技巧方法】 如果增长率是负数, 那么意义是下降; 相应地, 若增长率是 0, 则表示既没有增长也没有下降.

对应训练

5. 收入为正, 支出为负, 则 $+60$ 元表示_____.
6. 向正北走 -10 米的意义是_____.
7. 下面是具有相反意义的量, 请用箭头标出其对应关系:

增产 950 公斤 节约电 150 千瓦时 打球胜 2 局 海平面上 10 米

海平面下 5 米 打球败 2 局 浪费电 25 千瓦时 减少 200 公斤

8. 甲地海拔高度为 20 米, 乙地海拔高度为 10 米, 丙地海拔高度为 -15 米, 试问:
 (1) 哪个地方最低? 哪个地方最高?

(2) 最低地方比最高地方低多少米?

知能点三 用正、负数表示具有相反意义的量

- 例 5** (1) 在知识竞赛中, 如果用 $+10$ 分表示加 10 分, 那么扣 20 分怎样表示?

(2) 面粉袋上写着 50 ± 0.5 千克, ± 0.5 千克表示什么?

【思路分析】 (1) 中用 $+10$ 表示加 10 分, 那么扣 20 分就应表示为 -20 , 加与扣是两个具有相反意义的量; (2) $+0.5$ 千克表示超出 0.5 千克, -0.5 千克表示少 0.5 千克, 这里基准是 50 千克.

【解】 (1) 扣 20 分表示为 -20 分

(2) $+0.5$ 表示比 50 千克多 0.5 千克; -0.5 表示比 50 千克少 0.5 千克.

【规律总结】 在生活中具有相反意义的量, 要将其转化为数学问题, 用数学符号来表示, 这样简明易写.

对应训练

9. [2008·永州] 若商品的价格上涨 5%，记为 +5%，则价格下跌 3%，记作_____。
10. 购买的闹钟产品说明书分别标有：甲型：一昼夜误差不得超过 ± 12 秒；乙型：一昼夜误差不得超过 ± 15 秒。你认为甲、乙哪种闹钟更准些？

课后知能竞合

基础巩固

1. [2008·金华] 如果 +3 吨表示运入仓库的大米吨数，那么运出 5 吨大米表示为()
A. -5 吨 B. +5 吨
C. -3 吨 D. +3 吨
2. 下列结论中正确的是()
A. 0 既可带正号，也可带负号，所以 0 既可以是正数，也可以是负数
B. 0 是最小的正数
C. 0 是最大的负数
D. 0 既不是正数，也不是负数
3. [2008·白银] 若向南走 2m 记为 -2m，则向北走 3m 记作_____m。
4. 某乒乓球比赛用 +1 表示赢一局，那么输 2 局用_____表示，不输不赢用_____表示。
5. 节约用水，如果节约 5.6 吨水记作 +5.6 吨，那么浪费 3.8 吨水，记作_____。
6. 水位升高 1 米记作 +1 米，那么 -0.4 米表示_____。
7. 海南某企业以 1996 年的利润为标准，2000 年增加了 10% 记作 +10%，2001 年利润为 -5% 表示的意思是_____。
8. 指出下列各数的符号：
(1) +5； (2) -2.4； (3) 7。

9. 这组数据中哪些数是负数：-7, 0, π , $-(-3)$, $-\frac{1}{3}$, 107, -8.9。

10. 某人月收入 1800 元表示为 +1800 元，那么每月支出 350 元应该怎样表示？

能力提速

11. 观察下面依次排出一列数，请接着写出后面的两个数。
(1) 2, 0, -2, -4, -6, _____, _____;
(2) 2, 4, -6, 8, 10, -12, 14, _____, _____。
12. 一台机床生产的 5 个零件的直径如下(单位：mm)：10.2, 10.3, 9.7, 9.9, 10.1；若规定零件的标准直径为 10mm，请你分别用正数、负数表示以上各零件的直径与标准直径的差是多少？
13. 某仓库的货物一天内发生了如下变动：运进 300t，运出 250t，又运进 200t，再运出 220t，若运进货记为正，你能用正数、负数表示以上四次货物的变动情况吗？请你表示出来。
14. 一个圆形小球的质量要求是 10 ± 0.5 。(单位：克)
(1) 这种小球的标准质量是多少？
(2) 合格产品中最大质量和最小质量分别是多少？

(3) 已知一个小球与标准质量的偏差是 -0.3 克, 则它的实际质量是多少?

