

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 九年级(下)

配浙教版

丛书主编：王后雄
本册主编：王 鹏

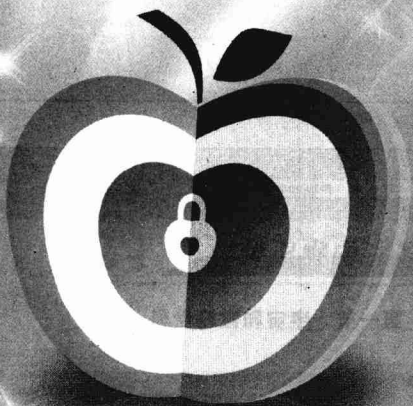


中国青年出版社

王后雄学案

教材完全解读

总策划：熊 辉



数学 九年级(下)

配浙教版

丛书主编：王后雄
本册主编：王 鹏
编 委：王和平
夏诚柱
江秀珍

胡红兵
赵佑明
叶喜英



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: 浙教版. 九年级数学. 下/王后雄主编.

—2版. —北京: 中国青年出版社, 2009

ISBN 978-7-5006-7598-3

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112011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 九年级(下) 配浙教版

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

枝江市新华印刷有限公司印制 新华书店经销

889 × 1194 1/16 11.5印张 306千字

2009年10月北京第2版 2009年10月湖北第2次印刷

印数: 5001—10000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



教育 | 出版

与梦想一起飞翔

故事中的世界里有一只象征幸福的青鸟，
每个人都在用毕生的精力努力去寻找，
小熊图书，
致力于教育出版，
致力于成就每一位学生的梦想，
这是我们的青鸟。
你的呢？



人品铸书品

网络购书 惊喜连连

感受最In的购书方式

体验不一样的动感生活

www.xxfts.com.cn



感受新方式 享受低价格

想实现“以指代步”的新购物生活吗？那么就从小熊图书网推出的“网络购书”开始吧！
无论是在炎炎的夏日，还是在寒冷的冬天，都可以通过“小熊图书网”轻松搞定，足不出户。
“小熊图书网”多种优惠活动回馈读者：网站购书有积分，读者来信有抽奖，每日新书有特价。更多网络营销活动不断推出中，让您惊喜不断，尽享实惠。

登陆本网站

请登录“小熊图书网（www.xxfts.com.cn）”，感受全新的网络新生活。现在注册会员，您将免费获赠50分（价值5元）的会员积分，积分可兑换礼品，时尚礼品每日更新。

购书零风险 服务全方位

想体验网络购书，又害怕遭遇网络陷阱。现在就加入“小熊图书网”，让您的网络购书更安全、更快捷、更省时。（现已开通如支付宝、财付通、网银在线等在线支付方式）
答案不慎遗失，您可通过“小熊图书网”免费下载；解题有疑问，您可咨询“小熊图书网”在线客服。“小熊图书网”在线客服将为您提供全方位的贴心服务。

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

1. 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。
2. 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。

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段空气柱,当向内压活

4. 能力·题型设计

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]
[变式题]
测试要点2
[例题2]

名师详评

◎【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的。

【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;不要以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,通过科学分析,认识到宇宙是广阔无垠的,是在不停地运动发展的。

知能提升突破

- 如图11-1-7甲是卢瑟福用 α 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,分子间的作用力很小,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，利于您同步自我检测，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

中考题型

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. 物质世界的大致尺度

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. 质子和电子组成的 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

【点评】 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

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

★速效基础演练

1. A 2. A

3. A 【提示】在太阳系中，行星绕太阳

转与电子绕原子核转动相似。

4. C

5. 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

真诚回馈

参与

有礼

读者反馈
抽奖活动
全面升级

三重好礼送不停

只要您如实填写以下内容并寄给我们，将有机会参加我们的三重抽奖活动。

1. QQ号每月抽奖：每月我们将会抽取10个幸运QQ号，奖Q币10个。
2. 手机号码每月抽奖：每月我们将会抽取20个幸运手机号，奖价值50元的礼品一份，奖品每月在www.xxts.com.cn上更新，欢迎登录查询。
3. 来信每学年抽奖：每个学年，我们将会抽取100名幸运读者，奖价值200元的礼品一份，此礼品由您自行填写，我们将尽最大的努力满足您的愿望。

