

魔方数学

小学数学同步必备知识全书

刘智◎主编



中国 广播电视出版社
CHINA RADIO & TELEVISION PUBLISHING HOUSE

小学数学同步必备知识全书

魔方数学

刘智◎主编



中国广播电视出版社

图书在版编目(CIP)数据

魔方数学: 小学数学同步必备知识全书 / 刘智主编.
北京: 中国广播电视出版社, 2009. 3
ISBN 978-7-5043-4648-3

I. 魔… II. 刘… III. 数学课—小学—教学参考资料
IV. G624. 503

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第004056号

魔方数学

——小学数学同步必备知识全书

刘 智 主编

责任编辑 张瑞婷

封面设计 大 伟

出版发行 中国广播电视出版社

电 话 010-86093580 010-86093583

社 址 北京市西城区真武庙二条9号

邮 编 100045

网 址 www.crtpt.com.cn

电子信箱 crtpt8@sina.com

经 销 全国各地新华书店

印 刷 北京德富泰印务有限公司

开 本 787毫米×1092毫米 1/16

字 数 660(千)字

印 张 30

版 次 2009年3月第1版 2009年3月第1次印刷

印 数 5000册

书 号 ISBN 978-7-5043-4648-3

定 价 68.00元

(版权所有 翻印必究·印装有误 负责调换)

