

王后雄学案

# 教材完全解读

总策划：熊辉



**6大奇迹引发学考革命**  
推动学习模式全面升级

国际首创 ✓  
考向指引 ✓  
考试工具 ✓

同步突破 ✓  
典例导思 ✓  
核心预测 ✓

## 数学 七年级(上)

配苏科版

丛书主编：王后雄  
本册主编：李建新



中国青年出版社

王后雄学案

# 教材完全解读

总策划：熊 辉

数学 七年级(上)

配苏科版

丛书主编：王后雄  
本册主编：李建新  
编委：胡明高  
舒仲友  
陈汉波  
胡红兵

李国文  
王飞宇



中国青年出版社

**(京)新登字083号**

**图书在版编目(CIP)数据**

教材完全解读:苏科版.七年级数学.上/王后雄主编.

—5版.—北京:中国青年出版社,2009

ISBN 978-7-5006-6354-6

I.教... II.王... 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(2007)第093377号

策 划:熊 辉

责任编辑:李 扬

封面设计:钟 培

### **教材完全解读**

**数学 七年级(上) 配苏科版**

**中国青年出版社 出版发行**

社址:北京东四12条21号 邮政编码:100708

网址:www.cyp.com.cn

编辑部电话:(010)64034328

读者服务热线:(027)61883306

武汉市精彩印务有限公司印制 新华书店经销

889×1194 1/16 11.75印张 313千字

2009年7月北京第5版 2009年7月湖北第6次印刷

印数:23001—28000册

定价:19.70元

本书如有任何印装质量问题,请与承印厂联系调换

联系电话:(027)61883355

# 教材完全解读

## 本书特点

基础教育新课标改革已如火如荼地展开，新课程教材助学助考的开发问题已成为人们关注的焦点。应广大读者的要求，我们特邀来自国家新课程改革试验区和国家级培训班的专家编写课标版《教材完全解读》丛书。该系列丛书能帮助学生掌握新的课程标准，让学生能够按照课程理念和教材学习目标要求科学、高效地学习。该书以“透析全解、双栏对照、服务学生”为宗旨，助您走向成功。

这套丛书在整体设计上有两个突出的特点：一是双栏对照，对教材全解全析，在学科层次上力求讲深、讲透、讲出特色；另一个就是注重典型案例学习，突出鲜活、典型和示范的特点。

为了让您更充分地理解本书的特点，挑战学习的极限，请您在选购和使用本书时，先阅读本书的使用方法图示。

### 3层完全解读

从知识、方法、思维三个方面诠释教材知识点和方法点，帮您形成答题要点、解题思维，理清解题思路、揭示考点实质和内涵。

### 整体训练方法

针对本节重点、难点、考点及考试能力达标所设计的题目。题目难度适中，是形成能力、考试取得高分的必经阶梯。

### 解题错因导引

“点击考例”栏目导引每一道试题的“测试要点”。当您解题出错时，建议您通过“测试要点”的指向，弄清致错原因，形成正确答案。

第 11 章 多彩的物质世界

## 第 11 章 多彩的物质世界

### 第一节 宇宙和微观世界



**课标三维目标**

- 知道宇宙是由物质组成的，物质是由分子或原子组成的；了解原子的核式结构模型，大致了解物质世界的尺度。
- 了解固态、液态、气态的微观模型，体会用物理模型进行科学探究的方法。

**名题精讲**

◎【例题 1】 微观粒子与宇宙天体有很多相似之处，下列说法中错误的是( )。

A. 原子的结构与太阳系的结构很相似  
B. 宇宙天体、分子都在永不停息地运动  
C. 天体之间、分子之间都存在相互作用力  
D. 宇宙天体、分子的运动都没有规律

■ 基础题 ◆ 2008·江苏盐城

【解析】 宇宙广阔的难以想像，它是由数十亿个星系组成的，地球和太阳在宇宙中如同沧海一粟，无论是像地球一样的行星，还是像太阳一样发热发光的恒星，宇宙中各个天体都是由物质组成的，各个天体以及组成它们的物质都处于不停地运动和发展中。

【答案】 D

【点评】 不要以为人类作为万物之灵，人类居住的地球就是宇宙的中心；不要因为感觉到我们脚下的地球是不动的，就认为世界是静止的。我们看到太阳、星星，通过科学探究分析，认识到宇宙是广阔无垠的，是在不停地运动发展的。

**解题依据**

**1. 知识·能力聚焦**

1. 宇宙是由物质组成的  
(1) 宇宙中拥有数十亿个星系，银河系只是其中的一个，银河系中包含的天体都是由物质组成的。

**2. 方法·技巧平台**

5. 正确认识物质世界从宏观到微观的大致尺度  
宇宙世界的尺度顺序是：宇宙、银河系、太阳系、地月系。如图 11-1-2。

**3. 创新·思维拓展**

6. 利用固体、液体、气体的宏观现象探究分子运动、分子间作用力等微观特征  
(1) 物质是由分子组成的，而分子之间并不是没有间隙。如用一注射器密封一捏空气柱，当向内压活

**4. 能力·模型设计**

**速效基础演练**

下列说法中正确的是( )。

A. 地球及其他一切天体都是由物质组成的  
B. 有的物质在运动，有的物质静止不动  
C. 构成宇宙的成分尚未研究清楚  
D. 宇宙不光由物质组成

**点击考例**

测试要点 1  
【例题 1】  
说明中考题  
测试要点 1  
【例题】

**知能提升突破**

如图 11-1-7 甲是卢瑟福用  $\alpha$  粒子轰击原子而产生散射的实验，在分析实验结果后，他提出了如图 11-1-7 乙所示的原子核结构，卢瑟福的这一研究过程是一个( )。