您最希望得到的**礼品** ☒ 200元以下



A



B



C

获奖名单将在www.xxts.com.cn上公布，更多网络直销优惠活动同步进行中，敬请关注！



您的个人资料

请您务必详细填写，否则礼品将无法送达您手中

姓名：	学校：	联系电话：
邮编：	通讯地址：	
QQ号码：	手机号码：	电子邮箱：

请在下栏列举3本您喜爱的教辅（参）

您对本书的评价

1. 讲解内容：太多 ☐ 基本合适 ☐ 太少 ☐

2. 讲解难易程度：优 ☐ 良 ☐ 中 ☐ 差 ☐

3. 题量：太多 ☐ 基本合适 ☐ 太少 ☐

4. 题目新颖程度：优 ☐ 良 ☐ 中 ☐ 差 ☐

5. 题目难度：偏难 ☐ 基本合适 ☐ 偏易 ☐

6. 本书错误率：高 ☐ 中 ☐ 低 ☐

7. 封面设计：优 ☐ 良 ☐ 中 ☐ 差 ☐

8. 版式设计：优 ☐ 良 ☐ 中 ☐ 差 ☐

您发现的本书错误

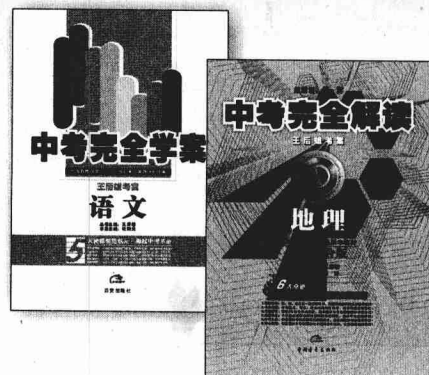
以下为地址，可剪下贴在信封上。

寄：湖北省武汉市盘龙城经济开发区楚天大道特1号7号楼武汉接力图书发行有限公司研发部
邮编：432200

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。

书知识结构图解·名师学法指津 1

1 章 解直角三角形 4

1.1 锐角三角函数(第1课时) 4

1.1 锐角三角函数(第2课时) 9

1.2 有关三角函数的计算(第1课时) 14

1.2 有关三角函数的计算(第2课时) 19

1.3 解直角三角形(第1课时) 23

1.3 解直角三角形(第2课时) 30

1.3 解直角三角形(第3课时) 36

◆单元知识梳理与能力整合 47

◆知识与能力同步测控题 53

2 章 简单事件的概率 56

2.1 简单事件的概率(第1课时) 56

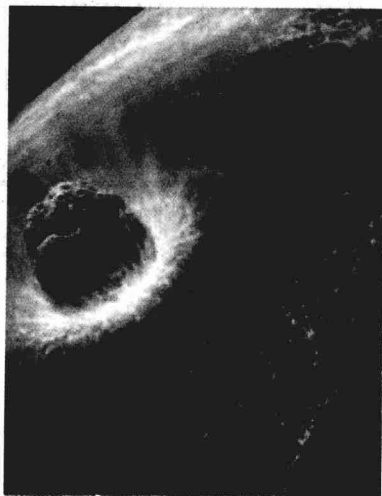
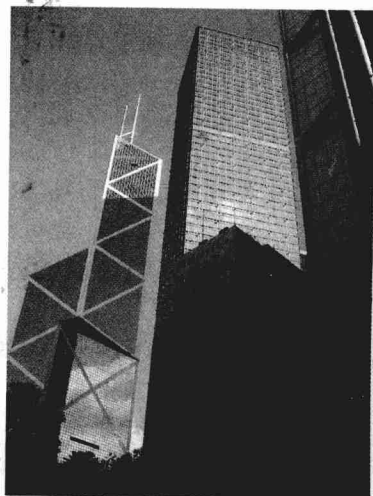
2.1 简单事件的概率(第2课时) 61

