

全国教育科学【十一五】教育部规划课题



# 图解 新教材

七年级数学（上）

上海科技版

总主编 钟山  
读图时代的学习方法

总策划 薛金星

北方联合出版传媒(集团)股份有限公司



辽海出版社



## 《图解新教材》的学习与考试原理

### ——引导一场学习的新革命

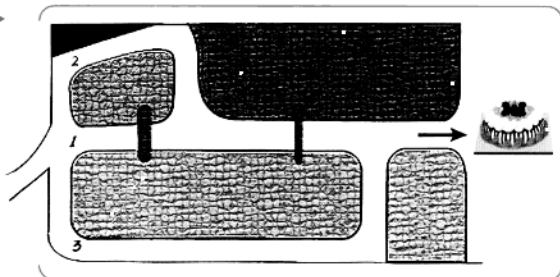
每一个孩子的成长都是在学习中完成的，但是，很少有学生能够真正理解什么是学习。心理学家加涅把学习概括为学什么、为什么学和怎样学。加涅指出，只有明确了学习的原理，才能够达到预期的学习效果。

## 学什么？

### 认知地图与目标学习

心理学家托尔曼对几只小白鼠做过这样一个迷津试验

(如图)▶



#### 试验

托尔曼把小白鼠分为三组，共同训练它们走迷津。

1. A组在正常条件下训练，每次到达目的地都能得到食物。
2. B组在训练的前期没有得到食物，到训练的后期得到食物。
3. C组始终没有得到食物。

#### 结果

1. A组学习效果稳步提升。
2. B组学习效果在获得食物的奖励后突然提升。
3. C组学习效果始终没有变化。

#### 表明

三组小白鼠的学习情境相同，差别是有没有食物强化。C组小白鼠没有受到强化的时候也在学，但学习结果没有表现出来，是“潜在学习”。

#### 得出

强化不是学习所必需的，但目标对于学习格外重要。没有目标，学习的结果就不能明显地体现在外显的行为中。



《图解新教材》将目标作为每一章节体系的重点，帮助学生树立目标意识。

# 为什么学?

## 建构主义：我们与知识的互动关系



### 学习能够促进大脑发育

罗森·茨威格(Rosenzweig, M. R.)研究表明,接受丰富多变的环境刺激和适当学习训练的一组幼鼠与另一组处于单调贫乏的环境而又缺乏学习训练的幼鼠相比,在4~10周中,前者大脑皮层的重量与厚度增加,神经胶质细胞数量增多,神经突触增大或增多,乙酰胆碱酯酶含量更丰富且活性提高,核糖核酸和脱氧核糖核酸的比率也有所改善。

关于人类学习对人类成长的影响,瑞士著名心理学家皮亚杰(J. Piaget)认为,学习是促进人类大脑发展最有效的方式。

### 学习是人的一种需要

建构主义的含义就是学习者通过新、旧知识经验间反复的、双向的交互作用,不断地调整和形成自己的新知识经验结构。建构主义原理的一个方面就是说明:人与知识之间是一个双向互动的关系,即学习是人的一种需要。

### 学习是个体生存的必要手段

每个人的一生都处在不断的学习过程之中,不管这种学习过程是显性的还是隐性的。教育学家认为,个体存在有两个基本条件:一是个体对知识的持续积累;二是交流。个体知识积累对个体社会关系的构建有着直接的制约作用。所以,人要在社会群体中生存,必须不断学习,只是这种学习的表现形式有所不同而已。

《图解新教材》沿用建构的学习理论,在编写过程中,不是单一地对学生灌输知识,而是注重学生自身的知识经验,注重知识的相互作用和转换的过程,引导学生自主学习。

# 怎样学?

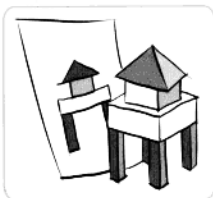
## 学习就像搭积木

### 《图解新教材》所利用的建构主义理论学习模式

1

学习是学习者主动建构知识的过程。

如图：我们可以按照不同的图纸搭建不同的东西。



学习需要按照新的目标对旧知识经验结构做出调整和改善，从而形成新的知识和经验。

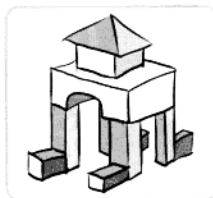
如图：面对新的图纸，我们可以搭建新的形状。



3

利用已有的知识经验，充分调动人的主观能动性，运用自己的旧知识解决新问题。

如图：我们可以灵活地利用积木搭出不同的图形。



怎样学习才能  
举一反三?



