

完全突破

初中新教材精讲精析

丛书主编：张文龙

七年级（上）

数学

配沪科版



接力出版社
Publishing House

全国优秀出版社
SPLENDID PUBLISHING HOUSE IN CHINA



完全突破

初中新教材精讲精析

丛书主编: 张文龙

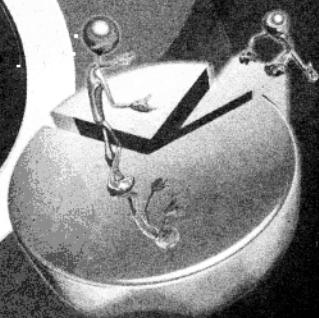
本册主编: 张文著

编委: 夏秀兰 倪颖 王虹
张惠芳 傅青慧

七年级(上)

数学

配沪科版



接力出版社
Publishing House

全国优秀出版社
National Excellent Publishing House

责任编辑:李朝晖
文字编辑:潘邦浩
责任校对:覃灿均
封面设计:王建生

WANQUAN TUPO
SHUXUE
完全突破

初中新教材精讲精析

七年级(上) 数学 配沪科版

社长:黄 俭 总编辑:白 冰

接力出版社出版发行

广西南宁市园湖南路9号 邮编:530022

E-mail:jielipub@public.nn.gx.cn

济南申汇印务有限责任公司印刷 全国新华书店经销

开本:889毫米×1240毫米 1/32 印张:9.875 字数:282千

2009年6月第1版 2009年6月第1次印刷

ISBN 978-7-5448-0878-1

定价:18.70元

如有印装质量问题,可直接与本社调换。如发现画面模糊、字迹不清、断笔缺画、严重重影等疑似盗版图书,请拨打举报电话。

盗版举报电话:0771-5849336 5849378

读者服务热线:0531-87102305

目 录

CONTENTS

第1章 有理数	1	新中考指向标	18
本章综合解说	1	1.4 有理数的加减	19
1.1 正数和负数	2	课标要求导读	19
课标要求导读	2	教材知识详解	19
教材知识详解	2	综合应用剖析	21
综合应用剖析	6	思维误区警示	23
思维误区警示	6	学业水平测试	23
学业水平测试	7	新中考指向标	24
新中考指向标	8	1.5 有理数的乘除	25
1.2 数轴	8	课标要求导读	25
课标要求导读	8	教材知识详解	25
教材知识详解	8	综合应用剖析	29
综合应用剖析	12	思维误区警示	29
思维误区警示	13	学业水平测试	30
学业水平测试	13	新中考指向标	31
新中考指向标	14	1.6 有理数的乘方	32
1.3 有理数的大小	15	课标要求导读	32
课标要求导读	15	教材知识详解	32
教材知识详解	15	综合应用剖析	35
综合应用剖析	16	思维误区警示	36
思维误区警示	17	学业水平测试	37
学业水平测试	18	新中考指向标	38

1.7 近似数	38	综合应用剖析	69
课标要求导读	38	思维误区警示	70
教材知识详解	39	学业水平测试	71
综合应用剖析	41	新中考指向标	72
思维误区警示	41	第2章章末总结	72
学业水平测试	42	知识综合梳理	72
新中考指向标	43	应用能力解读	74
第1章章末总结	44	第2章综合评价测试	75
知识综合梳理	44	第3章 一次方程与方程组	78
应用能力解读	45	本章综合解说	78
第1章综合评价测试	47	3.1 一元一次方程及其解法	79
第2章 整式加减	50	课标要求导读	79
本章综合解说	50	教材知识详解	79
2.1 用字母表示数	51	综合应用剖析	81
课标要求导读	51	思维误区警示	82
教材知识详解	51	学业水平测试	82
综合应用剖析	52	新中考指向标	83
思维误区警示	54	3.2 二元一次方程组	83
学业水平测试	54	课标要求导读	83
新中考指向标	56	教材知识详解	83
2.2 代数式	57	综合应用剖析	86
课标要求导读	57	思维误区警示	87
教材知识详解	57	学业水平测试	87
综合应用剖析	62	新中考指向标	89
思维误区警示	63	3.3 消元解方程组	89
学业水平测试	64	课标要求导读	89
新中考指向标	65	教材知识详解	89
2.3 整式加减	66	综合应用剖析	93
课标要求导读	66	思维误区警示	94
教材知识详解	66		