2.2 估计概率 68

2.3 概率的简单应用 74

◆单元知识梳理与能力整合 81

◆知识与能力同步测控题 86



目

录

第3章 直线与圆、圆与圆的位置关系 88

3.1 直线与圆的位置关系(第1课时) 88

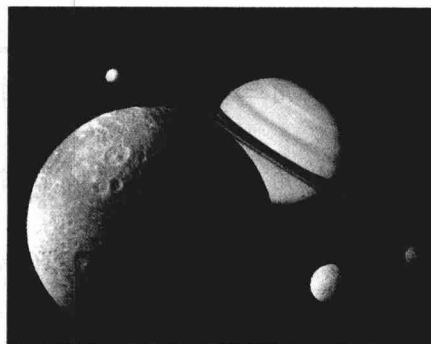
3.1 直线与圆的位置关系(第2课时) 93

3.2 三角形的内切圆 100

3.3 圆与圆的位置关系 106

◆单元知识梳理与能力整合 112

◆知识与能力同步测控题 117



第4章 投影与三视图 119



4.1 视角与盲区 119

4.2 投影(第1课时) 123

4.2 投影(第2课时) 129

4.3 简单物体的三视图(第1课时) 133

4.3 简单物体的三视图(第2课时) 137

◆单元知识梳理与能力整合 144

◆知识与能力同步测控题 148

教材学业水平考试试题 151

答案与提示 153

知识与方法

阅读索引

第1章 解直角三角形

1.1 锐角三角函数(第1课时)

- 1. 锐角三角函数 4
- 2. 锐角三角函数的性质 5
- 3. 互为余角的三角函数间的关系 5
- 4. 求锐角三角函数值的方法 5
- 5. 构建直角三角形求锐角三角函数值 6

1.1 锐角三角函数(第2课时)

- 1. $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$ 角的三角函数值及其计算 9
- 2. $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$ 角的三角函数值的记忆及运用 9
- 3. 特殊角的三角函数值的应用 10
- 4. 同角三角函数间的关系 10

1.2 有关三角函数的计算(第1课时)

- 1. 用科学计算器求锐角三角函数值 14
- 2. 利用互余关系求锐角三角函数值 14
- 3. 利用同角三角函数关系求锐角三角函数值 15
- 4. 比较锐角三角函数的大小 15
- 5. 利用三角函数求直角三角形的边的方法 15
- 6. 非特殊角三角函数值的应用 16

1.2 有关三角函数的计算(第2课时)

- 1. 已知三角函数值,求锐角 19
- 2. 求直角三角形中的锐角 19
- 3. 三角函数的计算在实际中的应用 20

1.3 解直角三角形(第1课时)

- 1. 解直角三角形的概念 23
- 2. 解直角三角形的依据 23
- 3. 解直角三角形的基本类型及其解法 24
- 4. 构造直角三角形求未知量 25
- 5. 涉及两个直角三角形的计算 25
- 6. 用解直角三角形解决实际问题 26

1.3 解直角三角形(第2课时)

- 1. 坡度与坡角 30
- 2. 将筑坝、开渠、挖河和修路等实际问题转化为数学问题的方法 30
- 3. 解直角三角形在圆中的有关应用 31
- 4. 应用解直角三角形知识解实际应用问题的一般步骤 32

1.3 解直角三角形(第3课时)

- 1. 仰角、俯角 36
- 2. 方位角、方向角 36
- 3. 与仰角、俯角相关的实际问题的常见图形及解题方法 37
- 4. 与方向角相关的实际问题的常见图形及解题方法 37
- 5. 解直角三角形的应用题应注意的一些问题 38

第2章 简单事件的概率

2.1 简单事件的概率(第1课时)

- 1. 概率 56
- 2. 简单事件的概率 56
- 3. 概率的意义 57
- 4. 获得概率的方法 57
- 5. 概率的表示 57

2.1 简单事件的概率(第2课时)

