

学无忧

丛书

配华东师大版

七 年级第一学期

数学

丛书主编

融 夫/萧 澍

本册主编

张白翎



上海科学技术出版社

学无忧丛书

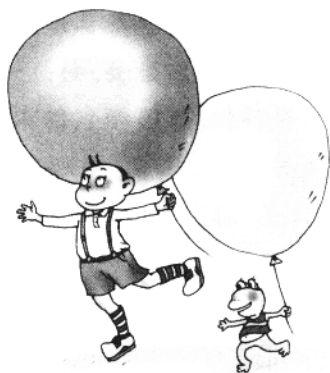
数 学

七年级第一学期

(配华东师大版)

丛书主编 融 夫 萧 澍

本册主编 张白翎



上海科学技术出版社

内 容 提 要

本书以全日制义务教育数学课程标准为依据,并根据华东师范大学出版社出版的义务教育课程标准实验教科书《数学》的内容体系编写,供七年级第一学期使用。

全书针对教材的每章每节安排重点剖析、难点领悟、错点反思、方法总结、请你思考、夯实好基础、更上一层楼、会当凌绝顶等内容,帮助学生切实掌握教材每章每节中的要点、攻克难点和避免易错点,引导学生积极思考、总结经验,并帮助学生循序渐进地掌握教材的内容。

本书所选的例题和习题都是有代表性的题目,密切联系实际生活,着重于解题思路和解题方法的指导,帮助学生增强探究能力和灵活运用知识的能力。

图书在版编目(CIP)数据

学无忧丛书. 数学. 七年级. 第一学期(配华东师大版) / 张白翎主编. —上海: 上海科学技术出版社, 2010. 8

ISBN 978-7-5478-0407-0

I. ①学… II. ①张… III. ①数学课—初中—教学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 127670 号

责任编辑 伍唐生

学无忧丛书

数 学

七年级第一学期(配华东师大版)

上海世纪出版股份有限公司 出版、发行

上海科学技术出版社

(上海钦州南路 71 号 邮政编码 200235)

人民日报社福州印务中心印刷

开本 787×1092 1/16 印张 9 字数 214 000

2010 年 8 月第 1 版 2010 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5478-0407-0/G·73

定价: 14.00 元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,
请向承印厂联系调换

出版说明



本套《学无忧》丛书根据全国新课标教材编写而成,内容紧密配合教材.本丛书按每学期一册编写,旨在同步地对课堂内容进行辅导,为学生提供训练机会,并成为课堂教学的有益参考辅导读物.

数学、物理、化学科目按章编写,章下设节,章一级的栏目有:本章学习目标、考点链接、本章综合(A级、B级)、阅读与欣赏、研究性学习.每节内设如下栏目:重点剖析、难点领悟、错点反思、方法总结、请你思考、夯实好基础、更上一层楼、会当凌绝顶.

语文学科按单元编写,单元下设课,单元一级的栏目有:单元学习目标、考点链接、单元综合、阅读与欣赏、综合探究,每课内设如下栏目:课文赏析、难点领悟、夯实好基础、更上一层楼.

书后附有提示与参考答案,给出了请你思考、夯实好基础、更上一层楼、会当凌绝顶和本章综合(A级、B级)的答案,对有难度的题目,进行详细解答.