**教材课后习题解答**

【动手动脑学物理(课本第 8 页)】

1. 本题具有开放性，同学们可以有较大的发挥空间。

气体：像空气，分子间距大，分子间的作用力极小，气体容易被压缩，有流动性。

教辅大师、特级教师王后雄教授科学超前的体例设置，帮您赢在学习起点，成就人生夙愿。

——题记

### 最新3年中考名题诠释

汇集中考名题，讲解细致入微，教纲、考纲，双向例释；练习、考试，讲解透彻；多学、精练，效果显著。

### 单元知识整合

单元知识与方法网络化，帮助您将本单元所学教材内容系统化，形成对考点知识二次提炼与升华，全面提高学习效率。

### 考试高分保障

精心选编涵盖本章节或阶段性知识和能力要求的检测试题，梯度合理、层次分明，与同步考试接轨，利于您同步自我测评，查缺补漏。

### 点拨解题思路

试题皆提供详细的解题步骤和思路点拨，鼓励一题多解。不但知其然，且知其所以然，帮助您养成良好规范的答题习惯。

教材完全解读 物理 九年级(全一册) 配人课版

### 最新3年中考名题诠释

中考题型认证

中考的主要命题点为：(1)原子的结构(见1.2题)；(2)固态、液态、气态的微观模型(见3题)；(3)物质世界从微观到宏观的尺度(见4、6题)；(4)物质是由分子和原子组成的(见5题)。题型主要为选择题、填空题。

2. (2008·安徽)关于原子和原子核，以下叙述正确的是( )。

A. 原子核位于原子的中央，带负电  
B. 原子核外的电子带负电，并固定在某一位置  
C. 原子核带正电，电子带负电

【解析】原子是由位于中心的原子核和核外电子组成的；原子核是由带正电的质子和不带电的中子组成的，原子核带正电核外电子带负电，故原子向外不显电性，并且核外电子围绕原子核高速运动。  
【答案】C

### 单元知识梳理与能力整合

中考动向

命题形式在填空题、选择题、实验题中，通过计算出物质的密度，对照物质密度表，鉴别物质的种类，从而将物理知识与现实生活紧密联系在一起。

归纳·总结·专题

一、本单元知识结构  
二、方法规律总结

1. 物质世界的尺度

宇宙 → 银河系 → 太阳系 → 地球 → 物质

分子 → 原子 → 原子核、电子 → 夸克

2. 质量及测量

(1) 质量是物质的属性，它不随物体的位置、状态、形状的改变而改变。

新典型题分类剖析

类型1 微观物质结构的认识

【例1】(2008·梅州)在探索微观世界的历程中，人们首先发现了电子，进而认识到原子是由( )。

A. 氢原子和电子组成的 B. 质子和中子组成的  
C. 原子核和核外电子组成的 D. 原子核和中子组成的

【解析】原子由原子核和核外电子构成，原子核由质子和中子组成，质子和中子由更小的微粒夸克构成。  
【答案】C

【点拨】世界是由物质构成，物质由分子或原子构成。

### 知识与能力同步测控题

测试时间：90分钟 测试满分：100分

一、选择题(每小题3分，共30分)

1. (2008·成都)原子结构与下列事物结构最相似的是( )。

A. 蛋糕 B. 面包 C. 地球 D. 太阳系

2. (2008·南京)小明在学习“从粒子到宇宙”的知识后，有下列认识，其中正确的是( )。

A. 雪花漫天飞舞说明分子在做无规则运动  
B. 宇宙是一个有层次的天体结构系统，地球是宇宙的中心

3. 光年 纳米(或 $10^{-10}$ 米)  
6.C

★知能提升突破

1. (1)物质 (2)石块 冰块 尘埃  
2.A

### 答案与提示

第11章

第一节 宇宙和微观世界

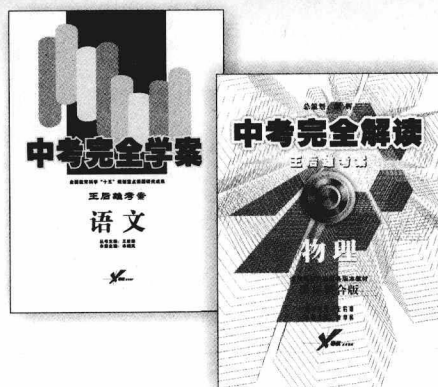
能力题型设计

2

# 小熊图书 最新教辅

**讲** 《中考完全解读》 复习讲解—紧抱中考的脉搏

**练** 《中考完全学案》 难点突破—挑战思维的极限



**讲** 《高考完全解读》 精湛解析—把握高考的方向

**练** 《高考完全学案》 阶段测试—进入实战的演练

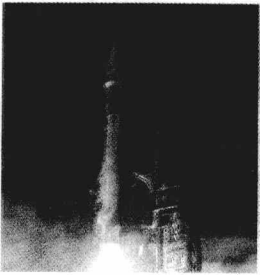
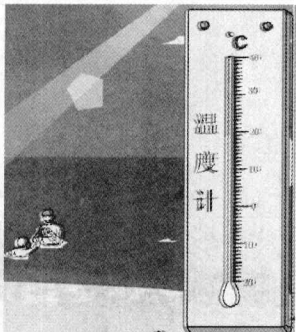
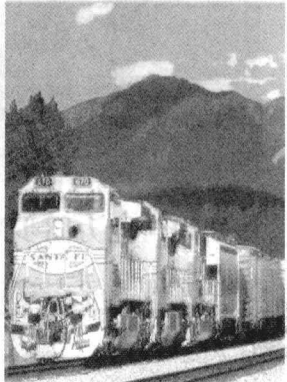
**讲** 《教材完全解读》 细致讲解—汲取教材的精髓

**例** 《课标导航·基础知识手册》 透析题型—掌握知识的法宝

**练** 《教材完全学案》 夯实基础—奠定能力的基石



伴随着新的课程标准问世及新版教材的推广，经过多年的锤炼与优化，数次的修订与改版，如今的“小熊图书”以精益求精的质量、独具匠心的创意，已成为备受广大读者青睐的品牌图书。今天，我们已形成了高效、实用的同步练习与应试复习丛书体系，如果您能结合自身的实际情况配套使用，一定能取得立竿见影的效果。

