



高效学习探索丛书

GaoXiao XueXi TanSuo CongShu



中学生学习报

烛光教学研究中心

丛书主编：郭晓光

亮点

新课标教材同步导学

八年级数学（上册）

本册主编：屠新民



亮点·点亮莘莘学子的心智

讲解精粹+启迪思维+综合运用+探究创新

知识出版社





《亮点》系列丛书



《亮点》系列丛书

《亮点》系列丛书

《亮点》系列丛书

亮点

新课标初中生必读书目

《亮点》系列丛书

《亮点》系列丛书



《亮点》系列丛书

《亮点》系列丛书

《亮点》系列丛书

高效学习探索丛书

亮点

新课标教材同步导学

八年级数学 (上册)

主编：屠新民

编者：屠新民 李丽琴 毕蒙蒙

知识出版社

总编辑:徐惟诚 社 长:田胜立

图书在版编目(CIP)数据

亮点 新课标教材同步导学(八年级数学上册)/屠新民
主编. —北京:知识出版社, 2006
(高效学习探索丛书/郭晓光主编)
ISBN 7-5015-4752-1

I. 亮… II. 屠… 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(2006)第 063657 号

(高效学习探索丛书)

亮点 新课标教材同步导学(八年级数学上册)

丛书主编:郭晓光

本册主编:屠新民

责任编辑:朱建毅

技术编辑:刘继凤

封面设计:大格局·书装部

出版发行:知识出版社

(北京阜成门北大街 17 号 邮编:100037)

<http://www.ecph.com.cn>

印 刷:郑州文华印务有限公司

版 次:2006 年 6 月第 1 版

印 次:2006 年 6 月第 1 次印刷

开 本:890×1240 1/32

印 张:13

字 数:510 千

印 数:1~10000

书 号:ISBN 7-5015-4752-1

定 价:16.50 元

致读者



这本书适合你吗?

(一) 这本书的特色



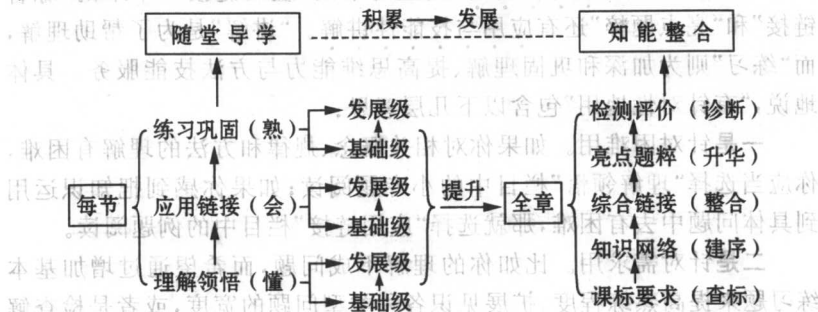
看茫茫学辅书海,谁更能全面准确地体现新课程理念!谁更能让莘莘学子学海扬帆,将基本知识、基本技能升华为学习智慧!亲爱的同学,欢迎你朝着“亮点”走来!她——

结构简约,脉络清晰

每一章,首先映入眼帘的是总览“窗口”,想读、想练任你“点击”;“随堂导学”跟踪每一节,“知能整合”提升每一章,始终与你的学习进程密切同步;“基础级”“发展级”“升华级”层次分明,让你的学习富有弹性和选择性。

目标明确,功能优越

本书以促进“生成性学习”为目标。“生成”是一个螺旋上升的发展过程,是一个从“学会”到“会学”、从“夯实基础”到“形成智慧”的过程。本书优越的结构功能为落实这种理念提供了保障:



返璞归真，务求实效

本书寓新意于全篇，融关怀于细节。讲解力求通俗、具体，贴近学生的认知实际、思维水平；例题讲究针对性、代表性，前有提示，后有点悟，分析与解答相融；不套用时尚名称把题目人为地架高，更力戒刻意追求时尚而远离学科特点和学生现有认知水平。