15. 张大伯承包了一块土地的“植树造林”任务, 计划每月植树 600 棵, 3 月份超额 300 棵, 4 月份超额 400 棵, 5 月份刚好完成计划指标, 6 月份差 100 棵, 7 月份差 180 棵, 8 月份超额 200 棵. 请你设计一个表格, 用有理数表示张大伯这 6 个月的植树情况.

竞赛中考

16. (2009·湖北宜昌) 如果 $+20\%$ 表示增加 20% , 那么 -6% 表示 ()
 A. 增加 14% B. 增加 6%
 C. 减少 6% D. 减少 26%
17. (2009·绵阳) 如果向东走 80m 记为 80m , 那么向西走 60m 记为 ()
 A. -60m B. $|-60|\text{m}$
 C. $-(-60)\text{m}$ D. $\frac{1}{60}\text{m}$

18. (2009·丽水) 在下列四个数中, 比 0 小的数是 ()

A. 0.5 B. -2 C. 1 D. 3

19. (2009·北斗星教育学会) 若李白出生于公元 701 年用 $+701$ 表示, 则韩非子生于公元前 206 年表示为 _____.

数学与生活

如何尽快适应初中学习

1. 学习方法的转变. 小学阶段, 学生的学习科目相对较少, 能按时完成作业就可以了, 但初中阶段, 课程设置增多, 考试题更为灵活, 讲究活学活用, 学生必须改变以往写完作业万事大吉的做法, 主动复习当天所学的知识, 除了完成老师所留的作业, 还应该多做参考资料, 加深理解, 拓宽知识面, 由依赖性学习向主动、独立性学习转变.

2. 生活习惯的转变. 中学课程紧, 内容多, 在学习生活上必须有规律, 紧张起来, 制订适合自己的作息时间表并自觉遵守, 保证作息有规律.

3. 看电视的转变. 一些家长不许孩子看电视, 其实翻一些中考试题就会发现, 部分考题与电视有不小的联系, 因此学生应将看电视作为学习的工具, 有目的, 有意识的看, 不能在电视前一看就是一两个小时, 或总看一些连续剧, 应选择与学习有关的积极向上的、能陶冶情操的影视剧.

1.2 有理数

漫画释义



情境切入

世界上有关正、负数的概念和运算法则的系统论述, 最早见于我国古代名著《九章算术》一书中, 书中明确提出“正负术”, 用正、负数来表示收入与支出、水位的升与降等具有相反意义的量. 在国外, 最早承认负数的是 17 世纪的法国数学家笛卡儿, 要迟于中国八九百年.

中国人真的很有智慧啊! 难道你愿意落后吗?

1.2.1 有理数

课前自主预习

- _____和_____统称为有理数.
- _____, _____, _____统称为整数, _____和_____统称为分数.
- 下列数 $-7, -\frac{1}{3}, 0, 1.72, 3, -\frac{5}{6}, -1.2$ 中, 整数有_____, 负分数有_____.

课堂同步互动

知能点一 有理数的有关概念

例 1 下列判断错误的是()

- -2 是整数
- 0.14 是分数
- 正数和负数统称有理数
- $-\frac{22}{7}$ 是有理数

【思路分析】 本题主要考查有理数的有关概念, 其中 A 对; B 对; C 错; 漏了 0; D 对.

【答案】 C

【误区警示】 特别要注意“0”的特殊性, 0 既不是正数, 又不是负数, 但是有理数.