- 1. 古典概型 61
- 2. 古典概型的计算 61
- 3. 用列表法求概率 61
- 4. 用树形图法求概率 62
- 5. 几何概型的概率 62
- 6. 利用概率解释一些厂家、商场的促销活动 63
- 7. 计算古典概型的关键 63
- 8. 用列表法、树形图法求概率的关键 63

2.2 估计概率

1. 用模拟实验的频率估计随机事件发生的概率..... 68
2. 频率与概率..... 68
3. 频率与概率的区别与联系..... 69
4. 用频率估计概率..... 69
5. 用不同的工具进行模拟实验..... 69
6. 用计算机产生随机数来进行模拟实验..... 70

2.3 概率的简单应用

1. 概率的意义的应用..... 74
2. 古典型概率的应用..... 74
3. 用频率估计概率的应用..... 74
4. 彩票中奖与概率..... 75
5. 用概率判断游戏是否公平..... 75
6. 如何估算某一事物的总数..... 75
7. 概率在生产、生活、比赛中的应用..... 76

第3章 直线与圆、圆与圆的位置关系

3.1 直线与圆的位置关系(第1课时)

1. 直线与圆的位置关系..... 88
2. 直线与圆的位置关系的性质和判定..... 89
3. 圆的切线的作法..... 89

3.1 直线与圆的位置关系(第2课时)

1. 圆的切线的判定方法..... 93
2. 圆的切线的性质..... 93
3. 证明圆的切线的两种常见类型及其辅助线作法..... 94
4. 切线的判别及运用..... 94

3.2 三角形的内切圆

1. 三角形的内切圆..... 100
2. 切线长及切线长定理..... 100
3. 切线长定理的证明及结论..... 101

3.3 圆与圆的位置关系

1. 圆与圆的位置关系..... 106
2. 两圆相切时圆心距 d 与半径 R, r 的关系..... 106
3. 两圆相切的性质..... 107
4. 两圆相交的性质..... 107

第4章 投影与三视图

4.1 视角与盲区

1. 视点、视线、视角和盲区..... 119
2. 盲区作图..... 119
3. 利用盲区为我们服务..... 120

4.2 投影(第1课时)

1. 投影..... 123
2. 平行投影..... 123
3. 正投影的性质..... 123
4. 平行投影的特征..... 124
5. 如何利用平行光线进行作图..... 124
6. 利用太阳光下的影子的知识解决建筑方面的问题..... 125

4.2 投影(第2课时)

1. 中心投影..... 129
2. 中心投影的性质..... 129
3. 中心投影与平行投影的区别与联系..... 129
4. 平行投影与中心投影的判别方法..... 130
5. 点光源的确定..... 130
6. 中心投影的应用..... 130

4.3 简单物体的三视图(第1课时)