学业水平测试	96	新中考指向标	133
新中考指向标	97	4.2 线段、射线、直线	134
3.4 用一次方程(组)解决问题	98	课标要求导读	134
第1课时	98	教材知识详解	134
课标要求导读	98	综合应用剖析	137
教材知识详解	98	思维误区警示	141
综合应用剖析	100	学业水平测试	141
思维误区警示	101	新中考指向标	143
学业水平测试	102	4.3 线段的长短比较	143
新中考指向标	104	课标要求导读	143
第2课时	105	教材知识详解	144
课标要求导读	105	综合应用剖析	147
教材知识详解	105	思维误区警示	150
综合应用剖析	106	学业水平测试	150
思维误区警示	109	新中考指向标	152
学业水平测试	110	4.4 角的表示与度量	152
新中考指向标	111	课标要求导读	152
第3章章末总结	112	教材知识详解	153
知识综合梳理	112	综合应用剖析	157
应用能力解读	116	思维误区警示	158
第3章综合评价测试	118	学业水平测试	159
第4章 直线与角	121	新中考指向标	160
本章综合解说	121	4.5 角的大小比较	161
4.1 多彩的几何图形	122	课标要求导读	161
课标要求导读	122	教材知识详解	161
教材知识详解	122	综合应用剖析	166
综合应用剖析	128	思维误区警示	167
思维误区警示	130	学业水平测试	167
学业水平测试	131	新中考指向标	168
		4.6 作线段与角	169

课标要求导读	169	思维误区警示	198
教材知识详解	169	学业水平测试	198
综合应用剖析	171	新中考指向标	200
思维误区警示	173	5.3 统计图的选择	200
学业水平测试	174	课标要求导读	200
新中考指向标	175	教材知识详解	201
第4章章末总结	176	综合应用剖析	204
知识综合梳理	176	思维误区警示	207
应用能力解读	180	学业水平测试	208
第4章综合评价测试	182	新中考指向标	210
第5章 数据的收集与整理	185	5.4 从图表中获取信息	211
本章综合解说	185	课标要求导读	211
5.1 数据的收集	186	教材知识详解	211
课标要求导读	186	综合应用剖析	213
教材知识详解	186	思维误区警示	216
综合应用剖析	188	学业水平测试	217
思维误区警示	190	新中考指向标	218
学业水平测试	191	第5章章末总结	219
新中考指向标	191	知识综合梳理	219
5.2 数据的整理	192	应用能力解读	221
课标要求导读	192	第5章综合评价测试	223
教材知识详解	192	答案与提示	228
综合应用剖析	195	教材习题解答	263



第1章 有理数



本章综合解说

※ 趣味情境导入

你看过天气预报吗？知道我国吐鲁番盆地的海拔高度吗？你知道比零小的数用什么表示吗？这就需用到一种新的数——负数。本章我们将通过《有理数》的学习步入新的数学学习的起跑线。

※ 本章内容综述

本章的学习内容共包括“正数和负数”、“数轴”、“有理数”、“有理数的加减”、“有理数的乘除”、“有理数的乘方”、“近似数”六部分内容。学习中应以现有的知识为基础，联系实际，从真正意义上理解正数和负数，把一种意义规定为正，与它相反的意义就规定为负，同时数0的意义也变得更加丰富。本章通过师生的合作探究，联系实际，从而激发学生学好数学的热情。

※ 本章学法指导

本章的概念、法则比较多，要着重在理解中加强记忆，在应用中加强理解，它们是相辅相成的。

- (1) 要注意与小学的数及运算的联系与区别，要注意它们的异同点。
- (2) 要注意有理数混合运算的顺序和符号的确定。
- (3) 要灵活运用算理简化运算，掌握技巧。





1.1 正数和负数



课标要求导读

学习目标突破

1. 理解正数和负数是表示某一问题中具有相反意义的量.
2. 理解有理数的意义,并能按要求把有理数进行分类.