对应训练

- 下列说法正确的是()
 - 正数和负数统称为有理数
 - 0 既不是整数又不是分数
 - 零是最小的正数
 - 有理数包括整数和分数
- 负整数集合是()
 - 有理数集合中去掉分数和零的集合
 - 整数集合中去掉正整数和零的集合
 - 整数集合中去掉正整数的集合
 - 有理数集合中去掉正数和零的集合
- 下列说法不正确的是()
 - 有理数可分为正有理数、零和负有理数
 - 无限循环小数都是有理数
 - 整数一定是正数
 - 整数和分数统称为有理数

4. 下面是关于 0 的一些说法, 其中正确说法的个数是()

①0 既不是正数也不是负数; ②0 是最小的自然数; ③0 是最小的正数; ④0 是最小的非负数; ⑤0 既不是奇数也不是偶数.

- 0
- 1
- 2
- 3

知能点二 有理数的分类

例 2 将下列各数填在相应的集合括号里:

$5, -2, -0.3, \frac{1}{4}, 0, -\frac{1}{3}, 5.7, -1\frac{1}{6}, 102, -17.$

正数集合: { _____ };
 负数集合: { _____ };
 整数集合: { _____ };
 分数集合: { _____ }.

【思路分析】 正数包括正整数和正分数, 负数包括负整数和负分数, 而分数包括正分数和负分数, 要注意小数也是分数. 整数包括正整数、零、负整数.

【答案】 正数集合: $\{5, \frac{1}{4}, 5.7, 102, \dots\}$;

负数集合: $\{-2, -0.3, -\frac{1}{3}, -1\frac{1}{6}, -17, \dots\}$;

整数集合: $\{5, -2, 0, 102, -17, \dots\}$;

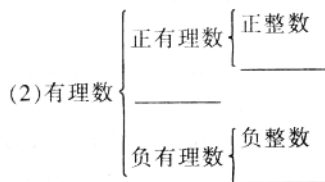
分数集合: $\{-0.3, \frac{1}{4}, -\frac{1}{3}, 5.7, -1\frac{1}{6}, \dots\}$.

【知识链接】 ①正数是相对负数而言的, 而整数是相对分数而言的, 0 既不是正数, 也不是负数, 但 0 是整数, 小数是分数; ②有限小数和百分数都可转化成分数, 因此把它们都看成分数; ③集合是表示符合条件的所有的数, 因此应加上“...”.

对应训练

5. 请将下列有理数的两种分类补充完整:

(1) 有理数 $\left\{ \begin{array}{l} \text{正整数} \\ \text{整数} \left\{ \begin{array}{l} \text{正分数} \\ \text{负整数} \end{array} \right. \\ \text{分数} \left\{ \begin{array}{l} \text{正分数} \\ \text{负分数} \end{array} \right. \end{array} \right.$



6. 把 $-\frac{1}{2}$, $+5$, -6.3 , 0 , 6.9 , $-\frac{12}{13}$, $2\frac{4}{5}$, -7 , 210 , 0.031 ,

-43 , -10% 填在下列相应的大括号内:

正数: { }

整数: { }

非负数: { }

负分数: { }

课后知能竞合

基础巩固

1. 下列各数中一定是有理数的是 ()

- A. π B. a
C. $\frac{2}{3}$ D. $a-2$

2. 下列四句话中, 错误的是 ()

- A. 存在着最小的自然数
B. 存在着最小的正有理数
C. 不存在最大的正有理数
D. 不存在最大的负有理数

3. 将 $\frac{19}{27}$ 化成小数, 则小数点后第 122 位数为

- A. 0 B. 3
C. 7 D. 9

4. 关于“零”的说法正确的是 ()

- (1) 是整数, 也是有理数;
(2) 不是正数, 也不是负数;
(3) 不是整数, 是有理数;
(4) 是整数, 不是自然数.

- A. (1)(4) B. (2)(3)
C. (1)(2) D. (1)(3)

能力提速

5. 整数和分数统称_____, 整数可分为_____、_____和_____, 分数可分为_____和_____. 有理数中, 最小的正整数是_____, 最大的负整数是_____.

6. 把下列各数填在相应的集合内.

$-3, 2, -1, -\frac{1}{4}, -0.58, 0, -3.1415926, 0.618, \frac{13}{9}$

整数集合: { _____ };

负数集合: { _____ };

分数集合: { _____ };

非负数集合: { _____ };

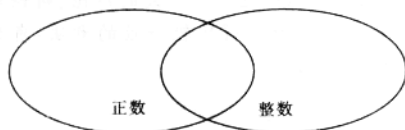
正有理数集合: { _____ };

负分数集合: { _____ }.