要达到举一反三的学习效果，需要满足五个条件。



## 学习要举一反三

### 学习迁移发生的主要条件

#### 1 条件：智力水平

如：把一些比较困难的复合题变换分解成几个简单题做，不太难，单独解决这些复合题，难度就大。

#### 2 条件：旧经验的泛化水平

如：学习除法时引入分数的形式，则有利于正迁移，而学习加减法会对学习乘除法产生干扰。

#### 3 条件：学习对象的共同因素

如：英语和法语在词性、读音和语法结构上有相同或相似之处，学习两门外语容易产生正迁移，学习共同因素很少的英语与汉语容易产生负迁移。

#### 4 条件：学习的理解和巩固程度

如：在学习语文时，深刻理解字、词、句的含义，才能更顺畅地阅读和写作。

#### 5 条件：定势的影响

如：练习某类课题有助于类似课题的学习，但碰到与先前的作业不是同类作业时，定势就可能干扰后面的学习，限制创造性地解决问题。

## 突破学习的瓶颈——高原现象

目标是影响练习效率最重要的因素。练习与机械重复的本质区别在于，机械重复没有目标，是为了重复而重复，而目标具有指向性功能，并可以改进练习的方式方法。

激发练习的动机和热情  
使练习者对结果充满期待  
为检测练习结果提供参照  
提高学习成绩

目标

练习成绩

### 局部练习和整体练习

整体练习法是把学习内容作为整体来掌握，从一开始就着手强化学习内容各元素之间的联系。局部练习法是把学习内容分解为若干个元素或部分，并逐个练习，再完成所有的学习内容。通常，学习的内容容易被分解，则采用局部练习法，或者在学习的前期采用局部练习法。

### 集中练习和分散练习

练习时间的安排可以分为集中练习和分散练习。集中练习是长期不断地进行练习，在练习中间不安排休息時間；分散练习是每隔一段时间进行练习，每次练习之间有休息间隔。分散练习利于整体的提高，但集中练习有时可以达到突击的效果。

### 及时收集反馈信息

对练习的反馈可以提高练习的积极性和纠正练习过程中出现的偏差，从而改善学习者的行为。反馈既可以来自内部，即“感觉”自己的练习方式是否有问题，也可以是来自外界的评价。

学习压力过大；  
学习热情下降；  
身体过分疲劳；  
旧的知识经验  
结构不适用……

现状

### 高原现象

高原现象（plateau phenomenon）是学习成绩出现暂时性的停顿，虽十分常见，却不是普遍存在的。

练习时间

## 发掘学习潜力

### 学习潜力——心理因素的无限可能性

研究表明，心理因素对人们的学习有着重要的影响，起着引导、维持、调节和强化等作用。如下图：



心理因素中的某些条件可以发掘学习者无限的潜力，但也有某些条件会对学习者的学习效果产生不利的影响。



《图解新教材》的魅力就在于能够在学习思路上挖掘学习者心理因素中对学习有利的因素，而排除那些对学习不利的因素，最大程度地保证学习效果。



# 学习新革命的引领者

全球权威心理学家、物理学家、生物学家及教育学家联合研究表明，图解的学习方法是最简单、最实用、最科学、最高效的学习方法。《图解新教材》丛书历经三年研发与打造，以图解的方式方法，创造性解决了目前学生陈旧低效的学习方式和繁杂抽象的学习内容问题。《图解新教材》丛书将带领广大学子运用最便捷的方法思考问题，站在更高的层面上分析问题，运用最恰当的方式解决问题。

## 本丛书将会使您轻松成为学习高手

本书讲解与呈现方式引入风靡欧美数十年的被誉为“打开大脑潜能的万能钥匙”和“21世纪风靡全球的学习方法与思维工具——概念地图与思维导图”，以图解方式科学地实现了知识的可视化，化深为浅、化繁为简、化抽象为形象、化理论为实例，实现基于脑神经生理特性的左右半球互动学习模式，将高效的、可视化的学习策略、方法、技巧融入到日常学习中去，帮助你释放出难以置信的学习潜能，让你的学习、记忆、理解、应试更轻松、更快捷。

## 本丛书将会使您真正成为学考专家

本书立足于解决“如何学好、如何考好”两个学生最关心的问题，同步新课标教材，落实新课标学习与考试理念。内容讲解上知识与考点融为一体，突出深入浅出的学习特点；全面挖掘历年考题在教材中的典型原型和影子，与考例直线链接，达到快速融会贯通；总结学法与考法清晰明确，助学助考事半功倍；例题与习题突出方法总结，实现授之以渔，举一反三；学生能力与素质分阶段培养落实，全程循序渐进，系统提升。