目 录

第一部分 基础知识全解

第一讲 数的认识

新课标知识点/002

知识结构简图/004

知识要点详解/005

第一节 整数的认识

一、自然数/005

1. 自然数的定义/005

2. 自然数的基数和序数的含义/005

3. 自然数0的含义/006

4. 数字的含义及种类/006

二、整数/006

1. 整数的意义/006

2. 整数的分类/007

3. 整数的读法/007

4. 整数的写法/008

三、计数与计数法/008

1. 计数/008

2. 计数单位/008

3. 十进制计数法与二进制计数法/008

四、数位与位数/010

1. 数位/010

2. 位置值/010

3. 位数/010

4. 高位和最高位/010

5. 低位和最低位/010

6. 数位顺序表/011

五、整数比较大小/011

第二节 分数的认识

一、分数概述/012

1. 分数的产生和意义/012

2. 分数的组成部分及分数单位/012

3. 分数值/013

4. 分数与除法的关系/013

5. 分数的分类/013

6.分数的读法和写法/014

7.假分数与整数或带分数的互化/015

8.最简分数/015

9.分数的基本性质/015

二、约分/016

1.约分/016

2.约分的方法/016

三、通分/017

1.同分母分数/017

2.异分母分数/017

3.通分的意义/017

4.通分的方法/018

5.通分时的几种情况/019

四、分数大小的比较/020

五、百分数/022

1.百分数的意义/022

2.百分数的读法/022

3.百分数的写法/022

第三节 小数的认识

1.小数的意义/023

2.小数的分类/023

3.小数的读法/024

4.小数的写法/024

第四节 负数的认识

一、负数/025

1.负数的产生/025

2.正数的定义/025

3.负数的定义/025

二、正数和负数的读法/025

1.正数的读法//025

2.负数的读法//026

三、正数和负数的写法/026

四、正数和负数大小的比较/026

1.负数与正数的比较/026

2.负数与负数的比较/026

五、负数在日常生活中的应用/026

相关知识链接/027

自然数的产生/027

阿拉伯数字的由来 /027

学习难点释疑/028

数学趣味故事/029

转盘之谜/029

自然数王国公民的义务/030

最新题型讲解/031

考点跟踪达标/034

第二讲 数的运算

新课标知识点/037

知识结构简图/039

知识要点详解/040

第一节 整数的运算

一、整数的加减法/040

1.定义/040

2.定律法则/040

(1)加法运算定律/040

(2)加法运算法则/041

(3)减法运算法则/041

3.减法的运算性质和退位减法/041

4.差的变化规律/042

5.加法和减法的关系/043

(1)加法和减法的关系/043

(2)加、减法各部分之间的关系式/043

二、整数的乘除法/044

1.定义/044

(1)乘法的定义/044

(2)除法的定义/044

2.积和商/044

(1)积/044

①积的位数/044

②积的位数的判断方法/044

③积的变化规律/045

(2)商/045

①完全商与不完全商/045

②商的位数和判断方法/045

③试商和试商的方法/046

④商的变化规律/047

④除法的竖式/048

3.倍/048

4.乘方/049

三、数的整除/049

1.整除的意义/049

2.约数和倍数/049

3.倍数的规律/050

4.公约数与最大公约数/050

5.公倍数与最小公倍数/051

6.求最大公约数/051

7.求最小公倍数/051

8.奇数与偶数/052

9.质数与合数/052

10.分解质因数/052

四、整数四则混合运算/053

1.三级运算/053

2.同级运算/053

3.运算顺序/053

第二节 小数的运算

一、小数的性质/055

二、小数的加减法/055

1. 小数的加法/055

(1) 小数加法的意义/055

(2) 小数加法计算法则/055

2. 小数的减法/056

(1) 小数减法的意义/056

(2) 小数减法计算法则/056

三、小数的乘除法/056

1. 小数乘法/056

(1) 小数乘法的意义/056

(2) 小数乘法计算法则/056

2. 小数除法/057

(1) 小数除法的意义/057

(2) 小数除法计算法则/057

第三节 分数的运算

一、分数的加减法/058

1. 约分与通分/058

(1) 约分的方法/058

(2) 通分的方法/059

2. 分数加减法的意义/059

(1) 分数加法的意义/059

(2) 分数减法的意义/059

3. 分数加减法法则/059

(1) 同分母分数加减法计算方法/059

(2) 异分母分数加减法计算方法/059

(3) 带分数加减法的计算方法/059

二、分数乘除法/060

1. 分数乘除法的意义/060

(1) 分数乘法/060

(2) 分数乘法的计算法则/060

2. 倒数/060

3. 分数除法的意义/060

4. 分数除法的计算法则/060

5. 分数与除法的关系/061

三、分数的四则混合运算/061

1. 四则混合运算的概念/061

2. 同级运算和分级运算/061

3. 分数四则混合运算法则/062

第四节 运算律

一、加法交换律/062

二、加法结合律/062

三、乘法交换律/062

四、乘法结合律/062

五、乘法分配律/062

六、减法的性质/063

相关知识链接/063

除法的由来/063

九九乘法口诀的起源和发明/064

学习难点释疑/064

数学趣味故事/065

电灯开关的难题/065

坏钟的悖论/066

究竟赚了多少钱/066

墓碑上的年龄问题/067

最新题型讲解/068

考点跟踪达标/071

第三讲 常见的量

新课标知识点/074

知识结构简图/075

知识要点详解/076

第一节 长度

一、常用的计量单位/076

二、单位换算/076

第二节 面积

一、面积的认识/076

二、常用的计量单位/076

三、单位换算/077

第三节 体积和容积

一、认识体积和容积/077

二、常用的计量单位/077

1. 体积单位/077

2. 容积单位/077

三、单位换算/077

1. 体积单位换算/077