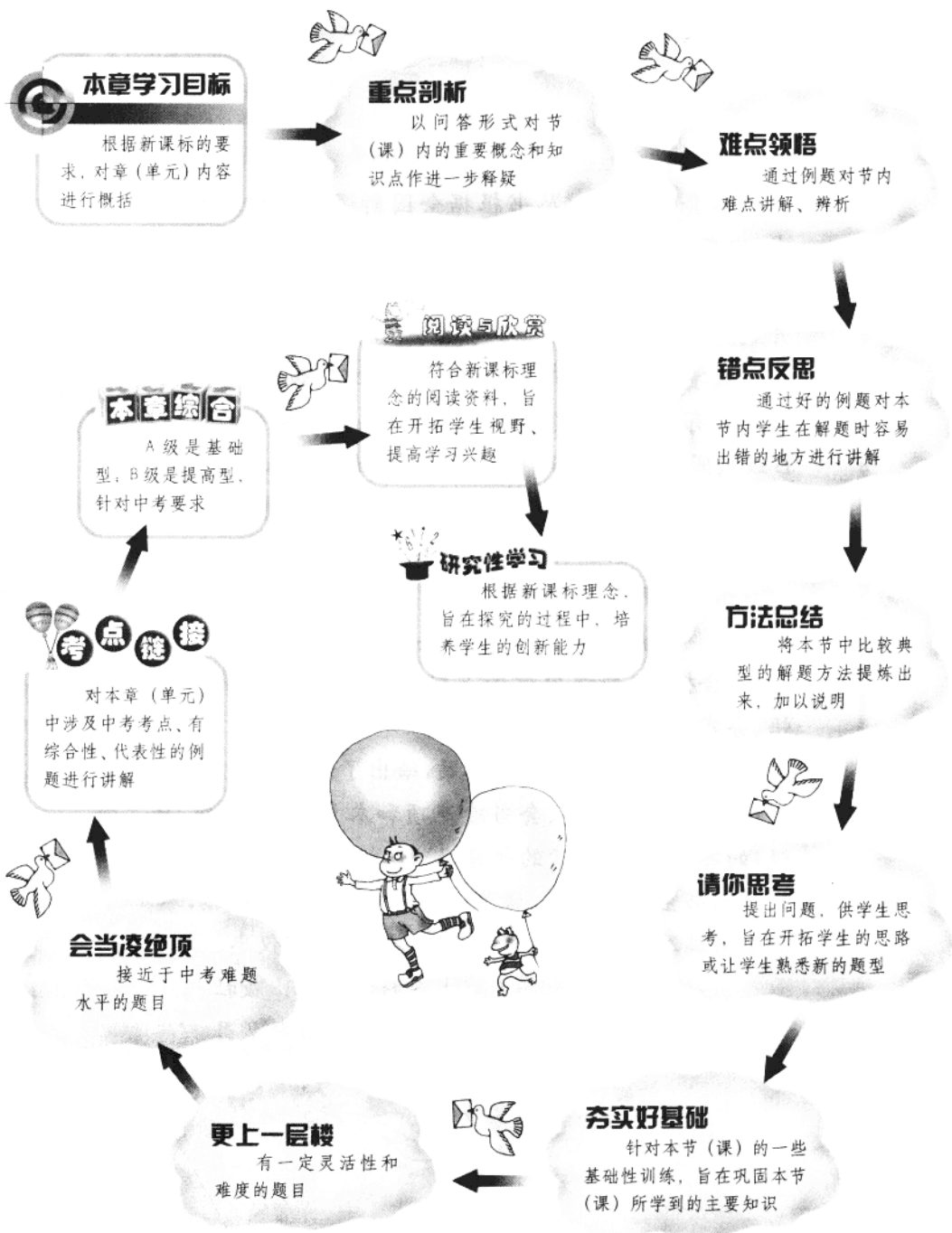
丛书主编为融夫、萧澍,本册书主编为张白翎,参加本书编写的有张白翎、刘季辅、吴文仪、黄仪忠.

上海科学技术出版社

2010年7月



导 读



目 录



第1章 (略)