## 本丛书将会使您体验到学习的轻松快捷

人类80%以上的信息是通过视觉获得的，常言道“百闻不如一见”“一图胜过千言”就是这个意思。本书采用轻松直观的图文并茂的编排形式，各类图示变繁杂抽象为直观快捷，各种插画变深奥冗烦为浅显愉悦，各种表格变枯燥乏味为清晰明了，充分开拓学生与生俱来的放射性思考能力和多感官学习潜能。

**全球超过2.5亿人使用的高效的学习方法，  
你不想试一试吗？**



# 目录

## 第1章 有理数 ..... (1)

### 1.1 正数和负数(1课时) ..... (2)

#### 本节知识方法能力图解 ..... (3)

多元智能 知识点击 ..... (3)

发散思维 题型方法 ..... (6)

知识激活 学考相联 ..... (9)

考场报告 误区警示 ..... (9)

自主限时 精题精练 ..... (10)

练后反思 / 答案详解 ..... (10)

教材问题 详尽解答 ..... (10)

### 1.2 数轴(3课时) ..... (11)

#### 本节知识方法能力图解 ..... (12)

#### 第1课时 数轴 ..... (12)

多元智能 知识点击 ..... (12)

发散思维 题型方法 ..... (14)

知识激活 学考相联 ..... (16)

考场报告 误区警示 ..... (16)

自主限时 精题精练 ..... (17)

练后反思 / 答案详解 ..... (17)

#### 第2课时 相反数 ..... (17)

多元智能 知识点击 ..... (17)

发散思维 题型方法 ..... (19)

知识激活 学考相联 ..... (20)

考场报告 误区警示 ..... (21)

自主限时 精题精练 ..... (21)

练后反思 / 答案详解 ..... (21)

#### 第3课时 绝对值 ..... (22)

多元智能 知识点击 ..... (22)

发散思维 题型方法 ..... (23)

知识激活 学考相联 ..... (25)

考场报告 误区警示 ..... (26)

自主限时 精题精练 ..... (26)

练后反思 / 答案详解 ..... (27)

教材问题 详尽解答 ..... (27)

### 1.3 有理数的大小(1课时) ..... (28)

#### 本节知识方法能力图解 ..... (29)

多元智能 知识点击 ..... (29)

发散思维 题型方法 ..... (31)

知识激活 学考相联 ..... (33)

考场报告 误区警示 ..... (34)

自主限时 精题精练 ..... (35)

练后反思 / 答案详解 ..... (35)

教材问题 详尽解答 ..... (36)

### 1.4 有理数的加减(3课时) ..... (39)

#### 本节知识方法能力图解 ..... (39)

#### 第1课时 有理数的加法 ..... (40)

多元智能 知识点击 ..... (40)

发散思维 题型方法 ..... (41)

知识激活 学考相联 ..... (42)

考场报告 误区警示 ..... (42)

自主限时 精题精练 ..... (42)

练后反思 / 答案详解 ..... (43)

#### 第2课时 有理数的减法 ..... (43)

多元智能 知识点击 ..... (43)

发散思维 题型方法 ..... (44)

知识激活 学考相联 ..... (45)

考场报告 误区警示 ..... (46)

自主限时 精题精练 ..... (46)

练后反思 / 答案详解 ..... (46)

#### 第3课时 有理数的加、减混合运算 ..... (47)

多元智能 知识点击 ..... (47)

发散思维 题型方法 ..... (49)

知识激活 学考相联 ..... (52)

考场报告 误区警示 ..... (52)

自主限时 精题精练 ..... (53)

练后反思 / 答案详解 ..... (53)

教材问题 详尽解答 ..... (54)

### 1.5 有理数的乘除(3课时) ..... (57)

#### 本节知识方法能力图解 ..... (58)

#### 第1课时 有理数的乘法 ..... (58)

多元智能 知识点击 ..... (58)

发散思维 题型方法 ..... (61)

知识激活 学考相联 ..... (62)

考场报告 误区警示 ..... (63)

自主限时 精题精练 ..... (63)

练后反思 / 答案详解 ..... (63)

#### 第2课时 有理数的除法 ..... (64)

多元智能 知识点击 ..... (64)

发散思维 题型方法 ..... (65)

知识激活 学考相联 ..... (66)