名师学法指津 .....	1	
<b>第一章 我们与数学同行</b> .....	<b>2</b>	
1.1 生活 数学 .....	2	
1.2 活动 思考 .....	5	
◆单元知识梳理与能力整合 .....	9	
◆最新3年中考名题诠释 .....	10	
◆知识与能力同步测控题 .....	13	
<b>第二章 有理数</b> .....	<b>15</b>	
 2.1 比0小的数 .....	15	
2.2 数轴 .....	20	
2.3 绝对值与相反数 .....	24	
2.4 有理数的加法与减法 .....	28	
2.5 有理数的乘法与除法 .....	34	
2.6 有理数的乘方 .....	39	
2.7 有理数的混合运算 .....	43	
◆单元知识梳理与能力整合 .....	47	
◆最新3年中考名题诠释 .....	50	
◆知识与能力同步测控题 .....	52	
<b>第三章 用字母表示数</b> .....	<b>54</b>	
3.1 字母表示数 .....	54	
3.2 代数式 .....	58	
3.3 代数式的值 .....	63	
3.4 合并同类项 .....	67	
3.5 去括号 .....	70	
◆单元知识梳理与能力整合 .....	74	
◆最新3年中考名题诠释 .....	76	
◆知识与能力同步测控题 .....	80	

# 目

# 录

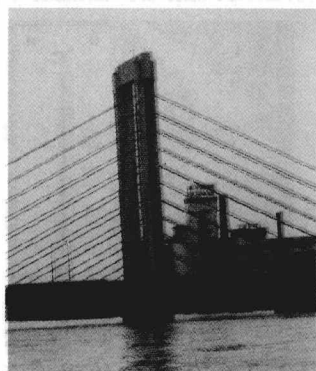
## 第四章 一元一次方程 ..... 82



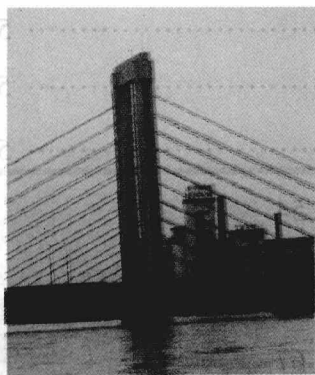
4.1 从问题到方程.....	82
4.2 解一元一次方程.....	85
4.3 用方程解决问题.....	89
◆单元知识梳理与能力整合.....	97
◆最新3年中考名题诠释.....	99
◆知识与能力同步测控题.....	102

## 第五章 走进图形世界 ..... 104

5.1 丰富的图形世界.....	104
5.2 图形的变化.....	108
5.3 展开与折叠.....	112
5.4 从三个方向看.....	117
◆单元知识梳理与能力整合.....	122
◆最新3年中考名题诠释.....	125
◆知识与能力同步测控题.....	128



## 第六章 平面图形的认识(一) ..... 131



6.1 线段、射线、直线.....	131
6.2 角.....	136
6.3 余角、补角、对顶角.....	142
6.4 平行.....	146
6.5 垂直.....	149
◆单元知识梳理与能力整合.....	154
◆最新3年中考名题诠释.....	157

◆知识与能力同步测控题.....	159
------------------	-----

## 教材学业水平考试试题 ..... 161

## 答案与提示 ..... 163



# 知识与方法

## 阅读索引

### 第一章 我们与数学同行

- 1.1 生活 数学
  - 1. 生活中数学无处不在 ..... 2
  - 2. 生活中的一切都与数、图形等有关 ..... 2
  - 3. 周长一定时,如何求长方形面积的最大值 ..... 3
- 1.2 活动 思考
  - 1. 图形的折叠、裁剪 ..... 5
  - 2. 图形的搭建 ..... 5
  - 3. 日历中的数学 ..... 5
  - 4. 统计知识 ..... 6
  - 5. 找规律 ..... 6
  - 6. 剪拼、设计图案 ..... 7

### 第二章 有理数

- 2.1 比0小的数
  - 1. 负数就在我们身边 ..... 15
  - 2. 正负数的概念 ..... 15
  - 3. 相反意义的量和正数、负数 ..... 16
  - 4. 有理数的概念 ..... 16
  - 5. 有理数的分类 ..... 16
  - 6. 对有理数的分类的理解 ..... 16
  - 7. 数集的概念及两种常见的表示方法 ..... 17
  - 8. 0的意义的拓展 ..... 17
- 2.2 数轴
  - 1. 数轴的意义 ..... 20
  - 2. 数轴的画法 ..... 20
  - 3. 有理数与数轴上点之间的关系 ..... 21
  - 4. 利用数轴比较有理数的大小 ..... 21
  - 5. 数形结合的思想 ..... 22
- 2.3 绝对值与相反数
  - 1. 绝对值的意义 ..... 24
  - 2. 相反数的意义 ..... 24
  - 3. 相反数的求法 ..... 25
  - 4. 绝对值的求法 ..... 25
  - 5. 有理数的大小比较 ..... 25
  - 6. 有理数 $a$ 的相反数和绝对值的求法 ..... 26
  - 7. 绝对值的性质 ..... 26
- 2.4 有理数的加法与减法
  - 1. 有理数的加法法则 ..... 28
  - 2. 有理数的减法法则 ..... 28
  - 3. 代数和的意义 ..... 29
  - 4. 有理数加法的计算技巧 ..... 29
  - 5. 灵活运用加法的运算律 ..... 30
  - 6. 有理数加减混合运算的方法步骤 ..... 30
  - 7. 用字母表示两数加法的符号法则 ..... 31
  - 8. 有理数加减法的应用问题 ..... 31
- 2.5 有理数的乘法与除法
  - 1. 有理数的乘法法则 ..... 34