友情提醒：

- ♥ 如果你怀疑，不妨先通篇浏览，然后选择其中某章或某节仔细阅读。
- ♥ 如果你决定买这本书，我们还有以下建议……

书好 + 用好 = 效果好

(二) 如何用好这本书



从茫茫书海中选得一本心仪的书，自然高兴。但是，“书好”还得“用好”。怎样才算是“用好”呢？关键是结合书的特点和自己的学习情况“有针对性地用”。

本书的最大优点是“讲解”与“练习”兼备，并以讲解为主。不但每节的“理解领悟”有理解性讲解，而且每节的“应用链接”、章末的“综合链接”和“亮点题粹”还有应用与技能性讲解。“讲解”是为了帮助理解，而“练习”则为加深和巩固理解、提高思维能力与方法技能服务。具体地说，“有针对性地用”包含以下几层意思：

一是针对困难用。如果你对相关概念、规律和方法的理解有困难，你应当选择“理解领悟”栏目中的小专题阅读；如果你感到把知识运用到具体问题中去有困难，那就选择“应用链接”栏目中的例题阅读。

二是针对需求用。比如你的理解不成问题，而希望通过增加基本练习题来提高熟练程度、扩展见识各种类型问题的宽度，或者是检查解

决问题的准确度,那么,你可以选择每节的“练习巩固”及章末“检测评价”去做。本书的每一道练习或检测题都有答案,稍难的还配有提示或详细解题过程。

三是针对水平用。如果你学习困难较大,建议你选择每个栏目中的“基础级”先解决,而把“发展级”暂时放一放,更不要急于去啃“亮点题粹”中的“升级”。书中的“基础级”,是为应对中考设置的底线,而“发展级”和“升级”则是为想夺高分的人准备的“副餐”,因而你不必担心抓“基础级”会误了中考。其实,你一定懂得“循序渐进”和“欲速则不达”的道理,真的解决了“基础级”,一段时间后再回头突破“发展级”乃至“升级”应该比较顺利。当然,如果你的“基础级”根本不成问题,那也没有必要在“基础级”上徘徊,可以较快地把侧重点移到“发展级”和“升级”上。

我们期待着:

♥ 你在各级各类考试中如愿以偿!

♥ 你把使用这本书的真实感受传达给你的朋友。

高效学习探索丛书
亮点·新课标教材同步导学

丛书主编 郭晓光

目 录



第一章 勾股定理

本章搜索 (1)

随堂导学

第1节 探索勾股定理

理解领悟 (2)

应用链接 (3)

课本习题解读 (7)

练习巩固(1-1) (8)

第2节 能得到直角三角形吗

理解领悟 (9)

应用链接 (10)

课本习题解读 (14)

练习巩固(1-2) (14)

第3节 蚂蚁怎样走最近

理解领悟 (16)

应用链接 (18)

课本习题解读 (21)

练习巩固(1-3) (21)

知能整合

本章梳理 (23)

综合链接 (24)

课本习题解读 (25)

练习巩固(1-4) (27)

亮点题粹 (29)

本章检测与评价 (32)

本章参考答案与提示 (34)

第二章 实数

本章搜索 (38)

随堂导学

第1节 数怎么又不够用了

理解领悟 (39)

应用链接 (40)

课本习题解读 (41)

练习巩固(2-1) (42)

第2节 平方根

理解领悟 (43)

应用链接 (44)

课本习题解读 (47)

练习巩固(2-2) (47)

第3节 立方根

理解领悟 (49)

应用链接 (50)

课本习题解读 (52)

练习巩固(2-3) (53)

第4节 公园有多宽

理解领悟 (54)

应用链接 (55)

课本习题解读 (56)

练习巩固(2-4) (57)

第5节 用计算器开方

理解领悟 (58)

应用链接 (59)

课本习题解读 (60)

练习巩固(2-5) (60)

第6节 实数

理解领悟 (61)

应用链接 (62)

课本习题解读 (64)

练习巩固(2-6) (65)

知能整合

本章梳理 (67)

综合链接 (67)

课本习题解读 (70)

练习巩固(2-7) (72)

亮点题粹 (74)

本章检测与评价 (77)

本章参考答案与提示	(79)
-----------	------

第三章 图形的平移与旋转

本章搜索	(85)
------	------

随堂导学

第1节 生活中的平移

理解领悟	(86)
应用链接	(87)
课本习题解读	(88)
练习巩固(3-1)	(88)