左脑+右脑>>左脑

学会用大脑的语言思考, 图解是一种高效的方法, 更是一种成功的习惯。

|             |             |       |       |
|-------------|-------------|-------|-------|
| 考场报告        | 误区警示        | ..... | (66)  |
| 自主限时        | 精题精练        | ..... | (66)  |
| 练后反思 / 答案详解 |             | ..... | (67)  |
| 第3课时        | 乘、除混合运算     | ..... | (67)  |
| 多元智能        | 知识点击        | ..... | (67)  |
| 发散思维        | 题型方法        | ..... | (69)  |
| 知识激活        | 学考相联        | ..... | (71)  |
| 考场报告        | 误区警示        | ..... | (71)  |
| 自主限时        | 精题精练        | ..... | (72)  |
| 练后反思 / 答案详解 |             | ..... | (72)  |
| 教材问题        | 详尽解答        | ..... | (73)  |
| 1.6         | 有理数的乘方(1课时) | ..... | (75)  |
| 本节知识方法能力图解  |             | ..... | (75)  |
| 多元智能        | 知识点击        | ..... | (75)  |
| 发散思维        | 题型方法        | ..... | (81)  |
| 知识激活        | 学考相联        | ..... | (83)  |
| 考场报告        | 误区警示        | ..... | (84)  |
| 自主限时        | 精题精练        | ..... | (84)  |
| 练后反思 / 答案详解 |             | ..... | (84)  |
| 教材问题        | 详尽解答        | ..... | (85)  |
| 1.7         | 近似数(1课时)    | ..... | (86)  |
| 本节知识方法能力图解  |             | ..... | (87)  |
| 多元智能        | 知识点击        | ..... | (87)  |
| 发散思维        | 题型方法        | ..... | (89)  |
| 知识激活        | 学考相联        | ..... | (91)  |
| 考场报告        | 误区警示        | ..... | (92)  |
| 自主限时        | 精题精练        | ..... | (93)  |
| 练后反思 / 答案详解 |             | ..... | (93)  |
| 教材问题        | 详尽解答        | ..... | (93)  |
| 章末复习课       |             | ..... | (94)  |
| 构建体系        | 知识网络        | ..... | (94)  |
| 综合拓展        | 专题专项        | ..... | (94)  |
| 教材问题        | 详尽解答        | ..... | (98)  |
| 第2章         | 整式加减        | ..... | (99)  |
| 2.1         | 用字母表示数(1课时) | ..... | (100) |
| 本节知识方法能力图解  |             | ..... | (101) |
| 多元智能        | 知识点击        | ..... | (101) |
| 发散思维        | 题型方法        | ..... | (102) |
| 知识激活        | 学考相联        | ..... | (104) |
| 考场报告        | 误区警示        | ..... | (105) |
| 自主限时        | 精题精练        | ..... | (105) |
| 练后反思 / 答案详解 |             | ..... | (106) |

|             |           |       |       |
|-------------|-----------|-------|-------|
| 教材问题        | 详尽解答      | ..... | (106) |
| 2.2         | 代数式(2课时)  | ..... | (107) |
| 本节知识方法能力图解  |           | ..... | (107) |
| 第1课时        | 代数式       | ..... | (108) |
| 多元智能        | 知识点击      | ..... | (108) |
| 发散思维        | 题型方法      | ..... | (111) |
| 知识激活        | 学考相联      | ..... | (114) |
| 考场报告        | 误区警示      | ..... | (114) |
| 自主限时        | 精题精练      | ..... | (115) |
| 练后反思 / 答案详解 |           | ..... | (116) |
| 第2课时        | 求代数式的值    | ..... | (116) |
| 多元智能        | 知识点击      | ..... | (116) |
| 发散思维        | 题型方法      | ..... | (117) |
| 知识激活        | 学考相联      | ..... | (119) |
| 考场报告        | 误区警示      | ..... | (120) |
| 自主限时        | 精题精练      | ..... | (120) |
| 练后反思 / 答案详解 |           | ..... | (121) |
| 教材问题        | 详尽解答      | ..... | (121) |
| 2.3         | 整式加减(3课时) | ..... | (123) |
| 本节知识方法能力图解  |           | ..... | (124) |
| 第1课时        | 合并同类项     | ..... | (124) |
| 多元智能        | 知识点击      | ..... | (124) |
| 发散思维        | 题型方法      | ..... | (125) |
| 知识激活        | 学考相联      | ..... | (127) |
| 考场报告        | 误区警示      | ..... | (127) |
| 自主限时        | 精题精练      | ..... | (128) |
| 练后反思 / 答案详解 |           | ..... | (128) |
| 第2课时        | 去括号、添括号   | ..... | (129) |
| 多元智能        | 知识点击      | ..... | (129) |
| 发散思维        | 题型方法      | ..... | (130) |
| 知识激活        | 学考相联      | ..... | (132) |
| 考场报告        | 误区警示      | ..... | (132) |
| 自主限时        | 精题精练      | ..... | (133) |
| 练后反思 / 答案详解 |           | ..... | (133) |
| 第3课时        | 整式加减      | ..... | (134) |
| 多元智能        | 知识点击      | ..... | (134) |
| 发散思维        | 题型方法      | ..... | (136) |
| 知识激活        | 学考相联      | ..... | (138) |
| 考场报告        | 误区警示      | ..... | (138) |
| 自主限时        | 精题精练      | ..... | (139) |
| 练后反思 / 答案详解 |           | ..... | (139) |