第2章 有理数 1

本章学习目标 1

§ 2.1 正数和负数 1

§ 2.2 数轴 4

§ 2.3 相反数 7

§ 2.4 绝对值 10

§ 2.5 有理数的大小比较 13

§ 2.6 有理数的加法 16

§ 2.7 有理数的减法 19

§ 2.8 有理数的加减混合运算 21

§ 2.9 有理数的乘法 25

§ 2.10 有理数的除法 29

§ 2.11 有理数的乘方 33

§ 2.12 科学记数法 36

§ 2.13 有理数的混合运算 38

§ 2.14 近似数和有效数字 42

§ 2.15 用计算器进行数的简单

运算 44

本章综合 47

阅读与欣赏 52

第3章 整式的加减 53

本章学习目标 53

§ 3.1 列代数式 53

§ 3.2 代数式的值 56

§ 3.3 整式 60

§ 3.4 整式的加减 63

本章综合 67

阅读与欣赏 70





第 4 章 图形的初步认识 71

本章学习目标 71

§ 4.1 生活中的立体图形 71

§ 4.2 画立体图形 75

§ 4.3 立体图形的表面展开图 79

§ 4.4 平面图形 83

§ 4.5 最基本的图形——点和线
..... 86

§ 4.6 角 90

§ 4.7 相交线 95

§ 4.8 平行线 100

本章综合 105

阅读与欣赏 110

第 5 章 数据的收集与表示 111

本章学习目标 111

§ 5.1 数据的收集 111

§ 5.2 数据的表示 114

本章综合 119

阅读与欣赏 124

提示与参考答案 126



第2章 有理数

本章学习目标

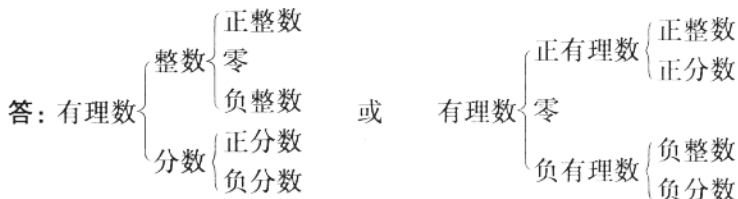
1. 体会现实世界中具有相反意义的量，理解有理数的意义。
2. 能用数轴上的点表示有理数，并借助数轴理解相反数和绝对值的意义。
3. 会求有理数的相反数和绝对值（绝对值符号内不含字母），会比较有理数的大小。
4. 掌握有理数的加、减、乘、除、乘方及简单的混合运算（以三步为主），会用计算器进行有理数的简单计算。
5. 理解有理数的运算律，能运用运算法则、运算律进行简便计算。
6. 能借助有理数的有关概念解决简单的实际问题。
7. 了解近似数和有效数字的有关概念，能对较大的数学信息作合理的解释和推断。
8. 认识科学记数法，会用 10 的正整数次幂表示绝对值较大的数。

§ 2.1 正数和负数



重点剖析

1. 有理数怎么分类呢？



2. 你对有理数“0”的认识是什么？

答：0 是最小的自然数；0 为整数；0 既不是正数，也不是负数；数“0”有时可以表示“没有”，例如，0 个；0 还用于某种基准，例如，温度 0°C ；在数轴（下节要学习）上，0 表示的点是正、负数所表示的点的分界点，……（随着你的学习和知识内容的增加，对 0 的理解还会更深刻）。

难点领悟

难点 1 对负数概念的理解。

- 例 1 （1）如果收入 800 元，记作 +800 元，那么支出 300 元，记作_____；
 （2）如果顺时针旋转 30° ，记作 -30° ，那么逆时针旋转 90° ，记作_____。



分析 一些具有相反意义的量可用正、负数表示,如果将收入表示为正,那么支出表示为负;如果顺时针旋转表示为负,那么逆时针旋转就表示为正.

解答 (1) -300 元;(2) $+90^\circ$.

难点 2 从有理数的分类中可以看出小数归为分数.

例 2 分别写出 2 个正整数、2 个正分数、2 个负整数、2 个负分数.

分析 因为小数可以化为分数,再根据整数与分数、正数与负数的概念填写.

解答 正整数: $+1, +3$; 正分数: $+\frac{1}{3}, 3.14$; 负整数: $-5, -6$; 负分数: $-\frac{1}{7}, -0.1$.

错点反思

例 3 判断题: 非负数就是正数.

错解 正确.

反思 零既不是正数,也不是负数. 非负数应是正数或零.

正解 错误.

例 4 在 $0, -1, 3, \frac{1}{3}, 0.1, \pi, -2.5$ 中, 选出恰当的数填在相应的集合内.

自然数集: $\{ \dots \}$; 整数集: $\{ \dots \}$;

分数集: $\{ \dots \}$; 有理数集: $\{ \dots \}$.