第2节 简单的平移作图

理解领悟	(90)
应用链接	(91)
课本习题解读	(92)
练习巩固(3-2)	(93)

第3节 生活中的旋转

理解领悟	(94)
应用链接	(96)
课本习题解读	(98)
练习巩固(3-3)	(98)

第4节 简单的旋转作图

理解领悟	(99)
应用链接	(100)
课本习题解读	(102)
练习巩固(3-4)	(103)

第5节 它们是怎样变过来的

理解领悟	(104)
应用链接	(105)
课本习题解读	(108)
练习巩固(3-5)	(109)

第6节 简单的图案设计

理解领悟	(110)
应用链接	(111)
课本习题解读	(112)
练习巩固(3-6)	(112)

知能整合

本章梳理	(115)
综合链接	(115)
课本习题解读	(117)

练习巩固(3-7)	(119)
-----------	-------

亮点题粹	(121)
------	-------

本章检测与评价	(124)
---------	-------

本章参考答案与提示	(127)
-----------	-------

第四章 四边形性质探索

本章搜索	(132)
------	-------

随堂导学

第1节 平行四边形的性质

理解领悟	(133)
应用链接	(134)
课本习题解读	(137)
练习巩固(4-1)	(137)

第2节 平行四边形的判别

理解领悟	(139)
应用链接	(140)
课本习题解读	(142)
练习巩固(4-2)	(143)

第3节 菱形

理解领悟	(145)
应用链接	(146)
课本习题解读	(148)
练习巩固(4-3)	(149)

第4节 矩形、正方形

理解领悟	(150)
应用链接	(151)
课本习题解读	(157)
练习巩固(4-4)	(158)

第5节 梯形

理解领悟	(161)
应用链接	(162)
课本习题解读	(167)
练习巩固(4-5)	(169)

第6节 探索多边形的内角和与外角和

理解领悟	(171)
应用链接	(172)
课本习题解读	(175)
练习巩固(4-6)	(176)

第7节 中心对称图形	
理解领悟	(177)
应用链接	(179)
课本习题解读	(182)
练习巩固(4-7)	(182)
课题学习 平面图形的镶嵌	
理解领悟	(184)
应用链接	(186)
练习巩固(4-8)	(188)
知能整合	
本章梳理	(190)
综合链接	(191)
课本习题解读	(193)
练习巩固(4-9)	(195)
亮点题粹	(197)
本章检测与评价	(199)
本章参考答案与提示	(201)
第五章 位置的确定	
本章搜索	(210)
随堂导学	
第1节 确定位置	
理解领悟	(211)
应用链接	(211)
课本习题解读	(213)
练习巩固(5-1)	(214)
第2节 平面直角坐标系	
理解领悟	(215)
应用链接	(216)
课本习题解读	(221)
练习巩固(5-2)	(222)
第3节 变化的“鱼”	
理解领悟	(225)
应用链接	(226)
课本习题解读	(227)
练习巩固(5-3)	(228)
知能整合	
本章梳理	(230)
综合链接	(231)

课本习题解读	(233)
练习巩固(5-4)	(234)
亮点题粹	(236)
本章检测与评价	(238)
本章参考答案与提示	(240)

第六章 一次函数

本章搜索	(244)
随堂导学	

第1节 函数

理解领悟	(245)
应用链接	(247)
课本习题解读	(251)
练习巩固(6-1)	(251)

第2节 一次函数

理解领悟	(253)
应用链接	(255)
课本习题解读	(258)
练习巩固(6-2)	(258)

第3节 一次函数的图象

理解领悟	(260)
应用链接	(262)
课本习题解读	(266)
练习巩固(6-3)	(266)

第4节 确定一次函数表达式

理解领悟	(269)
应用链接	(270)
课本习题解读	(274)
练习巩固(6-4)	(275)

第5节 一次函数图象的应用

理解领悟	(277)
应用链接	(278)
课本习题解读	(281)
练习巩固(6-5)	(282)

知能整合

本章梳理	(283)
综合链接	(283)
课本习题解读	(287)
练习巩固(6-6)	(289)



亮点题粹	(291)
本章检测与评价	(296)
本章参考答案与提示	(299)