教材知识详解

新知识点突破



突破 1: 负数和正数

正数和负数是为了满足实际需要而产生的,随着社会的发展,小学里学过的自然数、分数、小数已经不能满足生产和生活的需要了.如零上 8°C 和零下 4°C ,向东走 200 米和向西走 300 米等,为了能够简明表示这些相反意义的量,我们把其中一种规定为正,把另一种与它意义相反的量规定为负,这就产生了正数和负数.正数,就是我们小学里学过的除零以外的所有数,有时根据需要在正数前面加上“+”(正)号,例如: $+1$, $+0.5$, $+\frac{3}{5}$, $+20\%$, $\dots$; 负数,就是在正数的前面加上“-”(负)号,例如: -3 , -0.7 , $-\frac{2}{3}$, -30% , $\dots$. 一个数前面的“+”、“-”号叫做它的符号.

注意

0 既不是正数,也不是负数,它是正数与负数的分界.现在学习的数可分为三类:正数、负数和 0.

例 1 指出下列各数中,哪些是正数? 哪些是负数?

$$-5, +8, -9.3, 0, +3\frac{2}{3}, -7\frac{3}{11}, -101.$$

[分析] 判断一个数是正数,就看是不是小学里学过的零以外的数.判断一个数是负数,一看前面有没有负号,二看负号后面的数是不是正数,因为 0 既不是正数也不是负数.





〔解〕正数： $+8, +3\frac{2}{3}$ ；

负数： $-5, -9.3, -7\frac{3}{11}, -101$.

〔跟踪练习 1〕读出下列各数，

并说出其中哪些是正数，哪些是负数。

$-2, 1.5, +\frac{3}{2}, 0, -3.14, 100, -1.14, -\frac{1}{2}$.

〔突破 2〕正负数表示两种相反意义的量

用正数和负数表示相反意义的量时，哪种意义为正，是可以任意选择的，当已知一个量用正数表示时，与其具有相反意义的量就用负数表示，反之亦然。但习惯上把“前进、上升、收入、零上温度”等规定为正，而把“后退、下降、支出、零下温度”等规定为负。

注意

相反意义的量必须带上数据和单位，而“黑”与“白”只是相反意义的词，相反意义的量与所带数据的大小无关。

例2 在下列横线上填上适当的词，使前后构成具有相反意义的量。

- (1)收入 10 元，_____ 6 元；
- (2)高于海平面 500 m，_____ 海平面 100 m；
- (3)减少 60 kg，_____ 80 kg；
- (4)_____ 500 元，节约 700 元；
- (5)向东走 5 米，_____ 走 6 米。

〔分析〕具有相反意义的量与生活、生产实际相关，它在实际问题中有确定的意义。

〔解〕(1)支出；(2)低于；(3)增加；(4)浪费；(5)向西。

〔跟踪练习 2〕(1)如果 $+15^{\circ}\text{C}$ 表示零上 15°C ，那 -20°C 表示_____；

(2)如果上升 10 m 记作 $+10\text{ m}$ ，那么下降 3 m 记作_____；

(3)如果 $+20\%$ 表示增加 20%，那么 -89% 表示为_____；

(4)钟表的指针，如果把顺时针方向旋转 30° ，记作 $+30^{\circ}$ ，那么 -40° 的含义是_____。



突破 3: 0 的理解

0 既不是正数,也不是负数,它是正数与负数的分界,它是一个非常特殊的数,它本身可表示无的意义,但除此之外它还有丰富的意义。

例如:在计算学生的平均分时,规定 80 分为起点分数,83 分记作 +3 分,73 分记作 -7 分,而 0 分却表示 80 分。

注意

对于正数、负数、0,严格地讲,正数是比较 0 大的数,负数是比较 0 小的数,0 是正数和负数的分界,是个比较标准,要牢记“0 既不是正数,也不是负数”,否则会出错。