2. 容积单位换算/078

第四节 质量

一、常用的计量单位/078

二、单位换算/078

第五节 时间

一、时间的概念/078

二、时间单位/078

三、判断平、闰年的方法/078

四、单位换算/079

第六节 人民币

一、常用的计量单位/080

二、单位换算/080

第七节 名数及名数改写

一、名数/081

二、高级单位和低级单位/081

三、名数的改写/082

相关知识链接/082

“世界计量日”的由来/082

长度单位/083

书籍计量的由来/084

学习难点释疑/084

趣味数学故事/085

大金字塔之谜/085

计量的起源/086

最新题型讲解/087

考点跟踪达标/088

第四讲 比和比例

新课标知识点/092

知识结构简图/093

知识要点详解/093

第一节 比的意义和性质

一、比的意义/093

二、比的性质/094

三、求比值/094

四、化简比/095

1.最简整数比和比的化简/095

2.比的化简的方法/095

五、化简比和求比值的区别/095

第二节 比例的意义和性质

一、比例的意义/096

二、比例的性质/096

三、解比例/096

四、按比例分配/097

五、正比例和反比例/097

1.成正比例的量/097

2.成反比例的量/098

相关知识链接/098

利息和利率/098

学习难点释疑/100

数学趣味故事/100

老师的疑问/100

奇怪的遗嘱/101

最新题型讲解/102

考点跟踪达标/105

第五讲 等式与方程

新课标知识点/107

知识结构简图/108

知识要点详解/109

第一节 用字母表示数

一、用字母表示数的意义和作用/109

二、用字母表示常见的数量关系、运算定律和性质、几何形体的计算公式/109

1.常见的数量关系/109

2.运算定律和性质/109

3.用字母表示几何形体的公式/110

三、用字母表示数的写法/111

四、将数值代入式子求值/112

第二节 简易方程

一、方程/112

1. 方程的意义/112

2. 等式的意义/112

3. 方程和等式的关系/112

二、方程的解/112

三、解方程/113

1. 解方程的原理/113

2. 解方程的步骤/113

3. 方程的格式/113

相关知识链接/113

F1方程式赛车名字的由来/113

代数的由来/114

方程概念的由来/115

美妙的方程论证/116

学习难点释疑/116

数学趣味故事/117

1元钱哪儿去了/117

难以想象的快速增长/118

最新题型讲解/119

考点跟踪达标/123

第六讲 应用题

新课标知识点/125

知识结构简图/127

知识要点详解/128

第一节 应用题的定义和结构

一、应用题的定义/128

二、应用题的已知条件/128

三、应用题的问题/128

四、应用题的分类/129

第二节 一般应用题

一、简单应用题/130

1. 求两数的和/130

2. 求两数的差/130

3. 求两数的积/130

4. 求两数的商/131

二、一般复合应用题/131

1. 复合应用题的定义/131

2. 复合应用题解题步骤/131

第三节 典型应用题

一、求平均数应用题/132

二、归一问题应用题/132

三、行程问题应用题/132

1. 相向运动/133

2.同向运动/133

3.背向运动/134

四、分数和百分数的一般应用题/134

1.分数加、减法应用题/134

2.分数和百分数的乘、除法应用题
/134

3.解答分数、百分数乘、除法应用题
的方法和技巧/135

五、工程问题应用题/137

1.工程问题应用题的特点/137

2.工程问题的基本关系/137

3.解答工程问题应用题应注意的问题
/137

第四节 列方程解应用题

一、列方程解应用题的意义/138

二、列方程解应用题与算术方法的联
系与区别/138

三、列方程解应用题的步骤/139

相关知识链接/139

等号与不等号的来历/139

哥德巴赫猜想/140

整数多，还是偶数多/141

学习难点释疑/142

趣味数学故事/143

苏步青爷爷做过的题目/143

沿着橡皮绳爬行的蠕虫/143

最新题型讲解/145

考点跟踪达标/147

第七讲 图形的认识

新课标知识点/150

知识结构简图/152

知识要点详解/153

第一节 线和角

一、线/153

1.直线/153

(1)直线的概念/153

(2)直线的性质/153

(3)直线的表示方法/153

2.线段/153

(1)线段的概念/153

(2)线段的性质/154

(3)线段的表示方法/154

(4)线段的度量/154

3.射线/154

(1)射线的概念/154

(2)射线的性质/154

(3)射线的表示方法/154

- 4.平行线/155
 - 5.垂线/155
 - 6.点到直线的距离/156
 - 7.垂线的基本性质/156
- ## 二、角/156
- 1.角的定义/156
 - 2.角的分类/156
 - 3.角的度量/157
 - 4.角的量法/157
 - 5.角的画法/158
- ## 第二节 平面图形
- ### 一、平行四边形/158
- 1.平行四边形的概述/158
 - (1)了解四边形/158
 - (2)了解平行四边形/158
 - (3)了解长方形/159
 - (4)了解正方形/160
 - 2.平行四边形、长方形和正方形之间的关系/160
- ### 二、三角形/160
- 1.三角形的定义/160
 - 2.三角形的底和高/161
 - 3.三角形的稳定性/161
 - 4.三角形的分类/161
 - (1)按角分/161
 - (2)按边分/162
 - 5.三角形的面积/162
- ## 三、梯形/162
- 1.梯形的定义和特征/162
 - (1)定义/162
 - (2)特征/162
 - 2.梯形的种类/162
 - 3.梯形的底、腰、高/162
 - 4.梯形的底角/163
 - 5.梯形的面积/163
- ## 四、圆形/163
- 1.圆的认识/163
 - 2.圆的画法/164
 - 3.圆的周长/164
 - 4.圆的面积/164
- ## 五、扇形/165
- 1.扇形的认识/165
 - 2.计算公式/165
- ## 六、环形/165
- 1.特征/165
 - 2.计算公式/165
- ## 第三节 立体图形
- ### 一、长方体和正方体/166

