

新课标

基础知识掌中宝

spark 星火

丛书主编 / 马德高

公式定律

及重点难点突破

用 **20%** 的时间

获取 **80%** 的分数

**初中
数学**

山东省地图出版社 PDG

新课标
基础知识掌中宝

spark 星火

丛书主编/马德高

公式定律

及重点难点突破



我的签名

我的座右铭

初中
数学

山东省地图出版社

图书在版编目(CIP)数据

新课标基础知识掌中宝:初中版. 数学/

马德高主编. —济南:山东省地图出版社, 2008. 3

ISBN 978-7-80754-125-7

I. 新... II. 马... 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(2008)第 027812 号

山东省地图出版社出版发行

(济南市二环东路 6090 号)

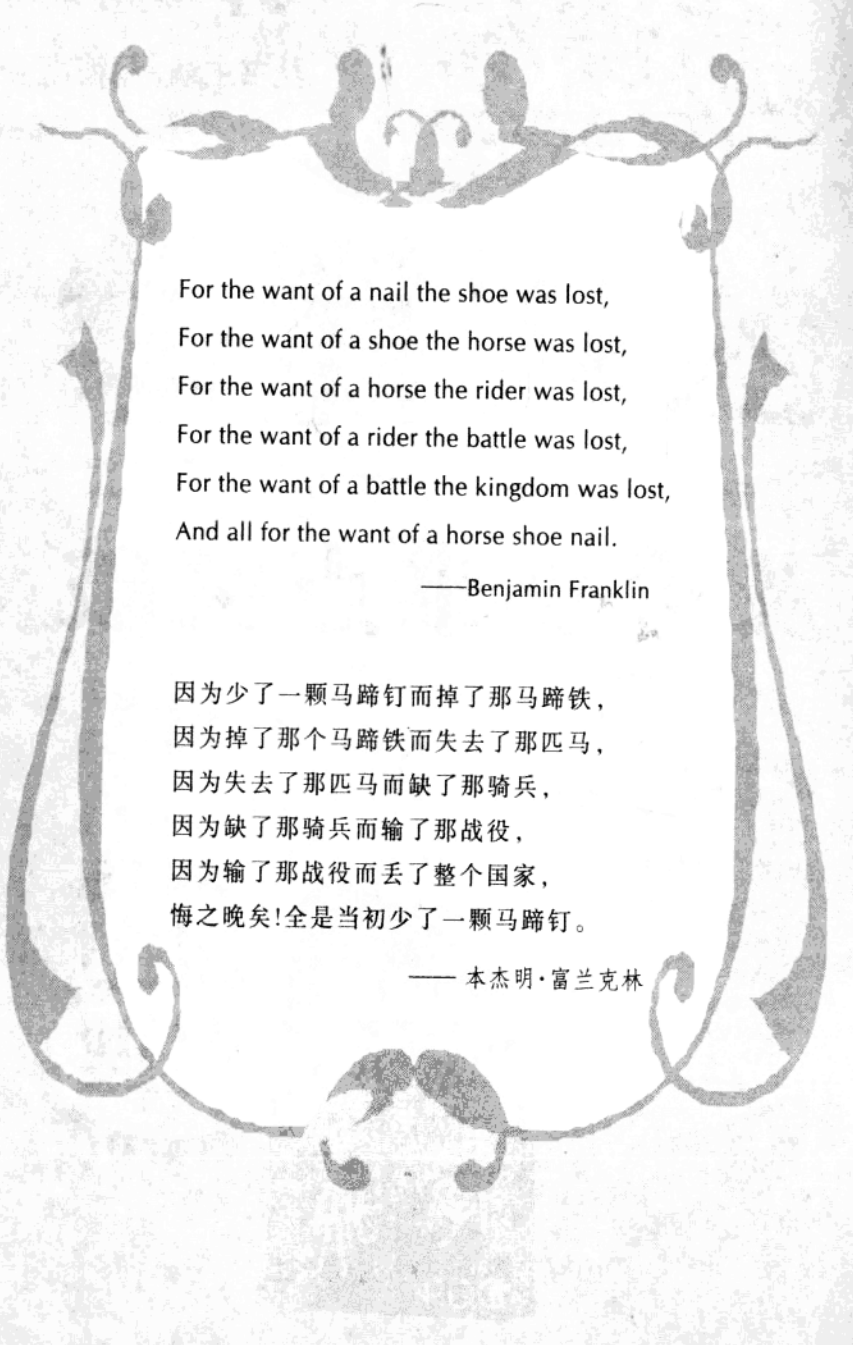
(邮编:250014)

文登市印刷厂有限公司印刷

880×1230 毫米 1/64 开本 印张:36.5 1 456 千字

2008 年 3 月第 1 版 2008 年 3 月第 1 次印刷

全套定价:61.20 元



For the want of a nail the shoe was lost,
For the want of a shoe the horse was lost,
For the want of a horse the rider was lost,
For the want of a rider the battle was lost,
For the want of a battle the kingdom was lost,
And all for the want of a horse shoe nail.