第七章 二元一次方程组

本章搜索	(305)
------------	-------

随堂导学

第1节 谁的包裹多

理解领悟	(306)
应用链接	(307)
课本习题解读	(311)
练习巩固(7-1)	(312)

第2节 解二元一次方程组

理解领悟	(313)
应用链接	(315)
课本习题解读	(319)
练习巩固(7-2)	(320)

第3节 鸡兔同笼

理解领悟	(322)
应用链接	(322)
课本习题解读	(326)
练习巩固(7-3)	(327)

第4节 增收节支

理解领悟	(328)
应用链接	(329)
课本习题解读	(333)
练习巩固(7-4)	(334)

第5节 里程碑上的数

第6节 二元一次方程与一次函数

理解领悟	(336)
应用链接	(338)
课本习题解读	(343)
练习巩固(7-5,7-6)	(345)

知能整合

本章梳理	(348)
综合链接	(348)
课本习题解读	(350)
练习巩固(7-7)	(352)
亮点题粹	(354)

本章检测与评价	(355)
本章参考答案与提示	(358)

第八章 数据的代表

本章搜索	(365)
------------	-------

随堂导学

第1节 平均数

理解领悟	(366)
应用链接	(368)
课本习题解读	(371)
练习巩固(8-1)	(371)

第2节 中位数与众数

理解领悟	(374)
应用链接	(375)
课本习题解读	(378)
练习巩固(8-2)	(378)

第3节 利用计算器求平均数

理解领悟	(380)
应用链接	(381)
课本习题解读	(383)
练习巩固(8-3)	(383)

知能整合

本章梳理	(385)
综合链接	(385)
课本习题解读	(388)
练习巩固(8-4)	(389)
亮点题粹	(391)
本章检测与评价	(395)
本章参考答案与提示	(398)
课本总复习参考答案	(402)



第一章 勾股定理

本章搜索

如果你想「看」

理解领悟 * 应用链接

第1节 探索勾股定理

1. 探求勾股定理(2)
2. 用面积法证明勾股定理(2)
- * 3. 勾股定理的各种表达式(3)
- ☞ 应用链接(例题解析)(3)
- ☞ 课本习题解读(7)

第2节 能得到直角三角形吗

1. 勾股数(9)
2. 勾股定理的逆定理(10)
- * 3. 如何判定一个三角形是直角三角形(10)
- ☞ 应用链接(例题解析)(10)
- ☞ 课本习题解读(14)

第3节 蚂蚁怎样走最近

1. 应用勾股定理或其逆定理来解题(16)

* 2. 求最短距离的实际问题(17)

☞ 应用链接(例题解析)(18)

☞ 课本习题解读(21)

※ 本章梳理(课标要求 网络结构)(23)

※ 综合链接(综合性例题解析)(24)

※ 课本习题解读(25)

※ 亮点题粹(新题、热题、中考典题——完全解析)(29)

如果你想「练」

练习巩固

※ 练习巩固(1-1)——配第1节练习(8)

※ 练习巩固(1-2)——配第2节练习(14)

※ 练习巩固(1-3)——配第3节练习(21)

※ 练习巩固(1-4)——配本章练习(27)

★ 本章检测与评价(32)

★ 本章参考答案与提示(34)





随堂导学

第1节 探索勾股定理



理解领悟

基础级

1. 探求勾股定理

如图 1.1-1 所示,方格纹中每一小方格为一个平方单位.在直角三角形 ABC 外部分别以 AB 、 BC 、 CA 为边各作一个正方形.三个正方形的面积会有什么关系呢?

可以看出以 AB 为边长的正方形面积为 25,即 $AB^2 = 25$.同理, $BC^2 = 16$, $CA^2 = 9$.

显然,可以得到 $AB^2 = BC^2 + CA^2$.

当 $AB = c$, $BC = a$, $CA = b$ 时,有 $a^2 + b^2 = c^2$ (c 为斜边).

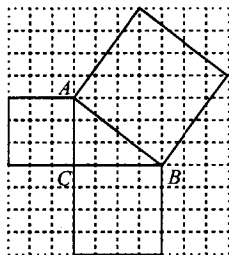


图 1.1-1

这就是勾股定理.用文字叙述就是:直角三角形两直角边的平方和等于斜边的平方.