## 图解新教材

革命你的思维，改变你的世界。迈出思维一小步，导向人生远景图。



|                     |      |       |
|---------------------|------|-------|
| 教材问题                | 详尽解答 | (140) |
| 章末复习课               |      | (142) |
| 构建体系                | 知识网络 | (142) |
| 综合拓展                | 专题专项 | (142) |
| 教材问题                | 详尽解答 | (145) |
| <b>第3章 一次方程与方程组</b> |      | (147) |

### 3.1 一元一次方程及其解法(1课时)

|             |            |
|-------------|------------|
| 本节知识方法能力图解  | (148)      |
| 多元智能        | 知识点击 (149) |
| 发散思维        | 题型方法 (151) |
| 知识激活        | 学考相联 (154) |
| 考场报告        | 误区警示 (154) |
| 自主限时        | 精题精练 (155) |
| 练后反思 / 答案详解 | (155)      |
| 教材问题        | 详尽解答 (156) |

### 3.2 二元一次方程组(1课时)

|             |            |
|-------------|------------|
| 本节知识方法能力图解  | (159)      |
| 多元智能        | 知识点击 (159) |
| 发散思维        | 题型方法 (162) |
| 知识激活        | 学考相联 (163) |
| 考场报告        | 误区警示 (164) |
| 自主限时        | 精题精练 (164) |
| 练后反思 / 答案详解 | (165)      |
| 教材问题        | 详尽解答 (165) |

### 3.3 消元解方程组(1课时)

|             |            |
|-------------|------------|
| 本节知识方法能力图解  | (166)      |
| 多元智能        | 知识点击 (166) |
| 发散思维        | 题型方法 (169) |
| 知识激活        | 学考相联 (172) |
| 考场报告        | 误区警示 (172) |
| 自主限时        | 精题精练 (173) |
| 练后反思 / 答案详解 | (173)      |
| 教材问题        | 详尽解答 (174) |

### 3.4 用一次方程(组)解决问题

|            |            |
|------------|------------|
| (1课时)      | (178)      |
| 本节知识方法能力图解 | (179)      |
| 多元智能       | 知识点击 (179) |
| 发散思维       | 题型方法 (180) |
| 知识激活       | 学考相联 (183) |
| 考场报告       | 误区警示 (184) |
| 自主限时       | 精题精练 (184) |

|             |            |
|-------------|------------|
| 练后反思 / 答案详解 | (185)      |
| 教材问题        | 详尽解答 (185) |
| 章末复习课       | (189)      |
| 构建体系        | 知识网络 (189) |
| 综合拓展        | 专题专项 (190) |
| 教材问题        | 详尽解答 (193) |

## 第4章 直线与角 (196)

### 4.1 多彩的几何图形(1课时)

|             |            |
|-------------|------------|
| 本节知识方法能力图解  | (198)      |
| 多元智能        | 知识点击 (198) |
| 发散思维        | 题型方法 (201) |
| 知识激活        | 学考相联 (202) |
| 考场报告        | 误区警示 (202) |
| 自主限时        | 精题精练 (203) |
| 练后反思 / 答案详解 | (204)      |
| 教材问题        | 详尽解答 (204) |

### 4.2 线段、射线、直线(1课时)

|             |            |
|-------------|------------|
| 本节知识方法能力图解  | (206)      |
| 多元智能        | 知识点击 (206) |
| 发散思维        | 题型方法 (208) |
| 知识激活        | 学考相联 (210) |
| 考场报告        | 误区警示 (211) |
| 自主限时        | 精题精练 (211) |
| 练后反思 / 答案详解 | (211)      |
| 教材问题        | 详尽解答 (212) |