——Benjamin Franklin

因为少了一颗马蹄钉而掉了那马蹄铁，
因为掉了那个马蹄铁而失去了那匹马，
因为失去了那匹马而缺了那骑兵，
因为缺了那骑兵而输了那战役，
因为输了那战役而丢了整个国家，
悔之晚矣！全是当初少了一颗马蹄钉。

——本杰明·富兰克林

Preface

前言



新“天才”秘笈

您的身边或许出现过这样一些人：他们好像并没有花多少时间用来学习，相反，他们打球、游泳、玩耍，甚至参加了更多的课外活动……然而，他们的学习成绩却好得耀眼，每次总是轻松拿到令人炫目的高分。

看到他们，是否您感到有点灰心？是否您相信了“天赋”的说法？根据智商的正态分布曲线，智商高于140的天才，只占1.3%；低于70的智力缺陷者，也不过为2%。大多数人的智力相差无几！

一位名人说过，天才是1%的聪明+99%的汗水。因此，所谓“天才”无非是掌握了正确的方法和珍惜分秒的时间！没有正确的方法，南辕北辙必定事倍功半；不珍惜时间，只会徒自嗟叹，一事无成！

那么，与其感慨如何让学习成绩更上一层楼，不如赶快行动起来吧！您手中拿着的这本《新课标基础知识掌中宝》，就是我们为您精心打造的一把打开知识之门的钥匙！它解决的，正是“方法”与“时间”这两个关键问题！

本书具有以下特色：

内容全面：完全依照课程标准要求编写，囊括初中所有基础知识内容，融众多名师之智慧，汇各个版本之精华。

形象直观：针对不同学科的不同内容，灵活运用口诀、网络、图示、表格、考点清单等形式进行知识梳理，清晰直观，一目了然，让您轻松记忆。

高效实用：将知识点、重难点纵横联系，科学总结规律方法，并且将知识化繁为简，化难为易，深入浅出。让您在最短的时间内掌握更多的知识，体验“把书读薄”的乐趣！

版式新颖：版式独特新颖，编排完善，双色印刷，运用颜色对比，对重要内容作特殊标记，图文并茂，给读者带来全新的视觉体验。

本书开本小巧，可随时放到口袋里。排队中，等车时，随时拿出看一看。不需要大块的时间，照样学到东西！古人说：“读书不耽分秒”，正是如此。零碎的时间用起来，攒出时间照样跟同学们踢球、游泳、逛街！下次等您给别人介绍学习方法时，会不会也从他们眼中读到大写的“天才”二字？

Contents

目 录



第一章 有理数	(1)
一、正数和负数	(1)
二、有理数	(1)
三、有理数的加减法	(7)
四、有理数的乘除法	(8)
五、有理数的乘方	(14)
第二章 整式的加减	(19)
一、整式	(19)
二、整式的加减	(22)
第三章 一元一次方程	(25)
一、从算式到方程	(25)
二、解一元一次方程	(26)
三、实际问题与一元一次方程	(27)
第四章 图形认识初步	(32)
一、多姿多彩的图形	(32)
二、直线、射线、线段	(33)
三、角	(35)

第五章 相交线与平行线 (40)

一、相交线 (40)

二、平行线及其判定 (43)

三、平行线的性质 (45)

四、平移 (47)

第六章 平面直角坐标系 (49)

一、平面直角坐标系 (49)

二、坐标方法的简单应用 (52)

第七章 三角形 (54)

一、与三角形有关的线段 (54)

二、与三角形有关的角 (58)

三、多边形及其内角和 (60)

第八章 二元一次方程组 (63)

一、二元一次方程组 (63)

二、消元——二元一次方程组的解法 (65)

三、实际问题与二元一次方程组 (66)

四、三元一次方程组解法举例 (69)

第九章 不等式与不等式组 (71)

一、不等式 (71)

二、实际问题与一元一次不等式 (75)

三、一元一次不等式组 (76)

第十章 数据的收集、整理与描述 (79)

一、统计调查 (79)

二、直方图 (81)

三、用图表描述数据 (89)

第十一章 一次函数 (93)