例 3 某项科学研究,以 45 分钟为一个时间单位,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 等等,依此类推,上午 7:45 应记为 ()。

- A. 3 B. -3 C. -2.5 D. -7.45

[分析] 关键是理解这种记法的规律,以 10 时为 0,向前每 45 分为一个“-1”,因为 7:45 到 10 时共有 3 个 45 分,故 7:45 应记为 -3。

[解] B

跟踪练习 3: 某工厂在近几年的生产额不断增长,2003 年的生产总额为 8.9 百万元,若记 2000 年该工厂的生产总额为 0(单位:百万元)。

年 份	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
生产总额/百万元	-1.5	-1.1	-0.7	0	0.8	1.6	2.8

- (1) 哪一年的生产总额最高? 哪一年生产总额最低?
- (2) 2006 年的生产总额是多少百万元? 2000 年呢?
- (3) 2006 年的生产总额比 2000 年的生产总额高多少百万元?

突破 4: 有理数的概念

以前学过,0 以外的自然数,实际上是正整数。在 0 以外的自然数前面加上“-”号的数,就是负整数。正整数、0、负整数统称为整数。以前学过的分数(包括小数),它实际上是正分数,在以前学过的分数前面加上“-”号就是负分数,正分数和负分数统称为分数。整数和分数统称为有理数。





例4 下列说法中,正确的是().

- A. 正整数、负整数统称为整数
- B. 正分数、负分数统称为分数
- C. 0可以是正整数,也可以是负整数
- D. 一个有理数不是正数就是负数

[分析] 整数包括正整数、0、负整数,故 A 不对;0 既不是正数也不是负数,因此 C、D 不对.

[解] B

跟踪练习 4: 下列说法正确的是().

- A. 3.14 不是分数,是小数
- B. 正整数和负整数统称为整数
- C. 正数和负数统称为有理数
- D. 整数和分数统称为有理数

突破 5: 有理数的分类

把数的范围扩展为有理数后,数的分类就出现了,在分类时首先要确定分类的标准,分类的标准不同,其结果也不同,其原则是不重不漏,有理数分类主要是从正、0、负的角度,或从整数、分数的角度去分.

注意

对有理数概念的应用,要特别注意“0”的作用,它是正有理数和负有理数的分界.

例5 把下列各数填在相应的大括号内.

$$6, -4, 4.2, -\frac{1}{3}, 0, -2.01, 2, -\frac{3}{4}$$

整数集合{ }; 分数集合{ };

负整数集合{ }; 正分数集合{ }.

[分析] 整数分为正整数、零和负整数,分数分为正分数和负分数.

[解] 整数集合{6, -4, 0, 2};

分数集合{4.2, $-\frac{1}{3}$, -2.01, $-\frac{4}{3}$ };

负整数集合{-4};

正分数集合{4.2}.



跟踪练习 5: (1) 把 $6, -3, 2, 4, 0, -\frac{4}{3}, -3.14$ 填在相应的大括号里.

正整数{ }; 负分数{ };

非负有理数{ }; 非正有理数{ }.

(2) 已知下列各数: $-6, 3.5, \frac{1}{4}, 0, -1, 10$. 其中非负数的个数是().

A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个

(3) 任意写出 5 个整数, 5 个分数, 5 个有理数, 并分别把写出的数填在下面它所对应的集合中.

整数集合{ }; 分数集合{ };

有理数集合{ }.