2. 用面积法证明勾股定理

历史上证明勾股定理有两种方法:

(1)如图 1.1-2,将四个全等的直角三角形拼成正方形.

$$(I) \because S_{\text{正方形}ABCD} = (a+b)^2 = c^2 + 4 \times \frac{1}{2}ab,$$

$$\therefore a^2 + b^2 = c^2.$$

$$(II) \because S_{\text{正方形}EFGH} = c^2 = (b-a)^2 + 4 \times \frac{1}{2}ab,$$

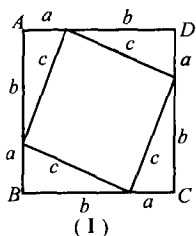
$$\therefore c^2 = a^2 + b^2.$$

(2)如图 1.1-3,将两个直角三角形拼成直角梯形.

$$S_{\text{梯形}ABCD} = \frac{(a+b)(a+b)}{2} = 2 \times \frac{1}{2}ab + \frac{1}{2}c^2.$$

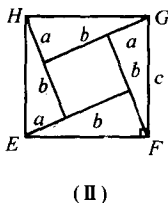
$$\therefore a^2 + b^2 = c^2.$$





(I)

图 1.1-2



(II)

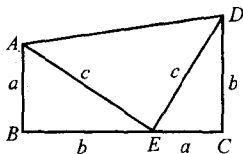


图 1.1-3

发展级



3. 勾股定理的各种表达式

在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的对边分别为 a 、 b 、 c , 则

$$c^2 = a^2 + b^2, \quad a^2 = c^2 - b^2, \quad b^2 = c^2 - a^2.$$

勾股定理的各种表达式在解题中有着十分重要的作用, 具体作用如下:

- (1) 已知直角三角形的两边求第三边.
- (2) 已知直角三角形的一边, 求另两边的关系.
- (3) 用于证明平方关系的问题.



应用链接

基础级



【例 1】 小明家(D点)在小亮家(B点)正北 1.2km 处, 小婷家(C点)在小亮家正西 0.5km 处, 小龙家(A点)在小婷家正南, 距小亮家 1.3km 处, 求:

- (1) 小婷家到小明家的距离;
- (2) 小婷家到小龙家的距离.

提示 (1) 如图 1.1-4, CD 是直角三角形 BCD 的斜边; (2) AC 是直角三角形 ABC 的直角边.

解析 (1) 在直角三角形 BCD 中, 根据勾股定理, 有
 $CD^2 = BC^2 + BD^2 = 0.5^2 + 1.2^2 = 1.69(\text{km}^2)$,
 即 $CD = 1.3(\text{km})$.

(2) 在直角三角形 ABC 中, 根据勾股定理, 有
 $BC^2 + AC^2 = AB^2$,
 所以 $AC^2 = AB^2 - BC^2 = 1.3^2 - 0.5^2 = 1.44(\text{km}^2)$,

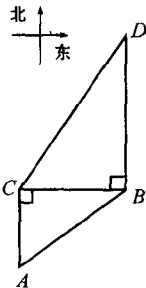


图 1.1-4





即 $AC=1.2(\text{km})$.

点拨 利用勾股定理,在直角三角形中,已知两边可以求第三边.

当 a, b 表示直角三角形的两直角边, c 表示斜边时,有

若已知 a, b , 求 c , 则利用勾股定理 $c^2 = a^2 + b^2$;

若已知 a, c , 求 b , 则利用勾股定理的变形公式 $b^2 = c^2 - a^2$;

若已知 b, c , 求 a , 则利用勾股定理的变形公式 $a^2 = c^2 - b^2$.

由此可知,在利用勾股定理求直角三角形的第三边时,首先应辨别待求的第三边是斜边还是直角边,进而再选择利用勾股定理公式的原形还是变形公式.

【例 2】 在钝角 $\triangle ABC$ 中, $CB=9, AB=17, AC=10, AD \perp BC$, 交 BC 的延长线于 D . 求 AD 的长.

提示 从题目所给的条件看,不易直接利用勾股定理计算 AD ,必须先求出 CD 的长才能解决问题.要求出 CD 的长度,可设 $CD=x$,设法找到关于 x 的方程,通过解方程的方法求出未知 CD 的长.题目中存在的两个直角三角形给了我们解决的途径.