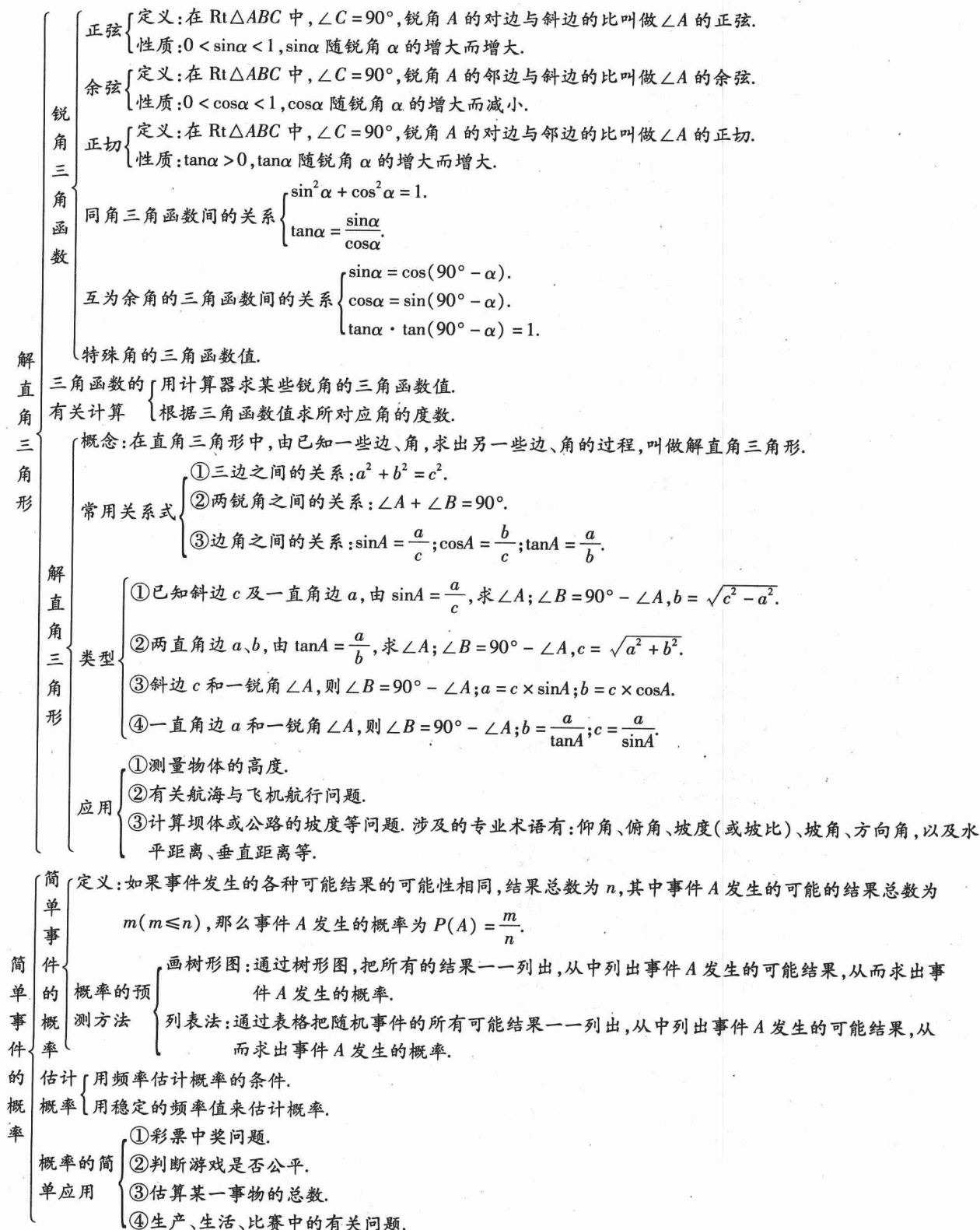
1. 三种视图..... 133
2. 几何中常见物体的三视图..... 133
3. 三种视图的画法..... 134

4.3 简单物体的三视图(第2课时)

1. 组合体的三视图..... 137
2. 由视图描述物体的形状..... 137
3. 利用三种视图解决有关零件的设计问题..... 138
4. 三视图、展开图与几何体间的转化..... 138