综合应用剖析

运用能力突破

综合应用: 正数和负数在实际生活中的应用.

例 6 商品的买卖过程中, 利润的公式是: 利润 = 销售收入 - 销售成本. 小亮利用这个公式算出妈妈经营的小店某一天的利润为 -20 元, 请问: -20 元的利润是什么意思?

[分析] 利润实际上就是盈利, 利润为 -20 元, 就是盈利 -20 元, 它与亏本 20 元意义相同.

[解] 亏本 20 元.

跟踪练习 6: 北京与纽约的时差为 -13 小时(负号表示同一时刻纽约时间比北京时间晚), 如果现在是北京时间 $15:00$, 那么纽约时间是_____.



思维误区警示

疑难雷区突破

误区一: 误认为“0”是正数.

误区二: 误认为凡带分数线的数都是分数.

例 7 “ $\frac{2}{\pi}$ ”是有理数, 这种说法正确吗?

[错解] 这种说法正确.

[错因分析] 错误的原因是对分数概念理解不透.

[正解] 这种说法是不正确的.





学业水平测试

自主评价突破

(时间:30分钟 满分:50分)

一、选择题。(每小题3分,共12分)

1. 下列说法不正确的是()。

- A. -0.3 是分数
B. 整数与分数统称为有理数
C. 0 不是正数也不是负数
D. 0 是最小的有理数

2. 向东走 -8 米的意义是()。

- A. 向东走8米
B. 向西走8米
C. 向西走 -8 米
D. 以上都不对

3. 下列不是具有相反意义的量的是()。

- A. 前进5 m和后退5 m
B. 节约3 t和浪费10 t
C. 身高增加2 cm和体重减小2 kg
D. 超过5 g和不足2 g

4. 下列说法中,正确的是()。

- A. 0 不是自然数
B. 0 是整数
C. 0 的倒数是 0
D. 0 是正数

二、填空题。(每小题3分,共15分)

5. 零上 5°C ,向东5米,向南3米,零下 3°C ,某人重60千克,在银行存款100元,一年后得利息2元,其中具有相反意义的量是_____。

6. 是负数而不是整数的数是_____;既不是分数,也不是正数的数是_____。

7. 在记录气温时,若把零上 5°C 记作 $+5^{\circ}\text{C}$,则零下 5°C 记作_____;零摄氏度记作_____。

8. 若把海平面记为 0 米,向上规定为正,向下规定为负,则 $+153$ 米表示_____, -65 米表示_____。

9. 找出下列每行数的排列规律,在括号里填上适当的数。

(1) $-1, -2, -4, -8, -16, -32, (), ()$;

(2) $6, 4, 2, 0, -2, -4, -6, (), ()$;

(3) $2, 5, 11, 23, 47, (), ()$ 。

三、解答题。(共23分)

10. (8分)甲地海拔高度是 -30 米,乙地比甲地高10米,丙地又比乙地高40米,试用正数或负数表示乙、丙两地的位置高度。

11. (8分)下列各数中哪些是正数?哪些是负数?





$$3.2, 25\%, -\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \pi, -\frac{\pi}{2}, 0, 0.3, -0.01.$$

12. (7分) $-a$ 一定是负数吗?



新中考指向标

中考题类突破

本节的主要考点是正数、负数的意义和有理数的有关概念及其分类,而且正、负数表示具有相反意义的量是中考的一大热点,常以选择题、填空题的形式出现.

- (2008·陕西) 零上 13°C 记作 $+13^{\circ}\text{C}$, 零下 2°C 可记作().
A. 2 B. -2 C. 2°C D. -2°C
- (2008·哈尔滨) 哈尔滨市 4 月份某天的最高气温是 5°C , 最低气温是 -3°C , 那么这天的温差(最高气温减最低气温)是().
A. -2°C B. 8°C C. -8°C D. 2°C



1.2 数轴



课标要求导读

学习目标突破

- 学会画数轴, 理解有理数与数轴上的点的关系.
- 掌握相反数、绝对值的概念, 会求一个数的相反数或绝对值.
- 利用数轴解题, 体现“数”与“形”结合的思想.