解析 如图 1.1-5, 设 $CD=x$, 在 $\text{Rt}\triangle ADC$ 中,
 $AD^2 = AC^2 - CD^2 = 10^2 - x^2$;

在 $\text{Rt}\triangle ABD$ 中,

$$\therefore AD^2 = AB^2 - BD^2 = 17^2 - (9+x)^2,$$

$$\therefore 17^2 - (9+x)^2 = 10^2 - x^2,$$

$$\therefore 17^2 - 81 - 18x - x^2 = 10^2 - x^2,$$

整理得 $18x=108$, 解得 $x=6$.

$$\therefore AD^2 = 10^2 - 6^2 = 64 = 8^2, \text{ 即 } AD=8.$$

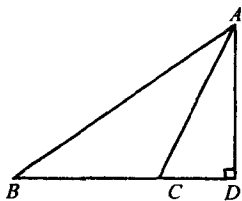


图 1.1-5

【例 3】 在 $\triangle ABC$ 中, $AD \perp BC$ 于 $D, \angle ABC=2\angle C$,

求证: $AC^2 = AB^2 + AB \cdot BC$.

提示 从已知条件和结论看, AC 和 AB 二者没有直接的联系.从结论出发,如果结论成立,需有 $AC^2 - AB^2 = AB \cdot BC$.而通过观察 $\text{Rt}\triangle ABD$ 和 $\text{Rt}\triangle ACD$, 易得 $AC^2 - AB^2 = CD^2 - BD^2 = (CD+BD)(CD-BD) = BC(CD-BD)$. 只需再证 $CD-BD=AB$ 即可.由于 $\angle ABC=2\angle C$, 可利用倍角关系来证明 $CD-BD=AB$. 这就要作辅助线,使三条线段在同一个三角形中.

解析 如图 1.1-6, 延长 DB 至 E , 使 $EB=AB$, 连接 AE .

由作图可知, $\triangle ABE$ 是等腰三角形, 有
 $\angle 1 = \angle E$.

$$\therefore \angle ABC = \angle 1 + \angle E = 2\angle C,$$

$$\therefore \angle E = \angle C.$$

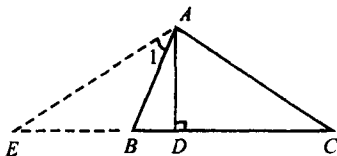


图 1.1-6





$$\therefore DC=DE. \therefore DC-BD=DE-DB=BE=AB.$$

在 $\text{Rt}\triangle ABD$ 和 $\text{Rt}\triangle ACD$ 中,

$$\therefore AB^2=AD^2+BD^2, AC^2=AD^2+CD^2.$$

$$\therefore AC^2-AB^2=(AD^2+CD^2)-(AD^2+BD^2)$$

$$=CD^2-BD^2$$

$$=(CD+BD)(CD-BD)$$

$$=BC \cdot AB.$$

$$\therefore AC^2=AB^2+AB \cdot BC.$$

点悟 应用勾股定理证明有关线段的等式,是一种有效方法,应注意掌握.

【例4】 已知:如图 1.1-7,在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC=5$, P 为 BC 边上任意一点. 求证: $AP^2+PB \cdot PC=25$.

提示 由 AP^2 的特征联想到 AP 是直角三角形的斜边,容易想到过 A 作 BC 边上的垂线.

解析 过 A 作 $AD \perp BC$ 于 D , 则有 $BD=CD$.

在 $\text{Rt}\triangle APD$ 中, 有 $AP^2=AD^2+PD^2$ (勾股定理).

又 $\because AD^2=AB^2-BD^2$ (勾股定理),

$$\therefore AP^2=AB^2-BD^2+PD^2$$

$$=5^2-(BD+PD)(BD-PD)$$

$$=25-(CD+PD)BP$$

$$=25-PC \cdot BP.$$

$$\therefore AP^2+PB \cdot PC=25.$$

点悟 当涉及计算时,常作高构造直角三角形,利用勾股定理证题.