- 2. 有理数乘法的运算律 ..... 34
- 3. 互为倒数的概念 ..... 35
- 4. 有理数的除法法则 ..... 35
- 5. 有理数乘法法则的推广 ..... 35
- 6. 怎样求一个数的倒数 ..... 35
- 7. 有理数乘除混合运算的方法 ..... 36
- 8. 乘法分配律的逆运用 ..... 36
- 9. 积的符号与因数的符号 ..... 36
- 2.6 有理数的乘方
  - 1. 有理数乘方的意义 ..... 39
  - 2. 有理数乘方运算 ..... 39
  - 3. 乘方运算的符号法则 ..... 40
  - 4. 科学记数法 ..... 40
  - 5. 计算有理数乘方的步骤 ..... 40
  - 6. 学习乘方运算要注意分清底数和指数,书写时,要注意规范性 ..... 41
  - 7. 常见的两种非负数 ..... 41
- 2.7 有理数的混合运算
  - 1. 有理数混合运算的顺序 ..... 43
  - 2. 有理数混合运算的方法与技巧 ..... 43
  - 3. 抓住特点,发现规律,选用恰当的方法计算 ..... 44

### 第三章 用字母表示数

- 3.1 字母表示数
  - 1. 用字母表示数的意义 ..... 54
  - 2. 学习用字母表示数时,应注意下列问题 ..... 55
  - 3. 找规律 ..... 55
- 3.2 代数式
  - 1. 代数式的概念 ..... 58
  - 2. 代数式与方程、等式、不等式的区别与联系 ..... 59
  - 3. 整式及其有关的概念 ..... 59
  - 4. 列代数式应注意的问题 ..... 60
  - 5. 代数式的书写规则 ..... 60
  - 6. 用代数式解决与日常生活相关的实际问题 ..... 60
  - 7. 探究规律 ..... 61
- 3.3 代数式的值
  - 1. 代数式的值 ..... 63
  - 2. 求代数式的值的方法步骤 ..... 63
  - 3. 计算程序图的理解和设计 ..... 64
  - 4. 利用“整体代入法”求代数式的值 ..... 64
  - 5. 找规律列代数式,再求值 ..... 65
- 3.4 合并同类项
  - 1. 同类项的概念 ..... 67
  - 2. 合并同类项 ..... 67
  - 3. 同类项的性质 ..... 67
  - 4. 合并同类项的步骤 ..... 68
  - 5. 把同类的多项式当作一个整体进行合并 ..... 68
- 3.5 去括号
  - 1. 去括号的含义 ..... 70
  - 2. 去括号的法则 ..... 70

3. 整式加减的一般步骤 .....	71
4. 去括号的技巧 .....	71
5. 去括号法则的逆用——添括号 .....	71
6. 在解题过程中“整体”思想的运用 .....	72

## 第四章 一元一次方程

4.1 从问题到方程	
1. 方程的定义 .....	82
2. 从问题到方程 .....	82
3. 一元一次方程的定义 .....	82
4. 列方程解决实际问题的一般步骤 .....	83
5. 根据已知一元一次方程编写应用题 .....	83
4.2 解一元一次方程	
1. 方程的解和解方程 .....	85
2. 等式的性质 .....	85
3. 移项 .....	86
4. 解一元一次方程的一般步骤和根据 .....	86
5. 解方程应注意的几个问题 .....	86
6. 关于 $x$ 的方程 $ax=b$ 的解的讨论 .....	87
4.3 用方程解决问题	
1. 用一元一次方程解决实际问题的基本思路 .....	89
2. 列方程解应用题的一般步骤 .....	89
3. 如何找相等关系 .....	89
4. 列方程解应用题常用的分析方法 .....	92
5. 分段计算问题 .....	93

## 第五章 走进图形世界

5.1 丰富的图形世界	
1. 生活中常见的几何体 .....	104
2. 图形是由点、线、面构成的 .....	104
3. 棱柱、棱锥的有关概念和特点 .....	105
4. 比较常见几何体的相同点和不同点 .....	105
5. 几何体的分类 .....	106
6. 正多面体和欧拉公式 .....	106
5.2 图形的变化	
1. 旋转体的形成 .....	108
2. 图案的形成 .....	108
3. 图形的变化方法 .....	109
4. 图案的设计 .....	110
5.3 展开与折叠	
1. 几种常见立体图形的平面展开 .....	112
2. 平面图形的折叠 .....	113
3. 棱柱展开成平面图形需要剪开的棱的条数的确定 .....	114
4. 立体图形与平面图形的关系 .....	114
5.4 从三个方向看	
1. 主视图、左视图、俯视图的概念 .....	117

2. 基本几何体的三视图 .....	117
3. 画几何体的三视图 .....	117
4. 由三视图确定几何体 .....	118
5. 由小正方体搭成的几何体的三视图的画法 .....	118
6. 已知一个几何体的三视图中的一个或两个,另外两个或一个视图是否唯一(几何体由小立方体搭成) .....	119

## 第六章 平面图形的认识(一)

6.1 线段、射线、直线	
1. 线段、射线、直线的概念 .....	131
2. 线段、射线、直线的区别与联系 .....	131
3. 线段、直线的基本性质 .....	132
4. 线段的中点 .....	132
5. 线段大小的比较方法 .....	133
6. 探索规律 .....	133
6.2 角	
1. 角的定义 .....	136
2. 角的表示方法 .....	136
3. 角的度量单位及换算 .....	137
4. 角的和、差及运算 .....	137
5. 角平分线 .....	137
6. 角的比较 .....	138
7. 角的画法 .....	138
8. 方向角 .....	139
9. 钟面角 .....	139
6.3 余角、补角、对顶角	
1. 余角、补角的概念 .....	142
2. 余角、补角的性质 .....	142
3. 对顶角及其性质 .....	143
4. 求已知角的余角和补角的方法 .....	143
5. 列方程求角度的大小 .....	144
6.4 平行	
1. 平行线的概念及表示方法 .....	146
2. 平面内两条直线的位置关系 .....	146
3. 平行线的性质 .....	146
4. 平行线的画法 .....	147
5. 平行线性质的推论 .....	147
6.5 垂直	
1. 垂直的定义及判定方法 .....	149
2. 垂线的性质 .....	149
3. 垂线段及其性质 .....	149
4. 点到直线的距离 .....	150
5. 垂线的画法 .....	150
6. 画线段或射线的垂线 .....	151
7. 利用垂直的定义和前面的知识进行简单的推理 .....	151

# 名师学法指津

## 1. 学习我们与数学同行应把握好如下几点

- (1) 要注意留心观察我们身边的生活实例,感受生活中的数学问题,体会数学给人类带来的益处.
- (2) 折叠与裁剪、图形的搭建是通过实践活动探究图形变化的规律,实践、探究、合作、交流等是学习数学的重要方法,要逐步学会这种学习方法,从而在做的过程中激发学习数学的兴趣.
- (3) 特别是要养成勤观察、多思考的好习惯,要从简单的情形观察、分析、归纳、总结,从而得出规律.