教材知识详解

新知识点突破



突破 1: 数轴的定义

数轴: 规定了原点、正方向和单位长度的直线叫做数轴, 如图 1-2-1.

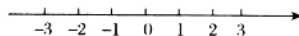


图 1-2-1

准确理解数轴的定义有三层含义:

- (1) 数轴是一条可以向两端无限延伸的直线;

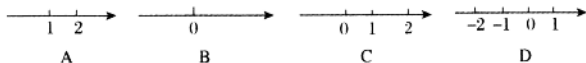




(2)数轴有三要素:原点、正方向、单位长度;

(3)原点位置的选定、单位长度大小的确定、正方向的取向,都是根据实际需要“规定”的.一般地,取向右的方向为正方向,单位长度可根据具体情况而言,可长些,也可短些,但同一数轴的单位长度要一致.

例1 下面的图形中,是数轴的是().



[分析] 是否为数轴,要抓住原点、正方向、单位长度三要素,三者缺一不可.

[解] D

跟踪练习 1: (1)指出图 1-2-2 中数轴的错误.

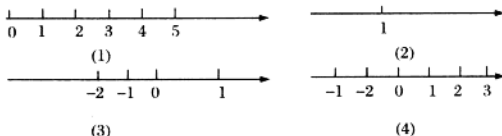
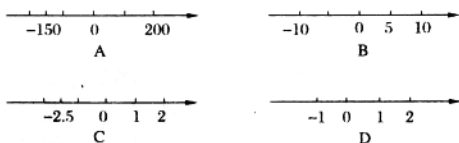


图 1-2-2

(2)下图所示,其中不正确的是().



突破 2: 数轴的画法

原点的位置和单位长度的大小可根据实际情况来选取,但在同一数轴上的单位长度不能变.选择适当长度为单位长度后,从原点向右,每隔一个单位长度取一点依次标上 1, 2, 3, ..., 从原点向左,依次标上 -1, -2, -3, ... 如图 1-2-3 所示.

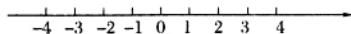
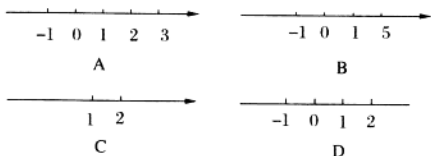


图 1-2-3



例2 下图的数轴中,画得正确的是().



[分析] B中虽有单位长度,但前后标准不一致,C中没有原点,D中无正方向,故只有A正确.

[解] A

点悟

这类问题用数轴的三要素来进行判断,三要素缺一不可.

跟踪练习 2: 判断图 1-2-4 中数轴的对错,并指出错误的原因.

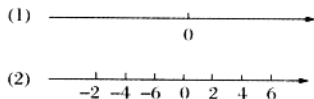


图 1-2-4

突破 3: 数轴上的点与有理数的关系

由数轴的画法我们知道,原点右边的点表示的数是正数,原点左边的点所表示的数是负数,数0用原点表示.这就是说,设 a 是一个正数,则数轴上表示 a 的点在原点右边,与原点的距离是 a 个单位长度;表示 $-a$ 的点在原点的左边,与原点距离是 a 个单位长度.

例3 指出图 1-2-5 中数轴上的点各表示什么数?

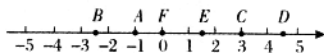


图 1-2-5

[分析] 在原点上的是0,在原点左边的是负数,在原点右边的是正数.再根据点到原点的距离的大小确定该点所表示的数.

[解] A: -1 ; B: -2.5 ; C: 3 ; D: 4.5 ; E: 1.5 ; F: 0 .