一、变量与函数 (93)

二、一次函数 (98)

三、用函数观点看方程(组)与不等式 (103)

第十二章 实数 (108)

一、平方根 (108)

二、立方根 (110)

三、实数 (111)

第十三章 全等三角形 (115)

一、全等三角形 (115)

二、三角形全等的条件 (115)

三、角的平分线的性质 (117)

第十四章 轴对称 (119)

一、轴对称 (119)

二、轴对称变换 (121)

三、等腰三角形 (123)

第十五章 整式 (128)

一、整式的乘法 (128)

二、乘法公式	(133)
三、整式的除法	(137)
四、因式分解	(139)
第十六章 分式	(145)
一、分式	(145)
二、分式的运算	(149)
三、分式方程	(152)
第十七章 反比例函数	(156)
一、反比例函数	(156)
二、实际问题与反比例函数	(158)
第十八章 勾股定理	(160)
一、勾股定理	(160)
二、勾股定理的逆定理	(161)
第十九章 四边形	(163)
一、平行四边形	(163)
二、特殊的平行四边形	(167)
三、梯形	(172)
四、重心	(175)
第二十章 数据的分析	(176)
一、数据的代表	(176)
二、数据的波动	(178)

第二十一章 二次根式	(179)
一、二次根式	(179)
二、二次根式的乘除	(182)
三、二次根式的加减	(183)
第二十二章 一元二次方程	(186)
一、一元二次方程	(186)
二、降次——解一元二次方程	(187)
三、实际问题与一元二次方程	(191)
第二十三章 旋转	(195)
一、图形的旋转	(195)
二、中心对称	(196)
第二十四章 圆	(199)
一、圆	(199)
二、与圆有关的位置关系	(203)
三、正多边形和圆	(209)
四、弧长和扇形面积	(211)
第二十五章 概率初步	(216)
一、概率	(216)
二、用列举法求概率	(217)
三、利用频率估计概率	(220)

第二十六章 二次函数	(222)
一、二次函数	(222)
二、用函数观点看一元二次方程	(230)
三、实际问题与二次函数	(232)
第二十七章 相似	(235)
一、图形的相似	(235)
二、相似三角形	(238)
三、位似	(244)
第二十八章 锐角三角函数	(246)
一、锐角三角函数	(246)
二、解直角三角形	(249)
第二十九章 投影与视图	(254)
一、投影	(254)
二、三视图	(255)
常用数学公式	(258)
部分中英文词汇索引	(265)
度量单位换算表	(273)
平方、立方表	(275)
拉丁字母和希腊字母	(276)

第一章

有理数



一、正数和负数

正数:像 3, 2, 1, 8% 这样大于 0 的数叫做正数 (positive number).

负数:像 -3, -2, -2.7% 这样在正数前面加上负号“-”的数叫做负数 (negative number).

数 0 既不是正数,也不是负数.

温馨提示 (1) 在同一问题中,分别用正数和负数表示的量具有相反的意义.

(2) 0 是正数与负数的分界, 0 的意义已不仅是表示“没有”. 如 0°C 是一个确定的温度, 海拔 0 表示海平面的平均高度.



数分正负数和零, 正数大于零负数,
零与正数非负数, 负数和零非正数.



二、有理数

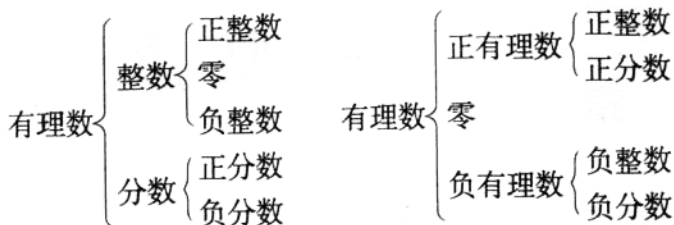


1. 有理数

整数: 正整数、0、负整数统称整数.

有理数: 正整数、0、负整数、正分数、负分数都可以写成分数的形式, 这样的数称为有理数 (rational number).

有理数的分类:



用字母 a 表示有理数:

(1) $a > 0$ 时, a 表示正数, $-a$ 表示负数;

(2) $a < 0$ 时, a 表示负数, $-a$ 表示正数;

(3) $a \geq 0$ 时, a 表示非负数.

温馨提示 (1) 整数可以看作分母为 1 的分数.

(2) 所有正整数组成正整数集合, 所有负整数组成负整数集合, 所有有理数组成有理数集合.