7. 图中两个椭圆分别表示正数和整数, 请把 $-18, \frac{22}{7},$

$3.1416, 0, 2001, -\frac{3}{5}, 2, -0.142857, 95\%$ 填入表示

它所在的数的椭圆里, 你能说出这两个椭圆重叠部分表示什么数吗?



8. 亚洲西部地中海旁有一个死海湖, 地图上标着 -392 , 这表明死海的湖面与海平面相比的高度是怎样的? 单位是米还是千米?

9. 当 a 表示一个负有理数时, $-a+1$ 表示一个什么数?

竞技中考

10. [2009·武汉九中期末] 下列说法错误的是 ()

- A. 负整数和负分数统称负有理数
B. 正整数、0、负整数统称为整数
C. 正有理数与负有理数组成全体有理数
D. 3.14 是小数, 也是分数

11. [2009·温州] 在 $0, 1, -2, -3.5$ 这四个数中, 是负整数的是 ()

- A. 0 B. 1
C. -2 D. -3.5

12. (2009·重庆一中期末) 下列说法正确的是 ()

- A. 0 既不是正数, 也不是负数, 也不是整数
- B. 正整数与负整数统称为整数
- C. -0.314 既是分数, 也是负数, 也是有理数
- D. 0 是最小的有理数

13. (2009·福州) 请写出一个比 $\frac{11}{5}$ 小的整数 _____.

数学与生活

“负数”是数吗?

“负数”是数吗?

对你现在来说, 这已不成问题, 而在人类的认识过程中却经历了漫长的时期.

关于负数的认识经过一场很大的辩论, 辩论延续了几百年, 最后才逐渐取得比较一致的看法: 负数和正数、零一样, 也是数.

在这场大辩论中有一段小插曲, 颇能引起人们的深思.

一天, 著名的数学家、物理学家帕斯卡正和他的好友, 神学家、数学家阿尔诺聊天, 突然, 阿尔诺说: “从来都是: 较小的数: 较大的数 = 较小的数: 较大的数, 或较大的数: 较小的数 = 较大的数: 较小的数. 现在居然出现 $(-1): 1 = 1: (-1)$ 这种 ‘较小的数: 较大的数 = 较大的数: 较小的数’ 这类怪现象了!”

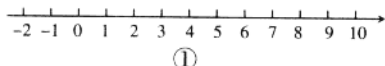
阿尔诺的话当然引起人们的浓厚兴趣, 甚至一部分是人的疑虑——承认负数是数, 你就得承认 “小数: 大数 = 大数: 小数” 这种怪现象.

其实, 这是正常现象, 当数的范围扩大以后, 原有的数学现象, 有一些被保留下来, 也有一些现象不被保留下来. 数的范围从正整数、正分数扩大到有理数, “大数比小数一定等于大数比小数” 这一现象就不被保留下来. 这种情况, 当你学习了更多的数学知识、数的范围进一步扩大时, 还会碰到.

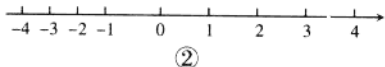
1.2.2 数轴

课前自主预习

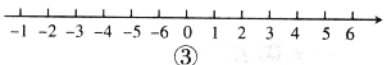
1. 下列各图中表示的各数轴是否正确? 为什么?



①



②



③



④

2. 数轴的意义

(1) 规定了 _____、_____、_____ 的直线叫做数轴.

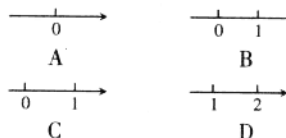
(2) 数轴是一条 _____, 它可以向 _____ 无限延伸.

3. 数轴上原点左侧是 _____ 数, 正数在原点的 _____ 侧.

课堂同步互动

知能点一 数轴的意义

例 1 下面所画出的数轴正确的是 ()



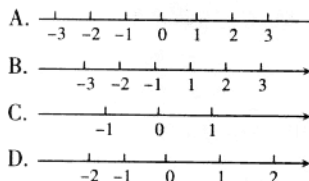
【思路分析】 A 没有单位长度; B 无正方向; C 三要素齐全; D 无原点, 故应选 C.