## 2. 学习有理数应把握好如下几点

- (1) 弄懂每个概念,学习概念时,注重联系实际,加强对概念的理解.
- (2) 对于有理数的运算法则和运算规律的学习,要注意联系小学学过的数学知识,用类比的方法学习有理数,并找出其异同点,防止出现错误.
- (3) 借助数轴理解相反数和绝对值的意义,从中体会数形结合的思想.
- (4) 把有理数的运算分解为“确定符号”和“绝对值运算”(算术数运算),轻松地实现了初中与小学的转化,这种化归的思想还体现在减与加、除与乘的转化,化归思想是提高学习效率的技巧.

## 3. 学习用字母表示数应把握好如下几点

- (1) 本章内容是初中代数的基础,是建立代数思想的入门.因此,要学会从大量的具体实际中进行全面的观察、分析发现“共性”,并用字母把这些“共性”表示出来.
- (2) 在列代数式时,运算顺序与语言顺序要一致.
- (3) 合并同类项是本章的基础,是整式加减的核心,要正确理解同类项的概念,掌握合并同类项的法则,理解只有同类项才能合并,不是同类项不能合并,如: $3 + 2a \neq 5a$ .
- (4) 去括号在代数式变形中经常用到,运用时一定要注意括号前面的符号,它是括号内各项变不变号的依据.
- (5) 在计算时,原来的运算顺序、运算性质以及具体字母保持不变.

## 4. 学习一元一次方程应把握好如下几点

- (1) 学好一元一次方程解法的关键是正确理解和运用等式的两条性质,其中移项法则是性质1的具体应用,也是对性质1的发展.解一元一次方程实质上就是把一个复杂的方程转化为简单的未知的系数是1的方程.
- (2) 列一元一次方程解决实际问题时,要具体问题具体分析,重点放在弄清题意,找出能够表达问题全部含义的相等关系上.求出方程的解后要检验其实际意义.

## 5. 学习走进图形世界应把握好如下几点

- (1) 学习本章知识应注意充分利用实物图形进行观察、比较,认识图形的特点,学会从不同的角度观察和思考问题.
- (2) 要在实践中获取知识,通过直观感知、具体操作等实践活动,区分图形、探索出图形的特征和性质,培养空间想象力.

## 6. 学习平面图形的认识(一)应把握好如下几点

- (1) 本章的特点是强调直观操作,在操作中体会变换,在观察中学会分析,淡化概念识记、注意图形的区分.
- (2) 要在现实情境中认识线段、射线、直线、角等简单的平面图形,以及平面上两条直线平行和垂直的关系.
- (3) 要注意对图形语言的理解和符号语言的运用,画图要准确规范,要借助图形进行说理.逐步领会学习几何图形的要领.

总之,观察——操作——探索——思考——交流——总结是学习本章最有效的方法.

# 第一章 我们与数学同行

## 1.1 生活 数学



### 课标三维目标

(1) 数学与现实世界的密切联系(A. 了解); (2) 生活中离不开数学, 数学已成为人们表达和交流的工具(B. 理解); (3) 懂得数学的价值, 形成数学的意识(B. 理解).

### 解题依据

### 名题诠释

#### ① 知识·能力聚焦

##### 1. 生活中数学无处不在

观察大千世界, 我们会发现数学与人类生活的密切联系, 在现实世界里, 处处存在着数学. 如身份证号码, 长途汽车票中的数字, 我们周围的几何图形, 利润的计算, 存款、贷款利息的计算, 股市证券指数走势图等都离不开数学.

[例] 如图 1-1-1 是从深圳至武昌的火车票, 从票上的数字你能获得哪些信息? (至少说出 3 条)



图 1-1-1

[解析] (1) 该车的车次为 68 次; (2) 乘坐日期是 2008 年 11 月 9 日; (3) 发车时间为 17:10; (4) 乘坐的车厢是第 18 节车厢; (5) 卧铺号为 13 号下铺; (6) 票价为 281.00 元等.

#### ② 方法·技巧平台

##### 2. 生活中的一切都与数、图形等有关

现实生活中的一切都与数、数的运算、数的大小的比较、图形的大小、图形的形状、图形的位置有关, 是数学知识开阔了我们的视野, 改变了我们的思维方式, 使我们变得更聪明.

◎[例 1] 图 1-1-3 是北京 2008 年奥运会会徽“中国印·舞动的北京”, 从图中你获得了哪些信息?

[解析] 会徽“中国印·舞动的北京”由中国印、汉简体 Beijing2008 和奥运五环三部分组成, 传达和代表了以下信息:

(1) 中国印(印章)用书法艺术手法, 将北京的“京”字演化为向前奔跑的“人体”, 张开的双臂, 是中国在敞开胸怀, 欢迎世界各国、各地区的朋友来北京参加这次奥运盛典, 是友善而又好客的中国人的心情写照.

(2) 汉简体 beijing2008 指出了本次奥运会的地点和时间.

(3) 奥运五环环环相扣, 象征五大洲的团结, 体现“和平、友谊、进步”的奥林匹克宗旨, 弘扬“更快、更高、更强”的奥林匹克精神.