### 4.3 线段的长短比较(1课时)

|             |            |
|-------------|------------|
| 本节知识方法能力图解  | (213)      |
| 多元智能        | 知识点击 (213) |
| 发散思维        | 题型方法 (215) |
| 知识激活        | 学考相联 (217) |
| 考场报告        | 误区警示 (218) |
| 自主限时        | 精题精练 (218) |
| 练后反思 / 答案详解 | (219)      |
| 教材问题        | 详尽解答 (219) |

### 4.4 角的表示与度量(1课时)

|            |            |
|------------|------------|
| 本节知识方法能力图解 | (221)      |
| 多元智能       | 知识点击 (221) |
| 发散思维       | 题型方法 (224) |
| 知识激活       | 学考相联 (226) |
| 考场报告       | 误区警示 (226) |



左脑+右脑>>左脑

学会用大脑的语言思考, 图解是一种高效的方法, 更是一种成功的习惯。

|                           |       |                         |       |
|---------------------------|-------|-------------------------|-------|
| 自主限时 精题精练 .....           | (227) | 5.2 数据的整理(1课时) .....    | (261) |
| 练后反思 / 答案详解 .....         | (227) | 本节知识方法能力图解 .....        | (261) |
| 教材问题 详尽解答 .....           | (227) | 多元智能 知识点击 .....         | (261) |
| 4.5 角的大小比较(1课时) .....     | (228) | 发散思维 题型方法 .....         | (263) |
| 本节知识方法能力图解 .....          | (229) | 知识激活 学考相联 .....         | (266) |
| 多元智能 知识点击 .....           | (229) | 考场报告 误区警示 .....         | (267) |
| 发散思维 题型方法 .....           | (232) | 自主限时 精题精练 .....         | (267) |
| 知识激活 学考相联 .....           | (235) | 练后反思 / 答案详解 .....       | (268) |
| 考场报告 误区警示 .....           | (236) | 教材问题 详尽解答 .....         | (269) |
| 自主限时 精题精练 .....           | (236) | 5.3 统计图的选择(1课时) .....   | (270) |
| 练后反思 / 答案详解 .....         | (236) | 本节知识方法能力图解 .....        | (271) |
| 教材问题 详尽解答 .....           | (237) | 多元智能 知识点击 .....         | (271) |
| 4.6 作线段与角(1课时) .....      | (238) | 发散思维 题型方法 .....         | (272) |
| 本节知识方法能力图解 .....          | (238) | 知识激活 学考相联 .....         | (275) |
| 多元智能 知识点击 .....           | (239) | 考场报告 误区警示 .....         | (276) |
| 发散思维 题型方法 .....           | (240) | 自主限时 精题精练 .....         | (277) |
| 知识激活 学考相联 .....           | (243) | 练后反思 / 答案详解 .....       | (278) |
| 考场报告 误区警示 .....           | (243) | 教材问题 详尽解答 .....         | (278) |
| 自主限时 精题精练 .....           | (244) | 5.4 从图表中获取信息(1课时) ..... | (279) |
| 练后反思 / 答案详解 .....         | (244) | 本节知识方法能力图解 .....        | (280) |
| 教材问题 详尽解答 .....           | (245) | 多元智能 知识点击 .....         | (280) |
| 章末复习课 .....               | (246) | 发散思维 题型方法 .....         | (281) |
| 构建体系 知识网络 .....           | (246) | 知识激活 学考相联 .....         | (285) |
| 综合拓展 专题专项 .....           | (246) | 考场报告 误区警示 .....         | (286) |
| 教材问题 详尽解答 .....           | (251) | 自主限时 精题精练 .....         | (286) |
| <b>第5章 数据的收集与整理</b> ..... | (252) | 练后反思 / 答案详解 .....       | (287) |
| 5.1 数据的收集(1课时) .....      | (253) | 教材问题 详尽解答 .....         | (288) |
| 本节知识方法能力图解 .....          | (254) | 章末复习课 .....             | (289) |
| 多元智能 知识点击 .....           | (254) | 构建体系 知识网络 .....         | (289) |
| 发散思维 题型方法 .....           | (257) | 综合拓展 专题专项 .....         | (289) |
| 知识激活 学考相联 .....           | (258) | 教材问题 详尽解答 .....         | (293) |
| 考场报告 误区警示 .....           | (259) | <b>本册重点大归纳</b> .....    | (294) |
| 自主限时 精题精练 .....           | (259) | 本册知识完全表解 .....          | (294) |
| 练后反思 / 答案详解 .....         | (259) | 最易错的7个问题归纳 .....        | (297) |
| 教材问题 详尽解答 .....           | (260) | 热考常考综合问题归纳 .....        | (297) |

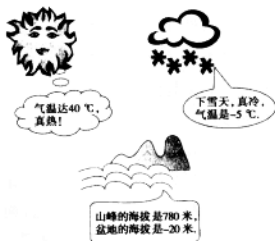




## 第1章 有理数

在这里,我们看到的气温 $-5^{\circ}\text{C}$ 、海拔 $-20$ 米,分别表示零下 $5^{\circ}\text{C}$ 和低于海平面 $20$ 米,读作“负 $5$ 摄氏度”和“负 $20$ 米”.这里出现了一种新数——负数.