【答案】 C

【技巧方法】 数轴的意义, 首先要看三要素是否齐全, 然后看是否规范.

对应训练

1. 下列各图中, 能正确表示数轴的是 ()



2. 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. 非负数 D. 非正数

3. 数轴上表示-3的点在原点的哪侧?(规定向右方向为正方向)()

- A. 右侧 B. 左侧
C. 在原点 D. 无法确定

4. 下列语句中正确的是()

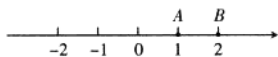
- A. 数轴上的点只能表示整数
B. 两个不同的有理数可以用数轴上的同一点表示
C. 数轴上的一个点,只能表示一个数
D. 数轴上的点所表示的数都是有理数

5. 在数轴上用点A表示-2,则点A到原点的距离是_____个单位;在数轴上用点B表示+2,则点B到原点的距离是_____个单位;在数轴上表示到原点的距离为1的点的数是_____.

6. 在数轴上,-0.01表示A点,-0.1表示B点,则离原点较近的是_____.

知能点二 数轴上的点与有理数的关系

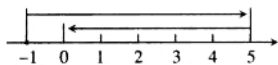
例2 (1)如图所示,数轴上的点A,B分别表示1和2,点C是A,B两点间的中点,则点C表示的数是_____;



(2)从数轴上表示-1的点开始,向右移动6个单位长度,再向左移动5个单位长度,最后到达的终点所表示的数是_____.

思路分析 (1)在数轴上画出A,B两点间的中点C,可知点C表示的数是 $1\frac{1}{2}$;

(2)如图所示,两次移动的终点在原点,所以最后到达的终点表示的数是0.



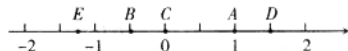
答案 (1) $1\frac{1}{2}$ (2)0

技巧点拨 结合数轴对有理数进行理解,加深认识数轴上的点与有理数的关系.

8. 画出一条数轴,并在数轴上描出下列各数的点:

$$-2, 0, 3\frac{1}{2}, 4.$$

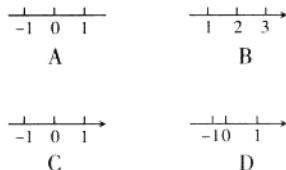
9. 在下图的数轴上,A,B,C,D,E各点分别表示什么数?



课后知能竞合

基础巩固

1. 下面给出的4条数轴画得正确的是()



2. 在数轴上,原点左边的点表示的数是()

- A. 正数 B. 负数
C. 非正数 D. 非负数

3. 下列说法中错误的是()

- A. 0是正数与负数的分界点
B. -1是最大的负整数
C. 在数轴上表示+4的点与表示-3的点之间相距7个单位长度
D. 到原点距离为3的点,在数轴上只有一个

4. 点A从原点开始,先向左移动2个单位长度,到达B点;再由B点向右移动5个单位长度,到达C点.那么C点表示的数是()

- A. -7 B. -3
C. 2 D. 3

5. 下列说法正确的是()

- A. +5℃与-3℃互为相反数
B. +5℃与-5℃互为相反数
C. -5的相反数是+(-5)
D. -(-5)是-5的相反数

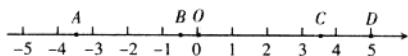
对应训练

7. 在数轴上表示-7的点在原点_____侧,到原点的距离是_____个单位.

6. 在数轴上,到原点的距离不大于3的所有整数是_____.
7. 在数轴上点M表示4,那么在同一数轴上与点M相距5个单位的点表示的数是_____.

能力提速

8. 数轴上与+2的点距离3个单位长度的点有_____个,它们分别是_____.
9. 指出下面数轴上A、B、C、D、O各点分别表示什么数.



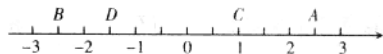
10. 数轴上点A对应的数是-2,点B对应的数是+5,则A、B两点之间的距离是多少?

11. 在数轴上从-5开始到5(含5)之间有几个整数?并把它们在数轴上表示出来.