错解 自然数集: $\{3, \dots\}$; 整数集: $\{0, -1, 3, \dots\}$;

分数集: $\{\frac{1}{3}, \dots\}$; 有理数集: $\{0, -1, 3, \frac{1}{3}, 0.1, \pi, -2.5, \dots\}$.

反思 0 是自然数, 0.1 和 -2.5 是分数, π 不是有理数.

正解 自然数集: $\{0, 3, \dots\}$; 整数集: $\{0, -1, 3, \dots\}$;

分数集: $\{\frac{1}{3}, 0.1, -2.5, \dots\}$; 有理数集: $\{0, -1, 3, \frac{1}{3}, 0.1, -2.5, \dots\}$.

方法总结

要注意整数与分数、正数与负数的区别与联系,才能更好地理解有理数的分类.

例 5 把下列各数填入相应的大括号内:

$6.8, -9, 2\frac{1}{3}, 0.8, 0, \frac{29}{6}, -6, 0.15, 10, -20\%, -12$.

(1) 整数集: $\{ \dots \}$;

(2) 负数集: $\{ \dots \}$;

(3) 分数集: $\{ \dots \}$;

(4) 有理数集: $\{ \dots \}$.

解答 (1) 整数集: $\{-9, 0, -6, 10, -12, \dots\}$;

(2) 负数集: $\{-9, -6, -20\%, -12, \dots\}$;

(3) 分数集: $\{6.8, 2\frac{1}{3}, 0.8, \frac{29}{6}, 0.15, -20\%, \dots\}$;

(4) 有理数集: $\left\{6.8, -9, 2\frac{1}{3}, 0.8, 0, \frac{29}{6}, -6, 0.15, 10, -20\%, -12, \dots\right\}$.

请你思考

某次数学测试成绩,规定 92 分记作: +2 分,那么 85 分应记作: _____ 分;这次测试中五名同学的成绩依次被记作 -3 分, +7 分, 0 分, +3 分, +1 分,则这五名同学的实际分数分别是 _____.

夯实好基础

1. 如果温度上升 5°C , 记作 $+5^{\circ}\text{C}$, 那么温度下降 3°C , 记作 _____ $^{\circ}\text{C}$.
2. 向北跑 50 米, 记作 -50 米, 那么向南跑 30 米, 记作 _____ 米.
3. 如果飞机上升 3 000 米, 记作 +3 000 米, 那么飞机下降 500 米, 记作 _____ 米.
4. 把下列各数分别填入相应的大括号里:

2, $\frac{1}{4}$, 0.5, 6, -3.2, -9, $\frac{5}{7}$, 0. $\dot{6}$, 8%, -23, 0.

- (1) 正数集: { _____ $\dots$ };
- (2) 分数集: { _____ $\dots$ };
- (3) 整数集: { _____ $\dots$ };
- (4) 负数集: { _____ $\dots$ }.

5. 零既不是 _____, 也不是 _____.

6. 下列各项是互为相反意义的量的是().

- A. 向东 50 米和向南 20 米
- B. 甲同学比乙同学高 2 厘米, 乙同学比甲同学重 1 千克
- C. 红色与黄色
- D. 水位上升 2 米与水位下降 1 米

7. 下列各项不是相反意义的量的是().

- A. 买入 10 千克与卖出 8 千克
- B. 向北 5 米与向东 6 米
- C. 盈利 10% 与亏损 5%
- D. 上升 1 000 米与下降 500 米

8. 如果运进货物记为正, 某仓库第一天运进货物 50 箱, 第二天运出货物 40 箱, 那么这两天运进货物多少箱?



更上一层楼

1. 某风景区某天傍晚的气温由中午的 4°C 下降了 6°C , 那么该景区这天傍晚的气温为多少?
2. 甲地的海拔高度为 -150 米, 乙地的海拔高度为 -380 米, 请问甲地高还是乙地高? 高多少?