[点评] 观察要全面, 要尽可能多地获取信息.

◎[例 2] 在“国庆”黄金周期间, 小明、小亮等四名同学随家人一同外出旅游, 图 1-1-4 是到某地购买门票时, 小明与他爸爸的对话:



图 1-1-4

请你帮小明算一算, 怎样买票更省钱? 并说明理由.

#### ◆2008·内蒙古乌兰察布中考题

[解析] 小明很聪明, 他阅读“票价说明”时, 敏锐地发现, 购票有两种方式: 购正常票和购团体票, 爸爸只想到购正常票共需付款 350 元, 而小明还想到了购团体票可以多购票而少付钱.

[答案] 若按 16 人购买团体票, 则共需  $16 \times 35 \times 60\% = 336$  (元),  $350 - 336 = 14$  (元), 购买团体票可节省 14 元.

◎[例 3] 七年级有 3 名学生参加年级举行的乒乓球赛, 每两名同学之间赛一场, 一共需要多少场比赛? 5 名同学呢?

### 3 创新·思维拓展

#### 3. 周长一定时,如何求长方形面积的最大值

正方形是长方形的特殊形式,当周长一定时,长方形中正方形的面积最大.

[例] 现有3cm长的火柴棒12根,小亮打算用这12根火柴棒摆出不同的长方形或正方形.如何摆,才能使火柴棒摆成的图形的面积最大?

[解析] 用12根火柴棒可以摆成如图1-1-2所示的不同长方形或正方形.

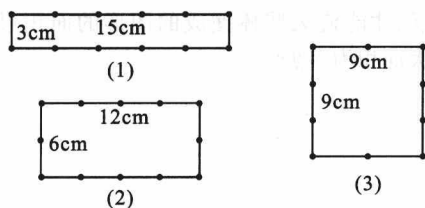


图 1-1-2

图(1)的面积为  $3 \times 15 = 45(\text{cm}^2)$

图(2)的面积为  $6 \times 12 = 72(\text{cm}^2)$

图(3)的面积为  $9 \times 9 = 81(\text{cm}^2)$

所以,摆成一个每边有3根火柴棒的正方形时面积最大.

### 4 能力·题型设计

#### 速效基础演练

1 观察图1-1-7,你从中获得了哪些信息?



图 1-1-7

2 如图1-1-8所示,用8块相同的长方形地砖拼成的一个矩形地面,则每块长方形地砖的长和宽分别是( ).

- A. 48cm, 12cm
- B. 48cm, 16cm
- C. 44cm, 16cm
- D. 45cm, 15cm

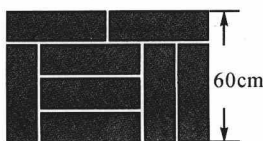


图 1-1-8

[解析] 因为每两名同学之间赛一场,所以我们可以用画图的方法,把每两点之间画一条线,连线的条数即为比赛的场数.

[答案] A、B、C三个点分别表示3位同学,如图1-1-5所示,3名同学需3场比赛.如图1-1-6所示,5名同学需10场比赛.

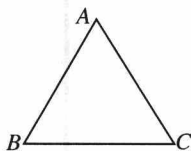


图 1-1-5

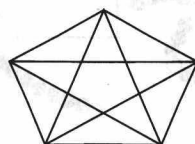


图 1-1-6

[思考] 如果七年级有10名同学参加乒乓球赛,一共需要多少场比赛?

◎[例题4] 学校打算用16m长的篱笆围成长方形或圆形的生物园饲养小白兔,怎样围可使小白兔的活动范围较大?

[解析] 本题应该分正方形和圆形两种情况讨论,分别计算出两种情形下,图形的面积,再进行比较得出结论.

[答案] (1)当篱笆围成的图形是正方形时:

正方形的面积为  $4 \times 4 = 16(\text{m}^2)$ .

(2)当篱笆围成的图形是圆形时:

圆的半径为  $r = \frac{16}{2\pi} = \frac{8}{\pi}$ ,

面积为  $\pi(\frac{8}{\pi})^2 = \frac{64}{\pi} > 16$ .

所以围成一个半径为  $\frac{8}{\pi}\text{m}$  的圆时,才能使小白兔的活动范围较大.

[点评] (1)当周长一定时,圆的面积最大;

(2)当周长一定时,长方形中正方形的面积最大.

#### 点击考例

测试要点1

[例2]

测试要点1

[例1]

测试要点1、2

测试要点1、2

测试要点2

[例3]

3 某水果店规定:如果购买苹果不超过10千克,那么每千克售价3元;如果超过10千克,那么超过部分每千克降价10%,张明购买了48千克苹果,那么他应付的钱数为( ).

- A. 132.6元
- B. 129.6元
- C. 144元
- D. 141元

4 池塘里浮萍的面积每天长大一倍,若6天可以长满整个池塘,那么浮萍长满半个池塘需要( ).

- A. 3天
- B. 4天
- C. 5天
- D. 6天

5 在一次世界教科文组织的“童眼看世界”活动中,共有7名各国优秀儿童参加这次“中国之行”活动,活动结束后,北京奥委会为他们提供了制作签名“福娃”的礼物互赠活动,那么这次活动共送出签名“福娃”的个数为( ).

- A. 7
- B. 21
- C. 42
- D. 49



## 1.2 活动 思考



### 课标三维目标

- (1)图形的折叠、裁剪(A.了解);(2)图形的搭建(B.理解);(3)日历中的数学(B.理解);(4)统计知识(A.了解);(5)将日历中的数学规律拓展到扩大或缩小的数表中进行应用(D.应用).

### 解题依据

### 名题诠释

### 1. 知识·能力聚焦

#### 1. 图形的折叠、裁剪

把一张长方形纸先按图1-2-1折叠、剪开,能得到正方形ABCD.这是为什么?