12. 某人从A地向东走10m,然后折回向西走3m,又折回向东走6m.问此人在A地的哪个方向?距离A地多少米?

竞技中考

13. [2009·山西太原] 在数轴上表示-2的点离开原点的距离等于()
A. 2 B. -2 C. ± 2 D. 4
14. [2009·襄樊] A为数轴上表示-1的点,将A点沿数轴向左移动2个单位长度到B点,则B点所表示的数为()
A. -3 B. 3 C. 1 D. 1或-3
15. [2009·重庆一中期末] 如果点A、B、C、D在数轴上所对应的数为a、b、c、d,则a、b、c、d的大小关系为()



- A. $a < c < d < b$ B. $b < d < a < c$
C. $b < d < c < a$ D. $d < b < c < a$

数学与生活

为什么数轴是直线?

实际生活中,米尺、秤、温度计以及钟表圆盘上的刻度都表示某种数量,也就是说,日常生活中,常常用线段或圆周上的点表示数.那么在数学中,为什么数轴是直线呢?它能不能画成线段、射线或圆周呢?

如果数轴画成一条线段,那么规定了原点和单位长度后,就会发现:不管线段有多长,用它表示数总是不够长,比如,温度计只能表示某个范围内的温度值.

如果数轴画成一条射线,那么规定射线的端点为原点,射线的方向为正方向,并规定单位长度后,也可以用它表示零和正数,但不能表示负数,即使把原点换成射线上的某一点,用它表示负数也总是不够.

如果用圆周上的点表示数,若一个点只表示一个数,则无法表示所有数,若要表示所有的正数和负数,就会出现同一个点表示无数个数的麻烦.

用直线上的点表示数,就不会发生上述的种种问题.当规定了原点和正方向后,直线上原点两旁的部分可以分别用来表示正数和负数,由于直线是向两方无限延伸的,因此用它表示数就不会出现“不够”的问题.我们学过的数都可以用直线上的一个点表示.

1.2.3 相反数

课前自主预习

1. 学了相反数之后,有的同学认为 -3 的相反数是 $\frac{1}{3}$,你认为正确吗?

2. 相反数等于它本身的数有几个?

3. a 与 b 互为相反数,则 $a+b$ 的值是多少?

课堂同步互动

知能点一 相反数的意义

例1 已知 $m-4$ 与 1 互为相反数,求 m 的值.

【思路分析】 互为相反数的两个数的和为 0 ,也就是说,如果 a, b 互为相反数,则 $a+b=0$;反过来,如果 $a+b=0$,那么 a, b 互为相反数.

【答案】 因为 $m-4$ 与 1 互为相反数,所以 $m-4+1=0$,所以 $m=3$.

【方法点拨】 此题还可以根据 1 的相反数为 -1 ,则 $m-4=-1$ 求 m 的值.关键还是要理解相反数的意义.

对应训练

1. (2009·株洲) -2 的相反数是()

- A. 0 B. 2 C. $-\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{2}$

2. (2008·益阳) $\frac{1}{3}$ 的相反数是()

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

3. 请写出一对互为相反数的数: _____ 和 _____.

4. 如果 a 与 -2 互为相反数,那么 $a=$ _____.

知能点二 多重符号的化简

例2 化简下列各数中的符号.

$$(1)-(+\frac{3}{4}); (2)-(-\frac{1}{6}); (3)+(-0.2); (4)-[-(-8)]; (5)+[-(-a)].$$

【思路分析】 $(1)-(+\frac{3}{4})$ 表示 $+\frac{3}{4}$ 的相反数是 $-\frac{3}{4}$;

$(2)-(-\frac{1}{6})$ 表示 $-\frac{1}{6}$ 的相反数是 $\frac{1}{6}$; $(3)+(-0.2)$

前面“+”省略写作 -0.2 ; $(4)-[-(-8)]$ 表示 $-(-8)$ 的相反数是 -8 ; $(5)+[-(-a)]$ 表示 $-a$ 的相反数前加上“+”,所以是 a .

【解】 $(1)-(+\frac{3}{4})=-\frac{3}{4}$; $(2)-(-\frac{1}{6})=\frac{1}{6}$; $(3)+(-0.2)=-0.2$; $(4)-[-(-8)]=-8$; $(5)+[-(-a)]=a$.