全书知识结构图解·名师学法指津

一、全书知识结构图解



直线与圆、圆与圆的位置关系	直线与圆的位置关系	相离	定义:如果一条直线与圆没有公共点,那么这条直线与这个圆相离. 判定方法 { ①定义. ②圆心到直线的距离大于圆的半径,那么直线与圆相离. 性质 { ①直线与圆没有公共点. ②圆心到直线的距离大于圆的半径.
		相切	定义:如果一条直线与一个圆有唯一公共点,那么这条直线与这个圆相切,这条直线叫圆的切线,这个公共点叫做切点. 判定方法 { ①定义. ②圆心到直线的距离等于圆的半径,则直线与圆相切. ③过半径外端且垂直于这条半径的直线是圆的切线. 性质 { ①直线与圆只有一个交点. ②圆心到直线的距离等于圆的半径. ③切线垂直于过切点的半径.
		相交	定义:如果一条直线与一个圆有两个交点,则这条直线与这个圆相交. 判定方法 { ①定义. ②圆心到直线的距离小于圆的半径,则直线与圆相交. 性质 { ①直线与圆有两个交点. ②圆心到直线的距离小于圆的半径.
	三角形内切圆		定义:与三角形各边都相切的圆叫做三角形的内切圆.三角形的内切圆的圆心叫做三角形的内心,这个三角形叫做圆的外切三角形. 作法:以三角形两个内角的角平分线的交点为圆心,以这点到三角形一边的距离为半径作圆,这个圆即为三角形的内切圆. 性质:三角形的内切圆圆心到这个三角形的三边的距离相等.三角形内心即为三角形三条角平分线的交点.
圆与圆的位置关系	圆与圆的位置关系	外离	定义:两个圆没有公共点,并且圆上的每一个点都在另一个圆的外部. 性质:圆心距大于两圆半径之和. 判定:圆心距大于两圆半径之和,则这两圆外离.
		外切	定义:两个圆有唯一的公共点,并且除这个公共点外,圆上的每个点都在另一个圆的外部. 性质 { ①圆心距等于两圆半径之和. ②连心线过切点. 判定:圆心距等于两圆半径之和时,这两圆外切.
		相交	定义:两个圆有两个公共点. 性质 { ①圆心距大于两圆半径之差而且小于两圆半径之和. ②连心线垂直平分公共弦. 判定:圆心距大于两圆半径之差而且小于两圆半径之和,则两圆相交.
		内切	定义:两个圆有唯一的公共点,并且除这个公共点外,一个圆上的点都在另一个圆的内部. 性质 { ①圆心距等于两圆半径之差. ②连心线过切点. 判定:圆心距等于两圆半径之差,则两圆相内切.
投影与三视图	圆与圆的位置关系	内含	定义:两个圆没有公共点,并且一个圆在另一个圆内部. 性质:圆心距小于两圆半径之差. 判定:圆心距小于两圆半径之差,则两圆内含.
		投影	平行投影 { 定义:由平行光线形成的投影叫平行投影. 判定:同一时刻不同物体的顶点和对应的影子的顶点的连线相互平行. 性质:同一时刻不同物体的高及影长成比例.
			中心投影 { 定义:由同一点发出的光线形成的投影叫中心投影. 判定:同一时刻不同物体的顶点和对应的影子的顶点的连线相交于一点.
	三视图		主视图:从物体正面看到的视图叫做主视图. 俯视图:从物体上面看到的视图叫做俯视图. 左视图:从物体左边看到的视图叫做左视图.
几何体、三视图、展开图的相互转化:由立体图形,可以确定三视图和展开图,立体图形的三视图和展开图是平面图形.观察三视图、并综合考虑各视图所表示的意义以及视图间的联系,可以想象出三视图所表示的立体图形的形状,这是由视图转化为立体图形的过程.立体图形、三视图和展开图中,三者知其一,就可以确定另外两种图形.			

二、名师学法指津

九年级数学(下)包括解直角三角形、简单事件的概率、直线与圆及圆与圆的位置关系、投影与三视图四章内容。

第一章解直角三角形主要内容包括锐角三角函数的基础知识、同角三角函数关系、互为余角的三角函数关系、四种基本类型的直角三角形的解法以及利用仰角、俯角、坡角、坡度(比)、方位角等解决有关的实际问题。本章重点是锐角三角函数的概念和直角三角形的解法,难点是锐角三角函数的概念,关键是正确理解锐角三角函数的概念,掌握作辅助线构造直角三角形的方法。学习时应多比较、勤思考。例如在学习 30° 、 45° 、 60° 角的正弦、余弦、正切值时,其结果容易搞混淆,所以在学习时要注意分析比较它们的特点,从而归纳出它们的三角函数值的规律,可以这样记忆:1,2,3;3,2,1;3,9,27,弦比2,切比3,分子根号别忘添。也可利用数形结合,根据锐角三角函数的定义来确定 30° 、 45° 、 60° 角的三角函数值。本章是在学习了二次函数、相似三角形之后的又一重要内容,也是中考中的重要考查内容之一。