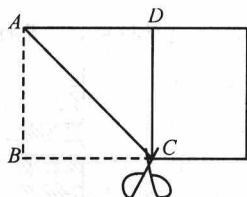


图 1-2-1

从折叠可知,  $\triangle ABC$  和  $\triangle ADC$  互相重合,沿  $CD$  剪开后,四边形  $ABCD$  的四条边都相等(都等于长方形的宽),四个角都是直角.因此,四边形  $ABCD$  符合正方形的条件,所以得到的四边形  $ABCD$  是个正方形.

#### 2. 图形的搭建

搭建图形时,注意规律的总结,如图1-2-2所示搭建三角形时,探索所用火柴棒的根数的方法是:

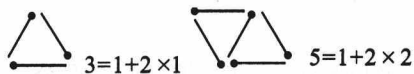


图 1-2-2

由此可知,搭  $n$  个三角形所用火柴棒的根数是  $(1+2n)$  根.

#### 3. 日历中的数学

- (1)同一横行中,相邻两数相差1.
- (2)同一竖列中,相邻两数相差7.
- (3)用方框框出的4个数、9个数、16个数时,两对角线上的数和相等.

◎[例题1] 如图1-2-7甲所示,将一张正方形的纸片两次对折,然后剪下一个角,则这个角展开后的图形是( ).

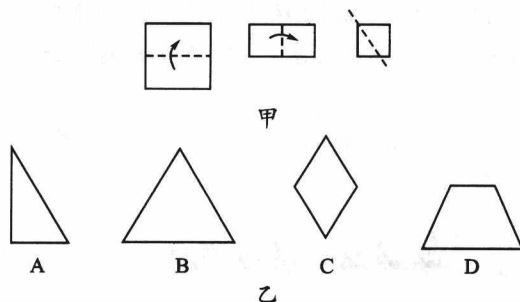


图 1-2-7

◆2008·北京

[解析] 采用逆向思维,把折叠和裁剪的过程倒过来看,就是  $\triangle_{\text{展开}} \triangle_{\text{展开}} \triangle_{\text{展开}}$ .

[答案] C

[点评] (1)向右折叠和向左展开是相反的过程;

(2)通过实践活动,折一折、剪一剪也是探求结果的重要方法.

◎[例题2] 如图1-2-8是由火柴棒搭建成的一系列图形,



图 1-2-8

搭4个正方形需要火柴棒\_\_\_\_\_根;

搭  $n$  个正方形需要火柴棒\_\_\_\_\_根.

[解析] 此题可以这样思考:搭1个正方形需要  $1+3=4$  (根),搭2个正方形需要  $1+3+3=1+3 \times 2=7$  (根),搭3个正方形需要  $1+3+3+3=1+3 \times 3=10$  (根),……搭  $n$  个正方形需要  $(1+3n)$  根.

[答案] 13  $1+3n$

[思考] 本题还有其他的思考方法吗?(参看方法·技巧平台)

(4) 以一个数为中心的5个数之和等于这个数的5倍, 以一个数为中心的9个数之和等于这个数的9倍.

下面是2007年某月的日历:

日	一	二	三	四	五	六
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

图 1-2-3

十字框中, 以16为中心的5个数之和等于16的5倍, 即  $9 + 16 + 23 + 15 + 17 = 5 \times 16 = 80$ .

#### 4. 统计知识

在进行生产、生活和科学研究时, 往往需要收集数据, 并把数据加以分类、整理; 要求出数据的平均数、方差、标准差等, 或者制成统计表、统计图, 用来反映所了解的情况, 进而作出合乎实际的判断, 这样的工作就是统计.

常用的统计图有3种: 条形统计图、扇形统计图、折线统计图.

## 2 方法·技巧平台

#### 5. 找规律

掌握数学题的解答方法是要日积月累的长期学习, 在学习过程中要学会主动地实际生活中发现数学问题, 探索问题的规律. 在找规律时, 要善于观察和归纳, 应注意数形结合、从特殊到一般的分析方法, 写出规律后, 再用具体数值检验, 这样又从一般回到特殊. 如教材中的搭建三角形, 日历中的数学以及例题2和例题3都告诉我们如何发现、寻找规律.

实际上, 探究、发现规律的方法有很多种. 下面以例题2为例加以说明.



1个正方形 2个正方形 3个正方形

图 1-2-4

(1) 从图形的搭建过程找规律:

搭1个正方形需要火柴棒4根;

搭2个正方形需要再增加3根, 共需  $4 + 3 \times 1 = 7$ (根);

搭3个正方形需要再增加3根, 共需  $4 + 3 \times 2 = 10$ (根);

……

于是, 搭  $n$  个正方形, 共需  $4 + 3 \times (n - 1) = 3n + 1$ (根).

◎ [例题3] 如图1-2-9所示是一个正方形在某个月的日历上框出的9个数, 那么它们的和是多少? 如果用这样的正方形框出的9个数的和是162, 那么其中最小的数是多少?

日	一	二	三	四	五	六
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

图 1-2-9

$a-8$	$a-7$	$a-6$
$a-1$	$a$	$a+1$
$a+6$	$a+7$	$a+8$

图 1-2-10

[解析] 用正方形框出的9个数分三行三列. 它们的位置关系如图1-2-10所示, 如果设中心位置的数为  $a$ , 根据日历中同行、同列相邻数之间的关系, 可以顺利地将其余8个数填入图中.

[答案]  $6 + 7 + 8 + 13 + 14 + 15 + 20 + 21 + 22 = 126$ , 因此, 正方形框出的9个数的和是126.

设中心位置的数是  $a$ , 则这9个数如图1-2-10所示. 它们的和为  $9a$ , 根据题意, 得  $9a = 162$ . 解得  $a = 18$ .

因此, 最小的数为  $a - 8 = 10$ .

[点评] 解决此类问题时, 通常设中心位置的数为  $a$ .