例 将下列各数, 按要求分别填入相应的集合中去:

$-101.1, 8, -7\frac{2}{5}, 0, -100, +15, -0.13, \frac{7}{3}, -25\%$,

$\frac{107}{109}, 2\ 008, -2\ 015, 2.54$.

(1) 正整数集合{ }; (2) 负整数集合{ };

(3) 正分数集合{ }; (4) 负分数集合{ };

(5) 有理数集合{ }.

答案 (1) $8, +15, 2\ 008$ (2) $-100, -2\ 015$

(3) $\frac{7}{3}, \frac{107}{109}, 2.54$ (4) $-101.1, -7\frac{2}{5}, -0.13, -25\%$

(5) $-101.1, 8, -7\frac{2}{5}, 0, -100, +15, -0.13, \frac{7}{3},$

-25% , $\frac{107}{109}$, 2 008, $-2\ 015$, 2.54

2. 数轴

一般地,在数学中人们用画图的方法把数“直观化”.通常用一条直线上的点表示数,这条直线叫做数轴(number axis),它满足以下要求:

(1)在直线上任取一个点表示数0,这个点叫做原点(origin);

(2)通常规定直线上从原点向右(或上)为正方向,从原点向左(或下)为负方向;

(3)选取适当的长度为单位长度,直线上从原点向右,每隔一个单位长度取一个点,依次表示1,2,3,...;从原点向左,用类似方法依次表示-1,-2,-3,...

温馨提示 (1)分数或小数也可以用数轴上的点表示.

(2)一般地,设 a 是一个正数,则数轴上表示数 a 的点在原点的右边,与原点的距离是 a 个单位长度;表示数 $-a$ 的点在原点的左边,与原点的距离是 a 个单位长度.



巧记

用数轴上的点表示有理数的口诀为:
左负右正,原为零,上正下负错不了.

3. 相反数

相反数:像2和-2,5与-5这样,只有符号不同的两个数叫做互为相反数(opposite number).

一般地, a 与 $-a$ 互为相反数, a 的相反数是 $-a$.

先相信你自己,然后别人才会相信你.

温馨提示 (1) 0 的相反数仍是 0.

(2) 一般地, 设 a 是一个正数, 数轴上与原点的距离是 a 的点有两个, 它们分别在原点的左右, 表示为 $-a$ 和 a .

(3) 在任意一个数前面添上“-”号, 新的数就表示原数的相反数.

(4) 如果 a 、 b 互为相反数, 那么 $a+b=0$ 或 $a=-b$ 或 $b=-a$; 反之, 若 $a+b=0$, 则 a 、 b 互为相反数.

例 $\frac{3}{4}$ 的相反数是 ()

- A. $\frac{4}{3}$ B. $-\frac{4}{3}$ C. $\frac{3}{1}$ D. $-\frac{3}{4}$

答案 D



4. 绝对值

(1) 绝对值: 一般地, 数轴上表示数 a 的点与原点的距离叫做数 a 的绝对值 (absolute value), 记作 $|a|$.

(2) 由绝对值的定义可知: 一个正数的绝对值是它本身; 一个负数的绝对值是它的相反数; 0 的绝对值是 0.

(3) ①当 a 是正数时, $|a|=a$; ②当 a 是负数时, $|a|=-a$; ③当 $a=0$ 时, $|a|=0$.

温馨提示 (1) 绝对值是 a ($a>0$) 的数有两个, 它们互为相反数, 即为 $\pm a$.

(2) 绝对值相等的两个数相等或互为相反数, 即: 若 $|a|=|b|$, 则 $a=b$ 或 $a+b=0$.

(3) 任意实数的绝对值都是非负数, 即 $|a|\geq 0$.



巧记

正数绝对值本身,负绝是其相反数.
数零绝对值是零,绝对值恒非负数.

例1 计算 $|-2|-2$ 的结果是 ()

A. 0 B. -2 C. -4 D. 4

解析 $|-2|-2=2-2=0$. 答案 A



点评

利用绝对值的意义求解.

例2 如果 x 与 2 互为相反数,那么 $|x-1|$ 等于 ()

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

解析 因为 x 与 2 互为相反数,所以 $x=-2$,
所以 $|x-1|=|-2-1|=|-3|=3$. 答案 A



点评

利用相反数与绝对值的定义求解.



5. 有理数大小的比较

在数轴上表示有理数,它们从左到右的顺序,就是从小到大的顺序,即左边的数小于右边的数.

(1) 正数大于 0, 0 大于负数, 正数大于负数;

(2) 两个负数, 绝对值大的反而小.

温馨提示 异号两数比较大小, 要考虑它们的正负; 同号两数比较大小, 要考虑它们绝对值的大小.