会当凌绝顶

观察下列各题的规律, 并填空:

1. $1, -1, 1, -1, \underline{\hspace{2cm}}, \underline{\hspace{2cm}}, \underline{\hspace{2cm}}.$
2. $-1, \frac{1}{2}, -\frac{1}{4}, \frac{1}{6}, \dots$ 的第 2 010 个数是 $\underline{\hspace{2cm}}.$

§ 2.2 数轴



重点剖析

1. 什么叫做数轴? 什么是数轴的三要素?

答: 规定了原点、正方向和单位长度的直线叫做数轴. 原点、正方向和单位长度是数轴的三要素.

2. 两个有理数比较大小在数轴上如何体现? 比较法则是什么?

答: 在数轴上表示的两个数, 右边的数总比左边的数大. 比较法则是: 正数都大于零, 负数都小于零, 正数大于一切负数.

难点领悟

难点 1 有理数与数轴上的点的对应关系.

例 1 一个点从数轴上的原点开始, 先向左移动 3 个单位长度, 再向右移动 5 个单位长度, 终点表示的数是 $\underline{\hspace{2cm}}.$

分析 可以画出数轴, 通过点在数轴上的移动, 结合图形, 从而确定终点表示的数.

解答 根据题意, 在数轴上表示出来, 如图 2-1 所示.

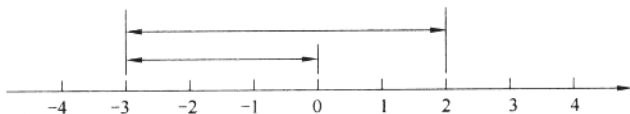


图 2-1

从图 2-1 可以看出,终点表示的数是 2.

难点 2 两个负数大小的比较.

例 2 比较下列各有理数的大小,并用“<”号把它们连接起来.

$$5, -4.5, -4, 0, 3, \frac{1}{2}.$$

分析 因为在数轴上表示的两个数,右边的数总比左边的数大,所以应该先把这些数表示在数轴上.

解答 将这些数在数轴上表示出来,如图 2-2 所示.

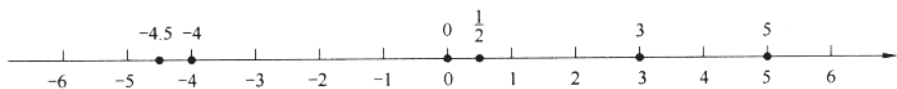


图 2-2

$$\text{所以, } -4.5 < -4 < 0 < \frac{1}{2} < 3 < 5.$$

错点反思

例 3 如图 2-3 所示的图中,表示数轴的是().

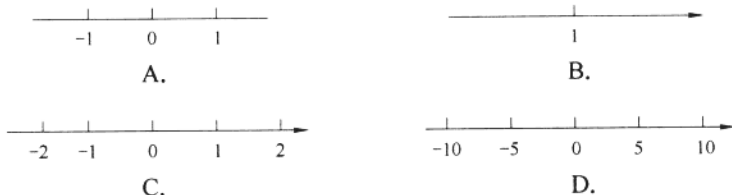


图 2-3

错解 A、B 或 C.

反思 数轴三要素为原点、正方向和单位长度,三者缺一不可. A 缺正方向, B 缺原点, C 单位长度不一致.

正解 D.

例 4 比较下列各数的大小,并按从大到小的顺序,用“>”连接起来.

$$0, -4, 3, -\frac{1}{3}, -5, 5\frac{1}{4}.$$

$$\text{错解 } 5\frac{1}{4} > 3 > 0 > -5 > -4 > -\frac{1}{3}.$$

反思 正数都大于零,负数都小于零,正数大于一切负数,而两个负数的大小比较,可以利用“在数轴上表示的两个数,右边的数总比左边的数大”来比较大小.

正解 画出数轴,把上面的数表示在数轴上,如图 2-4 所示.

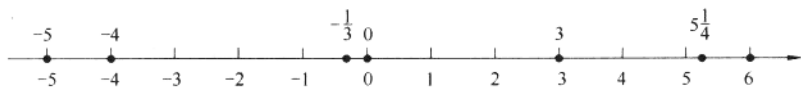


图 2-4

所以, $5\frac{1}{4} > 3 > 0 > -\frac{1}{3} > -4 > -5$.