除了表示温度、海拔以外,还有许许多多的量都要用负数来表示.有了负数,数的“家庭”将会变得更加绚丽多彩,更加便于应用.





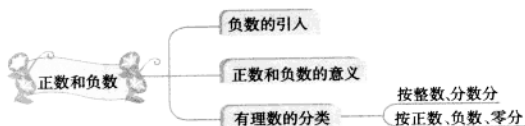
## 1.1 正数和负数(1课时)

有三个好朋友一起去逛商场,不慎损坏了商场一件价值 30 元的商品,他们主动到柜台上赔偿了 30 元钱,刚出门时商场经理追上来对他们说:“我们商场正在搞促销,你们损坏的商品现在只卖 25 元,所以退回你们 5 元。”三人一致认为应该写封表扬信,赞扬商场的诚信行为.于是花去 2 元钱买来纸和笔,剩下的 3 元每人 1 元,突然其中一个人想到一个问题:“我们当初每人赔了 10 元,后来每人又退回了 1 元,实际上每人赔了 9 元,共 27 元,再加上写表扬信的 2 元,一共 29 元,还有 1 元呢?”这是怎么回事? 同学们,你能帮他们算一下吗.



图 1-1-1

## 本节知识方法能力图解



## 多元智能 知识点击

● 梳理 整合 联系 归纳……

## 探究一 负数的引入

## 各个击破

## 1. 为什么要引入负数?

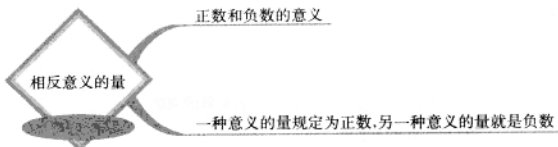
正数和负数是根据实际需要产生的,随着社会的发展,小学学过的自然数、分数和小数已不能满足实际的需要,比如一些具有相反意义的量:收入 200 元与支出 100 元,零上  $6^{\circ}\text{C}$  和零下  $4^{\circ}\text{C}$  等等,它们不但意义相反,而且表示一定的数量,怎样表示它们呢?我们把一种意义的量规定为正的,把另一种和它意义相反的量规定为负的,这样就产生了正数和负数.

## 2. 习惯上怎样用正、负数表示具有相反意义的量?

用正数和负数表示具有相反意义的量时,哪种意义为正,是可以任意选择的,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.

**例 1** 如果收入 100 元记作 +100 元,那么支出 100 元记作什么? +300 元和 -150 元,0 元分别表示什么意思?

## 思路图解

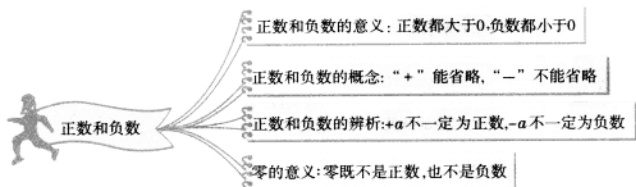


**解:** 支出 100 元记作 -100 元; +300 元表示收入 300 元; -150 元表示支出 150 元; 0 元表示既没有收入也没有支出.



## 探究二 正数和负数的意义

### 智能导航



### 各个击破

#### 1. 对正数、负数概念的理解

(1) 像 7, 1, 6, 9, 8 844 等大于 0 的数, 叫做正数. 正数前面可以加上一个“+”(读作正)号, 如 7 可以写作“+7”.

(2) 像 -3, -14, -155 等在正数前面加上“-”(读作负)号的数, 叫做负数.

(3) “+”号能省略, “-”号不能省略, 如 +8 可写作 8, 而 -8 不能写成 8.

(4) 0 既不是正数, 也不是负数.

#### 2. 带“+”号的数就是正数吗? 带“-”号的数就是负数吗?

判断一个数的正负, 不能只看符号. 判断一个数正负的关键是看它是否大于 0, 大于 0 的数是正数, 小于 0 的数是负数.

#### 3. 0 的意义

0 既不是正数也不是负数, 它是正数与负数的分界点, 也是具有相反意义的量的分界点, 此外, 0 除了表示“没有”外, 还可以表示一个具体的量、一个基准, 如温度是  $0^{\circ}\text{C}$ , 是一个确定的温度.