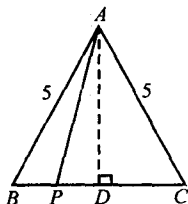


图 1.1-7

发展级

【例5】 已知:如图 1.1-8,在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, D 、 E 分别为 BC 、 AC 的中点, $AD=5$, $BE^2=40$, 求 AB^2 .

提示 先求 BC 、 AC , 再由勾股定理求 AB .

解析 设 $AC=b$, $BC=a$, $AB=c$,

$\because AD$ 、 BE 是中线(已知),

$$\therefore CE=\frac{b}{2}, CD=\frac{a}{2} \text{ (三角形中线概念).}$$

又 $\because \angle C=90^\circ$ (已知),

$\therefore$ 在 $\text{Rt}\triangle ACD$ 中, $CD^2+AC^2=AD^2$ (勾股定理),

在 $\text{Rt}\triangle BCE$ 中, $BC^2+CE^2=BE^2$ (勾股定理),

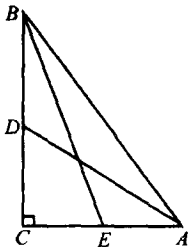


图 1.1-8





$$\because AD=5, BE^2=40 \text{ (已知)},$$

$$\therefore \begin{cases} \left(\frac{a}{2}\right)^2 + b^2 = 5^2, \\ a^2 + \left(\frac{b}{2}\right)^2 = 40. \end{cases} \quad \therefore a^2 + b^2 = 52.$$

$\therefore$ 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $AB^2 = AC^2 + BC^2 = a^2 + b^2 = 52$ (勾股定理).

点睛 本题中求 $a^2 + b^2$ 采用了“整体求解”的方法, 应注意体会并掌握.

【例 6】 已知: 如图 1.1-9, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 90^\circ$, DE 为 BC 的垂直平分线. 求证: $BE^2 - AE^2 = AC^2$.

提示 要证 $BE^2 - AE^2 = AC^2$, 只需证 $BE^2 = AE^2 + AC^2$, 而 AE 、 AC 互相垂直, 故想到连接 CE , 则有 $CE^2 = AE^2 + AC^2$. 又由垂直平分线的性质, 得 $BE = CE$, 所以问题得证.

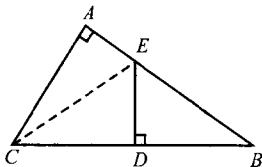


图 1.1-9

解析 连接 CE , 则 $BE = CE$,

$$\because \angle A = 90^\circ, \therefore AE^2 + AC^2 = EC^2 \text{ (勾股定理)},$$

$$\therefore AE^2 + AC^2 = BE^2, \therefore BE^2 - AE^2 = AC^2.$$

点睛 作辅助线往往可形成多个直角三角形.

【例 7】 如图 1.1-10, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $GH \parallel BC$. 求证: $BH^2 = CH^2 + BC \cdot GH$.

提示 作辅助线, 平移 BG 与 GH .

解析 如图 1.1-10, 过 H 作 $HM \parallel AB$ 交 BC 于 M , $HN \perp BC$ 交 BC 于 N .

$$\because GH \parallel BM, GB \parallel HM,$$

$$\therefore \angle GBH = \angle MHB, \angle GHB = \angle MBH.$$

$$\text{又} \because BH = BH, \therefore \triangle GBH \cong \triangle MHB,$$

从而 $BM = GH$.

$$\because \angle HMC = \angle ABC = \angle C, \text{ 且 } HN \perp MC, \therefore MN = NC.$$

在 $\text{Rt}\triangle BHN$ 与 $\text{Rt}\triangle HNC$ 中,

$$\therefore BH^2 = BN^2 + HN^2, HN^2 = CH^2 - NC^2,$$

$$\begin{aligned} \therefore BH^2 &= BN^2 + CH^2 - NC^2 \\ &= CH^2 + (BN^2 - NC^2) \\ &= CH^2 + (BN + NC)(BN - NC) \\ &= CH^2 + BC \cdot (BN - MN) \\ &= CH^2 + BC \cdot BM \\ &= CH^2 + BC \cdot GH. \end{aligned}$$

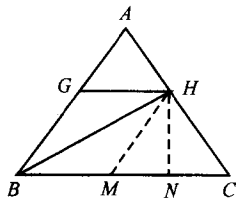


图 1.1-10