方法总结

比较两个有理数大小的方法:

一般情况是先画数轴,把两个有理数在数轴上表示出来,在右边的数总比在左边的数大;也可利用法则:“正数都大于零,负数都小于零,正数大于一切负数”来判断.

例 5 用“>”或“<”填空:

- (1) -5 _____ 0 ; (2) $\frac{1}{2}$ _____ -2 ;
 (3) $-\frac{1}{4}$ _____ $-\frac{1}{3}$; (4) -3.14 _____ 3.14 .

解答 将上面各题中的数在数轴上表示出来,如图 2-5 所示.



图 2-5

由图 2-4 可知, (1) $-5 < 0$; (2) $\frac{1}{2} > -2$; (3) $-\frac{1}{4} > -\frac{1}{3}$; (4) $-3.14 < 3.14$.

请你思考

数 a , b 在数轴上的位置如图 2-6 所示,下列各式正确的是().

- A. $a > 0$
 C. $a > b$

- B. $b < 0$
 D. $a < b$

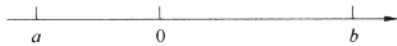


图 2-6

夯实好基础

- 在数轴上,原点的左边表示的数是_____ ;原点的右边表示的数是_____ .
- 在数轴上与原点的距离为 3 个单位长度的点有_____ 个,它们所表示的数是_____ .
- 比较下列各对数的大小:
 - -5 _____ 0 ;
 - -3 _____ 2 ;

(3) 1 _____ 0 ;

(4) -4 _____ -6 ;

(5) $\frac{2}{3}$ _____ $-\frac{2}{3}$;

(6) 2.9 _____ -3.1 .

4. 若数轴上点 A 对应的数为 -2 , 那么将点 A 向右移动 3 个单位长度, 此时点 A 表示的数是().

A. -5 B. 1 C. -5 或 1

D. 以上都不正确

5. 在数轴上与 -5 所表示的点距离 6 个单位长度的点所表示的数为().

A. -1 B. 1 C. -11 和 1 D. $+6$ 和 -6

6. 在 $-1, 1, 0, -2$ 四个有理数中, 最大的是().

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

7. 把下列各数在数轴上表示出来, 并用“ $>$ ”号把它从大到小连接起来:

$$-3, 4, 0, 2.5, -1\frac{1}{2}.$$

更上一层楼

已知有理数 a, b, c 在数轴上的位置, 如图 2-7 所示, 试确定有理数 a, b, c 和 0 的大小关系, 并用“ $<$ ”号把它们从小到大连接起来.



图 2-7

会当凌绝顶

已知点 A 在数轴的原点上, 第 1 次向右移 1 个单位长度, 第 2 次向左移 2 个单位长度, 第 3 次向右移 3 个单位, 第 4 次向左移 4 个单位长度……第 2 010 次移动后该点表示的数是什么?

§ 2.3 相反数



重点剖析

什么样的数叫做互为相反数? 它们有什么几何特征?

答: 只有符号不同的两个数称为互为相反数, 零的相反数是零. 一对互为相反数的两

数,在数轴上的对应点(除原点外)在原点的两旁,并且与原点的距离相等,零的相反数为零,都在原点.

难点领悟

难点 理解相反数的几何特征和掌握符号化简的规律.

例 1 在数轴上两个到原点的距离为 5 个单位长度的点,它们表示什么数? 它们的关系如何?

分析 画出数轴,确定到原点的距离为 5 个单位长度的点所表示的数,再确定它们的关系.

解答 根据题意画出数轴,如图 2-8 所示.



图 2-8

由图 2-8 可知,两个数分别为 5 和 -5,它们互为相反数.

例 2 化简下列各数:

(1) $-\left(-\frac{1}{3}\right)$; (2) $-(+455)$; (3) $+(-2)$;

(4) $-[+(-4)]$; (5) $+(+3)$.