1. 长方体/166

(1) 定义和特征/166

(2) 长、宽、高/166

(3) 面、棱、顶点/166

(4) 表面积/166

(5) 体积/167

(6) 棱长和/167

2. 正方体/167

(1) 定义和特征/167

(2) 长、宽、高/167

(3) 表面积/167

(4) 体积/167

(5) 棱长和/168

二、圆柱体/168

1. 圆柱的定义/168

2. 圆柱的特征/168

3. 圆柱的侧面积/168

4. 圆柱的表面积/168

5. 圆柱的体积/169

三、圆锥/169

1. 圆锥体的定义/169

2. 圆锥体的特征/169

3. 圆锥体的体积/169

四、球体/169

1. 球体的定义/169

2. 球心/169

3. 球体的半径和直径/170

4. 球体的表面积/170

5. 球体的体积/170

相关知识链接/170

三角形为什么具有稳定性/170

学习难点释疑/172

数学趣味故事/172

阿基米德的墓碑/172

蜂窝猜想/173

最新题型讲解/174

考点跟踪达标/176

第八讲 图形与变换

新课标知识点/180

知识结构简图/181

知识要点详解/181

一、平移/181

二、旋转/181

三、对称/182

1. 轴对称图形/182

2. 轴对称图形的判断方法/183

3. 中心对称图形和对称中心/183

相关知识链接/183

生活中的图形转换/183

学习难点释疑/184

数学趣味故事/184

谁设计的车轮好/184

最新题型讲解/185

考点跟踪达标/187

第九讲 图形与位置

新课标知识点/189

知识结构简图/190

知识要点详解/191

第一节 位置

一、位置/191

二、确定位置/191

三、观察物体/191

第二节 方位

一、方向/191

二、基本方向/192

三、地图上的方向/192

四、路线图/192

第三节 比例尺

一、比例尺的概念/193

二、比例尺的内在关系/193

三、比例尺的种类/193

1. 分数比例尺/193

2. 线段比例尺/193

四、比例尺的应用/194

1. 缩小比例尺/194

2. 放大比例尺/194

相关知识链接/194

地图比例尺/194

最早的地图/195

学习难点释疑/197

数学趣味故事/197

短跑冠军和海龟/197

来回跑的小狗/198

最新题型讲解/199

考点跟踪达标/200

第十讲 统计初步

新课标知识点/204

知识结构简图/206

知识要点详解/207

第一节 数据的采集和整理

一、数据和原始数据/207

二、数据的采集/207

三、数据的整理/207

四、数据分组整理的方法/208

第二节 统计表

一、统计/208

二、统计表/208

三、统计表的结构/208

四、统计表的种类/209

1.单式统计表/209

2.复式统计表/210

五、统计表的绘制步骤/210

第三节 统计图

一、统计图/210

二、常用统计图/210

三、条形统计图及其制作方法/211

1.了解条形统计图/211

2.条形统计图绘制方法/211

四、折线统计图及其制作方法/212

1.了解折线统计图/212

2.折线统计图绘制方法/213

五、扇形统计图及其制作方法/213

1.了解条形统计图/213

2.扇形统计图绘制方法/213

第四节 数据分析

一、平均数/214

二、中位数/215

三、众数/215

相关知识链接/216

数理统计的起源/216

珠算与算盘/216

学习难点释疑/217

数学趣味故事/218

骗人的“平均数”/218

平均人数的家庭/219

轻率的结论/220

最新题型讲解/221

考点跟踪达标/224

第十一讲 可能性

新课标知识点/227

知识结构简图/228

知识要点详解/229

第一节 不确定现象

一、确定现象/229

二、确定与不确定/229

三、一定、可能、不可能/229

四、随机现象/230

五、模糊现象/230

第二节 事件发生的可能性

一、可能性的大小/230

二、可能性描述/230

第三节 游戏中的可能性问题

一、游戏输赢的可能性/231

二、游戏规则的公平性/231

第四节 概 率

一、概率的意义/231

二、频率/232

三、概率的统计/232

相关知识链接/232

概率的由来/232

学习难点释疑/233

数学趣味故事/234

揭穿“玩扑克”的秘密/234

你在什么星座/235

随机成群效应/236

最新题型讲解/237

考点跟踪达标/238

第十二讲 实践与综合运用

新课标知识点/239

知识结构简图/240

知识要点详解/240

一、体验与感受/240

二、实践调查/241

三、动手操作/241

相关知识链接/243

神秘的9/243

数学知识起源/245

数学趣味故事/246

奇妙的方阵/246

考点跟踪达标/249

第二部分 基础知识图表全解

一、数的概念

(一)整数和小数/256

1.整数的意义和性质/256

2.小数的意义、性质/256

3.小数的分类/257

4.数位与位数/257

5.数的简写/257

6.整数和小数的数位顺序表/258

7.截取近似数/258

8.小数点移动规律/259

(二)数的整除/259

1.数的整除概念表/259

2.质数与互质数的区别与联系/260

3.奇数与偶数/261

4.能被2、3、5、7、11、13整

除的数的特征表/261

5.最大公约数与最小公倍数的求
法/262

(三)分数和百分数/262

1.分数的意义和性质/262

2.分数的分类/262

3.约分与通分/263

4.分数大小的比较/263

5.假分数与整数或带分数的互化
/264

6.繁分数的化简/264

7.十分数、百分数和千分数/264

二、四则运算

(一)四则运算/265

1.四则运算的意义及相互关系/265

2.四则运算法则表/266

3.四则运算定律/266

4.0和1在四则运算中的性质/267

5.和、差、积、商的变化规律及
减法、除法运算性质/267

(二)四则混合运算/269

1.四则混合运算顺序/269

2.简便运算/269

三、应用题

(一)常用公式和数量关系/271

1.常用公式/271

2.基本数量关系/271

(二)应用题基础知识/272

1.解应用题的步骤/272

2.典型应用题/272

3.分析应用题的方法/273

四、代数、几何初步

(一)简易方程/275

1.用字母表示数/275

2.简易方程/275

3.列方程解应用题/276

(二)比和比例/277

1.比和比例的意义和性质/277

2.比和除法、分数之间的联系/277