第二章简单事件的概率主要内容包括概率的意义,运用列举法(包括列表、画树状图)计算简单事件发生的概率,通过实验,测得事件发生的频率,知道大量重复实验时频率可作为事件发生概率的估计值,用概率知识解决一些实际问题。本章重点是概率的含义及求某事件发生的概率;难点是通过列表法或树形图确定所有可能事件的总数以及会用事件发生的频率估计事件发生的概率。学习本章时注意前后知识的联系,做到温故而知新,利用树形图及列表法列举事件发生的所有等可能结果以及某事件发生的可能结果时不能重复也不可遗漏。从考试内容上看,试题由原来单一地求概率到利用概率解决实际问题,并且有概率知识与方程相结合的综合性试题,选材贴近生活,越来越新。

第三章直线与圆、圆与圆位置关系主要内容是直线与圆的位置关系、三角形的内切圆、圆与圆的位置关系,本章的重点是切线的性质与判定、圆与圆的五种位置关系的概念及各种位置关系中圆心距与两圆半径的和与差的关系。难点是正确区分切线判定定理和性质定理的题设和结论、圆与圆的位置关系的几何关系和计算。在学习时,应认真分析有关性质、判定的特点,才能正确灵活运用它们解决相关问题。例如如何运用切线的判定定理,由于判断直线与圆相切的方法有:直线与圆只有一个交点时,直线与圆相切;经过半径外端点且垂直于这条半径的直线是圆的切线;到圆心的距离等于圆的半径的直线是圆的切线,因此如果直线经过圆上的点,就需要证明这条直线垂直于过这点的半径;若不知道直线是否经过圆上的点,就应该过圆心作这条直线的垂线,说明圆心到直线的距离等于圆的半径。直线与圆的位置关系是中考的重点内容,通过两圆不同位置关系派生出来的圆心距 d 与 R 、 r 三者之间的数量关系是一个必考点,此内容也常与相似三角形、三角函数综合考查。

第四章投影与三视图主要内容包括视角与盲区、中心投影和平行投影的意义及其简单应用,物体三视图的意义、画法及判定以及几何体与三种视图的相互转化。重点是中心投影和平行投影的意义及简单应用,会画简单物体的三视图。难点是进行物体与投影之间的相互转化,通过画三视图实现几何体与三种视图的相互转化。学习一节新知识后应多比较、分析它们的特点,才能正确运用。《教材完全解读》详细解读了课本中出现的定义、性质、判定等,列出了由公式等拓展的重要结论。相信你使用时,只要细心去推敲,一定会受益匪浅!

数学是一门非常注重逻辑推理的学科。很多同学学习数学往往只记数学公式、结论,而不去探索它们是如何得出来的,不理解结论、公式的发现过程,这样是学不好数学的。有些同学做题往往是死套公式,碰到稍微难一点的能力题和创新题就束手无策,有些同学不注重例题的学习,殊不知例题是对知识最好的诠释和复习。《教材完全解读》在讲解时采用左栏归纳、升华知识点,右栏例题讲解的方式,而所选例题都是非常典型的题目,它们对理解一些性质、结论以及做好习题,进而学好数学有很大的帮助。

数学的学习是一个由量变到质变、长期积累的过程。同学们要在培养学习兴趣的基础上,借鉴于别人的学习方法,灵活运用,真正做到能力与成绩的同步提高。

第1章 解直角三角形

1.1 锐角三角函数(第1课时)



课标三维目标

- (1) 理解并掌握锐角三角函数的意义; (2) 会求锐角三角函数值; (3) 理解三角函数的增减性; (4) 掌握互为余角的三角函数间的关系, 并能运用互为余角的三角函数间的关系, 解决有关问题; (5) 正确构建直角三角形求锐角三角函数值.