【规律总结】 正号对结果无影响;负号偶数个结果为正,奇数个结果为负.

例3 填空:

$$+(-2)=\underline{\hspace{2cm}};$$

$$-(-2\frac{1}{2})=\underline{\hspace{2cm}};$$

$$- (+4.3)=\underline{\hspace{2cm}};$$

$$+ (+5.2)=\underline{\hspace{2cm}};$$

$$-[-(-2\frac{1}{3})]=\underline{\hspace{2cm}};$$

观察以上结果,总结以下规律:

正数的相反数是_____,负数的相反数是_____.
一个数的相反数的相反数是_____,
的相反数是 0 .

【思路分析】 根据(1)在一个数前面添上“-”号,用这个新数表示原来那个数的相反数;(2)在一个数的前面添上“+”号,表示这个数本身.这两点简化符号,然后观察化简结果.

【答案】 -2 $2\frac{1}{2}$ -4.3 5.2 $-2\frac{1}{3}$

负数 正数 它本身 0

【知识链接】 化简双重符号的规律也可简述为:同号得正,异号得负.

对应训练

5. 化简下列各数的符号:

$$(1) -(-8); \quad (2) +(-\frac{5}{7});$$

$$(3) -(+\frac{3}{6}); \quad (4) -[-(-10)];$$

$$(5) -[+(-3.5)]; \quad (6) -[-(+7.6)].$$

6. 化简下列各式:

$$(1) -(+\frac{2}{3}) = \underline{\hspace{2cm}}; \quad (2) -(-\frac{2}{7}) = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$(3) -(+\frac{2}{7}) = \underline{\hspace{2cm}}; \quad (4) +(-\frac{2}{7}) = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$(5) +[-(-3)] = \underline{\hspace{2cm}}; \quad (6) -[-(-5)] = \underline{\hspace{2cm}}.$$

7. 如图所示, 点 A 表示 -2.

- (1) 标出数轴的原点和 B 点的相反数 C 点;
(2) 指出 B, C 两点表示的数.



课后知能竞合

基础巩固

1. 下列说法中不恰当的是()

- A. 正数的相反数是负数
B. 负数的相反数是正数
C. 0 的相反数仍然是 0
D. 互为相反数的两数中必有一个负数

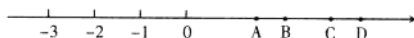
2. [2008·台州] 3 的相反数是()

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

3. [2008·青岛] $-\frac{1}{4}$ 的相反数是()

- A. $\frac{1}{4}$
B. $-\frac{1}{4}$
C. 4
D. -4

4. [2008·威海] 点 A, B, C, D 在数轴上的位置如图所示, 其中表示 -2 的相反数的点是()



5. 一个数的相反数是最大的负整数, 则这个数是

- A. -1
B. 1
C. 0
D. ± 1

6. 下列说法中正确的是()

- A. $+(-6)$ 的相反数是 -6
B. $-(+3)$ 的相反数是 -3
C. 整数的相反数一定是整数
D. 0 没有相反数

7. [2008·河北] 若 m, n 互为相反数, 则 $5m+5n-5=$

8. $\underline{\hspace{2cm}}$ 是 -18 的相反数.

9. $-(-10)$ 的相反数是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

10. $\frac{2}{5}$ 的相反数是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

能力提速

11. 若 $a-1$ 的相反数是 -6, 则 $a=$ $\underline{\hspace{2cm}}$.

12. 若 $a>0$, 则 $-a$ $\underline{\hspace{2cm}}$ 0.

13. 化简下列各数.

$$(1) -(+6); \quad (2) +(-7);$$

$$(3) +(+8); \quad (4) -[-(-5)];$$

$$(5) +[-(+9)].$$

14. 已知 m, n 互为相反数, 试求 $4m+4n-\frac{m+n}{4}-1$ 的值.

15. 若三个互不相等的有理数既可表示为 $1, a, a+b$, 的形式, 又可表示为 $0, b, \frac{b}{a}$ 的形式, 试求 a, b 的值.