分析 对于多重符号的数,在化简时,所有“+”号都可以去掉,所有“-”号是奇数个时,结果为“-”;“-”号为偶数个时,结果为“+”.

解答 (1) $-\left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{3}$; (2) $-(+455) = -455$; (3) $+(-2) = -2$;

(4) $-[+(-4)] = 4$; (5) $+(+3) = 3$.

错点反思

例 3 下列说法正确的是().

A. 符号不同的两个数互为相反数

B. -0.5 的相反数是 2

C. 数轴上原点两侧的两个点表示的数是相反数

D. 1 的相反数是 -1

错解 A、B 或 C.

反思 A. 符号不同的两个数不一定是互为相反数,例如, +6 与 -3; B. -0.5 的相反数是 0.5; C. 数轴上原点两侧的点不一定是互为相反数,如 +1 与 -2.

正解 D.

例 4 求下列各数的相反数:

3, $+(-4)$, $5-\pi$.

错解 3 的相反数是 $\frac{1}{3}$; $+(-4)$ 的相反数是 -4; $5-\pi$ 的相反数是 $-5-\pi$.

反思 相反数的概念不清楚,多重符号化简掌握不好等.

正解 3 的相反数是 -3; $+(-4) = -4$ 的相反数是 4; $5-\pi$ 的相反数是 $\pi-5$.

方法总结

1. a 的相反数是 $-a$. 即求一个数的相反数时, 只要改变这个数的符号即可.
2. 符号化简的方法: 一个数的符号与它前面的正号无关, 与负号的个数有关, 当负号的个数为奇数个时, 这个数的符号改变; 当负号的个数为偶数个时, 这个数的符号不变.

例5 化简下列各数:

$$(1) -\left(+\frac{3}{5}\right);$$

$$(2) -(-0.6);$$

$$(3) +\left(-\frac{1}{4}\right);$$

$$(4) -[-(-1)].$$

解答 $(1) -\left(+\frac{3}{5}\right) = -\frac{3}{5};$

$$(2) -(-0.6) = 0.6;$$

$$(3) +\left(-\frac{1}{4}\right) = -\frac{1}{4};$$

$$(4) -[-(-1)] = -1.$$

请你思考

已知 a 是最小的自然数, b 是最大负整数, c 是最小正整数的相反数, 求 $a+b+c$ 的值.

夯实好基础

1. -3 的相反数是_____, 0 的相反数是_____, $\frac{1}{2}$ 的相反数是_____.
2. _____的相反数是 -5 , 有理数 x 的相反数是_____.
3. 在数轴上与原点距离 3 个单位长度的数是_____.
4. 两个数互为相反数, 表示在数轴上, 它们的距离是 3 个单位长度, 则这两个数是_____.

5. 化简下列各数:

$$(1) -\left(+\frac{7}{4}\right) = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$(2) -(-6) = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$(3) +(-3) = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$(4) +(+3.14) = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$(5) -\left[+\left(-3\frac{1}{2}\right)\right] = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$(6) -[-(-10\%)] = \underline{\hspace{2cm}}.$$

6. 如果 a 与 4 互为相反数, 那么 a 等于().

A. 4

B. -4

C. $\frac{1}{4}$

D. $-\frac{1}{4}$

7. 若 $-a = 5$, 则 a 的值是().



A. $\frac{1}{5}$

B. $-\frac{1}{5}$

C. 5

D. -5

8. 在数轴上表示下列各数和它们的相反数:

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

更上一层楼

1. 已知有理数 x, y 在数轴上的位置如图 2-9 所示, 请在数轴上标出 $-x, -y$, 并用“ $>$ ”把 $x, y, -x, -y$ 从大到小连接起来.



图 2-9

2. 已知数轴上两点 A, B 分别表示互为相反数的两个数 a 和 b ($a < 0$), 并且点 A 与点 B 的距离为 2 010 个单位长度, 求 a, b 两数.

会当凌绝顶

已知 $a-3$ 与 $a+1$ 互为相反数, 求 a 的值.

§ 2.4 绝对值



重点剖析

1. 什么叫做数 a 的绝对值?