◎ [例题4] 如图1-2-11所示是某晚报“百姓热线”一周内接到热线电话的统计图, 其中有关道路交通问题的电话共40个, 请回答下列问题:

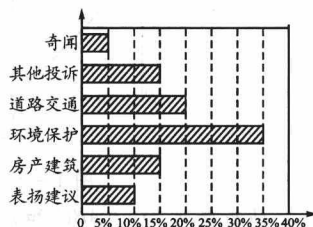


图 1-2-11

(1) 本周“百姓热线”共接到热线电话多少个?

(2) 有关环境保护问题的电话多少个?

(3) 根据统计图提出合理建议.

[解析] 本题是一道信息题, 根据计算做出判断, 并提出合理建议.

[答案] (1)  $40 \div 20\% = 200$ (个).

(2)  $200 \times 35\% = 70$ (个).

(3) 建议: 一是政府要重视环境保护工作; 二是公民要加强环境保护意识; 三是对破坏环境的人和事要严肃处理等.

[点评]  $\text{百分比} = \frac{\text{部分}}{\text{总数}}$ ,  $\text{总数} = \frac{\text{部分}}{\text{百分比}}$ ,  $\text{部分} = \text{总数} \times \text{百分比}$ .

◎ [例题5] 用同样大小的黑色棋子按图1-2-12所示的方式摆图形, 按照这样的规律摆下去, 则第  $n$  个图形需棋子 \_\_\_\_\_ 枚(用含  $n$  的代数式表示).

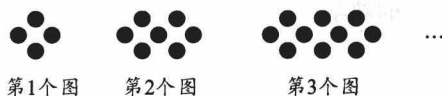


图 1-2-12



(2)通过列表从数字的变化中找规律:

正方形的个数	1	2	3	...	$n$
火柴棒的根数	4	7	10	...	$3n+1$
规律	$3 \times 1 + 1$	$3 \times 2 + 1$	$3 \times 3 + 1$	...	被3除余1

(3)从数形结合中找规律:

①单独搭建1个正方形需要4根火柴棒,单独搭建 $n$ 个正方形需要 $4n$ 根火柴棒,但要搭建如图1-2-4所示的邻边共用的 $n$ 个正方形可以少用 $(n-1)$ 根火柴棒,因此共需火柴棒 $4n - (n-1) = 3n+1$ (根).

②搭建 $n$ 个正方形,上、下两边各需横放 $n$ 根火柴棒,中间需竖放 $(n+1)$ 根火柴棒,因此共需火柴棒 $2n + (n+1) = 3n+1$ (根).

### 3 创新·思维拓展

#### 6. 剪拼、设计图案

在生产 and 生活中经常将一个图案经过裁剪、拼接得到一个新的美观的图案.

例如:图1-2-5中的十字图形,各边都相等,每条邻边都相互垂直,可以把它剪成5块,然后拼成一个正方形,如图1-2-6所示.

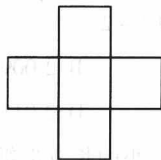


图 1-2-5

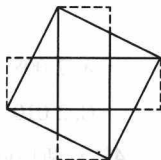


图 1-2-6

### 4 能力·题型设计

#### 速效基础演练

1 如图1-2-14所示是一张平行四边形纸片,你能将它只裁剪一次,然后拼成长方形吗?请画出剪拼示意图.



图 1-2-14

2 如图1-2-15所示是一串有趣的按一定规律排列的图案,请仔细观察,按此规律画出的第10个图案是\_\_\_\_\_;在前16个图案中有\_\_\_\_个“☺”,第2008个图案是\_\_\_\_\_.



图 1-2-15

3 如图1-2-16所示,沿着虚线将长方形剪成两部分,那么由这两部分既能拼成平行四边形又能拼成三角形和梯形的是( ).

#### 点击考例

测试要点1  
[例题1]  
测试要点4  
[例题4]  
2006·陕西

测试要点5  
2006·福建福州

测试要点1、6  
[例题1、6]  
2006·山东枣庄

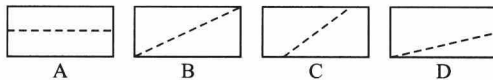


图 1-2-16

4 如图1-2-17所示是某市5月1日至5月7日每天最高、最低气温的折线统计图,在这7天中,日温差最大的一天是( ).

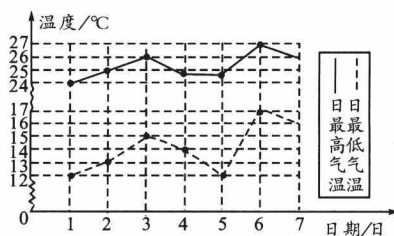


图 1-2-17

- A. 5月1日                      B. 5月2日  
C. 5月3日                      D. 5月5日

[解析] 第1个图中有4个棋子;第2个图中增加3个棋子,共有 $4+3 \times 1 = 7$ 个棋子;第3个图中再增加3个棋子,共有 $4+3 \times 2 = 10$ 个棋子;……于是,第 $n$ 个图形需棋子 $4+3 \times (n-1) = 3n+1$ 个棋子.

[答案]  $3n+1$

[点评] 本题解题思路有多种,同学们不妨仿照左栏试一试.

◎ [例题6] 如图1-2-13(1),一个画有5个边长为1的正方形纸片,要把它剪成三块,拼接成一个正方形ABCD,请你在原图上画出剪裁线和拼成的正方形ABCD.

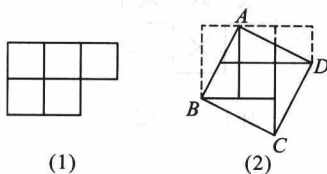


图 1-2-13

[解析] 在实际生活中,经常见到一些边角废料,我们可以利用这些边角废料,通过裁剪、拼接得到有用的、美观的图案.这就要求我们多动手操作、多动脑思考.一般地要根据原图形的特点进行裁剪.如三角形沿高裁剪;长方形、正方形沿对角线裁剪等等.

[答案] 如图1-2-13(2).

[点评] 图形的裁剪问题要根据题目的要求多动手操作、多尝试.本题的关键是拼成的正方形的面积和原图形的面积相等.