#### 4. 比较法

(1) 正数大于 0, 负数小于 0.

(2) 正数前面的“+”号能省略, 而负数前面的“-”号不能省略.

**例 2** 下列各数中, 哪些是正数? 哪些是负数?

+9, -22, 50, 0,  $\frac{23}{7}$ , -3.14, 0.001, -2 008.

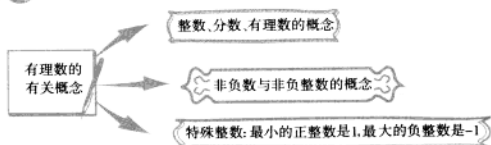
#### 思路图解



**解:** 正数有 +9, 50,  $\frac{23}{7}$ , 0.001; 负数有 -22, -3.14, -2 008.

## 探究三 有理数的有关概念

## 智能导航



## 各个击破

## 1. 具体定义的理解

(1) 整数: 正整数、负整数与零统称为整数, 如  $1, 2, 0, -1, -2$  等.

(2) 分数: 正分数与负分数统称为分数, 如  $\frac{1}{2}, -\frac{1}{3}, 4.5, -0.\dot{3}$  等.

(3) 有理数: 整数和分数统称为有理数.

## 2. 正、负整数的范围

整数的范围是无限的, 但有最小的正整数  $1$ , 有最大的负整数  $-1$ .

3. 理解有理数的有关概念时要注意哪些问题?

(1) ① 整数不仅有正整数和  $0$ , 还有负整数, 要防止将整数片面地理解为非负整数, 而疏忽负整数.

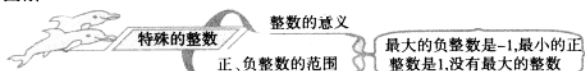
② 通常把正整数和  $0$  统称为非负整数 (也叫自然数), 把负整数和  $0$  统称为非正整数.

(2) ① 分数也有正、负之分, 及早培养负分数的意识, 有利于我们建立完整的分数概念.

② 因为有限小数与无限循环小数可以化成分数, 如  $0.4 = \frac{2}{5}, 0.7 = \frac{7}{10}, 2.31 = 2\frac{31}{100}, 0.\dot{3} = \frac{1}{3}$ , 所以我们把有限小数和无限循环小数都看作分数.

例 3 最大的负整数是 \_\_\_\_\_, 最小的正整数是 \_\_\_\_\_, 有没有最大的整数?

思路图解



答案:  $-1$   $1$  没有最大的整数

题后小结

没有最大的整数, 也没有最小的整数.

## 探究四 有理数的分类

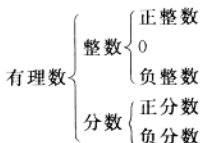
## 智能导航



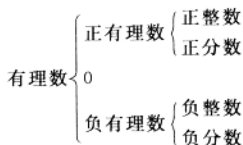


各个击破

1. (1)按整数、分数的关系分类:



(2)按正数、负数和0的关系分类:



2. 怎样才能做到分类时不重、不漏呢?

要想分类结果不重不漏,必须对两种分类做到心中有数,整数与分数对应,正数与负数对应,零既不是正数,也不是负数,它是整数和有理数.

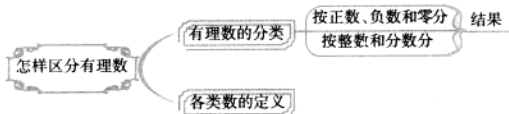
例4 把下列各有理数填入相应的大括号内:

$$-\frac{1}{2}, 3, 5.1, -0.01, 2\frac{3}{4}, 2\ 008, -15, 0, -2\frac{1}{3}.$$

正数集合{ , ... }; 负数集合{ , ... };

整数集合{ , ... }; 分数集合{ , ... }.

思路图解



解:正数集合  $\{3, 5.1, 2\frac{3}{4}, 2\ 008, \dots\}$ ;

负数集合  $\{-\frac{1}{2}, -0.01, -15, -2\frac{1}{3}, \dots\}$ ;

整数集合  $\{3, 2\ 008, -15, 0, \dots\}$ ;

分数集合  $\{-\frac{1}{2}, 5.1, -0.01, 2\frac{3}{4}, -2\frac{1}{3}, \dots\}$ .



# 发散思维 题型方法

●思路 步骤 方法 技巧……

## 题型一 相反意义的量

例1 (1)如果水位下降3 m,记作-3 m,那么水位上升4 m,记作( )