解题依据

知识·能力聚焦

1. 锐角三角函数

(1) 正弦函数

如图 1-1-1 所示, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle A$ 所对的直角边称为 $\angle A$ 的对边, 另一条直角边称为 $\angle A$ 的邻边. 当锐角 A 确定后, 锐角 A 的对边与斜边之比也随之确定, 这个比值叫做 $\angle A$ 的正弦(sine), 记作 $\sin A$,

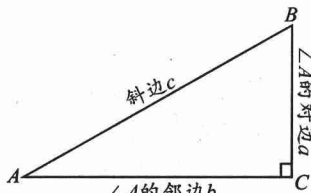


图 1-1-1

$$\sin A = \frac{\angle A \text{ 的对边}}{\text{斜边}} = \frac{BC}{AB} = \frac{a}{c}.$$

(2) 余弦、正切函数

如图 1-1-1 所示, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 当锐角 A 确定后, $\angle A$ 的邻边与斜边之比、 $\angle A$ 的对边与邻边之比都随之确定.

锐角 A 的邻边与斜边的比叫做 $\angle A$ 的余弦(cosine),

$$\text{记作 } \cos A, \cos A = \frac{\angle A \text{ 的邻边}}{\text{斜边}} = \frac{AC}{AB} = \frac{b}{c}.$$

锐角 A 的对边与邻边的比叫做 $\angle A$ 的正切(tangent),

$$\text{记作 } \tan A, \tan A = \frac{\angle A \text{ 的对边}}{\angle A \text{ 的邻边}} = \frac{BC}{AC} = \frac{a}{b}.$$

(3) 锐角 A 的正弦、余弦、正切统称为锐角 A 的三角函数(trigonometric function).

[注意] ①本章中所说的锐角三角函数的概念是针对直角三角形的锐角而言的. 未知三角形应先判别三角形的形状.

②由锐角三角函数的定义可知, 其本质特征是直角三角形中两条线段的比值, 它只是数值, 而没有单位.

名题诠释

◎ [例题 1] 如图 1-1-3, 在 $\text{Rt}\triangle OPQ$ 中, $\angle O = 90^\circ$, $OP = \sqrt{6}$, $OQ = 2$, 求出 $\sin P$, $\cos P$, $\tan P$, $\sin Q$, $\cos Q$, $\tan Q$ 的值.

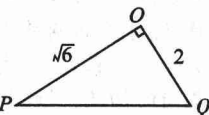


图 1-1-3

基础题 ◆ 2009 年湖北黄冈调考题

[解析] 无论直角三角形如何放置, 其顶点字母如何标记, 正弦总是该锐角的对边比斜边, 余弦总是该锐角的邻边比斜边, 正切总是该锐角的对边比邻边. 本题已知两直角边的长, 只要求出斜边长即可.

[解] 根据勾股定理知 $PQ = \sqrt{OP^2 + OQ^2} = \sqrt{10}$, 故

$$\sin P = \frac{OQ}{OP} = \frac{2}{\sqrt{10}} = \frac{\sqrt{10}}{5}, \cos P = \frac{OP}{PQ} = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{10}} = \frac{\sqrt{15}}{5},$$

$$\tan P = \frac{OQ}{OP} = \frac{2}{\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{6}}{3},$$

$$\sin Q = \frac{OP}{PQ} = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{10}} = \frac{\sqrt{15}}{5}, \cos Q = \frac{OQ}{OP} = \frac{2}{\sqrt{10}} = \frac{\sqrt{10}}{5},$$

$$\tan Q = \frac{OP}{OQ} = \frac{\sqrt{6}}{2}.$$

[点评] 若运用正弦、余弦、正切的概念求函数值, 缺少什么条件就先求什么条件, 通常会用到勾股定理.

◎ [例题 2] 在 $\triangle ABC$ 中, $AC = 3$, $BC = 4$, $AB = 5$, 则 $\tan B$ 的值是().

- A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{4}{3}$ C. $\frac{3}{5}$ D. $\frac{4}{5}$

基础题 ◆ 2008 年上海中考题

[解析] $\because AC^2 + BC^2 = AB^2$, $\therefore \triangle ABC$ 为直角三角形.

$$\therefore \tan B = \frac{AC}{BC} = \frac{3}{4}.$$

[答案] A

[点评] 不知道三角形的形状时, 应先验证三角形的形状.