



丛书主编 董德松 (黄冈市教育科学研究院院长)

黄冈题典

初中数学 下

本册主编 陈志良 张光军



中国计量出版社 教育图书出版中心

荣获
全国发行
优秀畅销品种

《黄冈题典》

以知识块为单元，分设三个栏目：

- **基础题**：精选典型基础习题，覆盖本知识块基本概念、基本规律及基本方法；解析系统、完整，点评基本知识点。
- **能力题**：以一题多解、一题多变等题型贯通知识内在联系，侧重知识迁移，拓展解题思路，活用解题技巧，提升解题能力。
- **中考试题精选**：精选近年全国各地的中考试题，点评考题所考查的知识侧重点，学生可以此了解中考对本知识块考查的深度、广度及考查方向，提高应试能力。

做黄冈真题

得黄冈精髓

黄冈题典

- | | |
|-----------|--------|
| ◆ 初中数学（上） | 49.00元 |
| ◆ 初中数学（下） | 49.00元 |
| ◆ 初中物理 | 48.00元 |
| ◆ 初中化学 | 26.00元 |

组稿编辑：谢 英 张兰珍

责任编辑：刘文继

责任校对：李 忱

责任印制：钟浩军 张企学

封面设计：弓禾碧工作室

本书封面贴有中国计量出版社激光防伪标志，凡无此标志者均为非法出版物，举报有奖。举报电话：(010)64275323

ISBN 978-7-5026-2156-8



9 787502 621568 >

定价：49.00 元

图例(附)目录(附)

丛书主编 董德松 (黄冈市教育科学研究院院长)

中国图书馆书号(CIP) 2002.12 029451 号

黄冈题典

初中数学(下)

本册主编 陈志良 张光军

中国计量出版社

教育图书出版中心

图书在版编目(CIP)数据

黄冈题典. 初中数学(下)/董德松等主编. —北京:中国计量出版社, 2005. 8

ISBN 978-7-5026-2156-8

I. 黄… II. 董… III. 数学课—初中—习题 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 059421 号

黄冈题典

初中数学

董德松 主编

中国计量出版社出版

北京和平里西街甲 2 号

邮政编码 100013

电话 (010)64275360

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

E-mail jf@zgjl.com.cn

迁安万隆印刷有限公司印刷

新华书店北京发行所发行

版权所有 不得翻印

*

787 mm×960 mm 16 开本 印张 54.5 字数 891 千字

2008 年 8 月·第 1 版·第 2 次印刷

*

印数 11 001—16 000 定价: 49.00 元

(如有印装质量问题, 请与本社联系调换)

黄冈题典

黄冈名师 权威编写



董德松 黄冈市教育科学研究所所长(原黄冈中学副校长), 教育学硕士, 高级教师。多年主管教学工作, 并长期工作在教学一线, 成功总结出一套完善的教学方法; 主编或参编教学指导用书数十种, 在省级、国家级专业报刊上发表教育、教学论文多篇; 负责领导黄冈市教育教学工作, 始终站在教改的最前沿。



陈志良 黄冈市中学数学高级教师, 参与《黄冈题库》等多种教辅图书的编写, 已出版数学专著 30 余本, 发表论文 50 余篇, 多次参加黄冈市中考命题, 作为湖北省骨干教师曾被《人民日报》专题报道。



秦红平 黄冈市中学数学高级教师, 湖北省中学数学骨干教师, 曾多次主持与参加 20 余种数学教辅图书的编写, 在省、市级多种数学刊物上发表教学教研论文 30 余篇。



魏金明 黄冈市中学物理高级教师, 湖北省物理骨干教师, 全国初中物理应用知识竞赛优秀辅导员, 市中考命题专家。其主讲的观摩赛、录像课等获黄冈市一等奖。发表教学、教研论文 20 多篇, 其中 10 多篇获省级以上奖励。



阮金祥 黄冈市中学物理高级教师, 湖北省黄冈物理教学研究协会会员, 物理学科教学带头人。20 余年以来一直从事中学物理教学工作, 尤其对辅导学生竞赛, 有独到之处。其辅导的学生中有十余人分获“全国初中物理应用知识竞赛”一、二等奖。亲自主持编写多部中国物理教辅图书。



黄德清 黄冈市中学化学高级教师, 湖北省化学骨干教师。参与《黄冈题库》的编写, 出版化学专著 10 余本, 发表论文 30 余篇。

黄冈题典

初中数学(下)

编委会

主 任	马纯良			
副 主 任	董德松	刘国普		
委 员	谢 英	张兰珍	王清明	朱和平
	田建华	陈志良	秦红平	魏金明
	阮金祥	黄德清	韩 洁	张海波
丛书主编	董德松			
执行主编	王清明			
本册主编	陈志良	张光军		
本册编写	陈志良	齐志斌	王 曼	江喜元
	邵志强	舒劲松	毛志江	王庄先
	王应会	万兴运	余火湘	邵楚平
	朱加训			

黄冈题典

编写说明

《黄冈题典》丛书由董德松先生策划并担任主编，编写队伍由数十位长期工作在中学教学一线的资深教师组成，阵容强大。他们教学经验丰富，命题科学且针对性强。

先期出版的《初中数学》（上、下）、《初中物理》、《初中化学》，其章节设计与新课标（人教版）教材同步（《初中数学（下）》九年级卷与北师大版同步），涵盖了初中数、理、化等学科知识要求的各类题型，解析系统、完整，点评明确（点明该习题所考查的知识点），以各学科不同知识块为单元分设三个栏目。



基础题

精选典型基础习题，覆盖本知识块基本概念、基本规律及基本方法，重在夯实基础。



能力题

以一题多解（一种习题多种解法）、一题多变（由已知条件和问题的变化使题型变化）等题型为主，贯通知识内在联系，侧重知识迁移，实现基础知识与能力提高的转换，拓展解题思路，活用解题技巧，提升解题能力。



中考试题精选

精选近年全国各地在的中考试题，点评考题所考查的知识侧重点，学生可以此了解中考对本知识块考查的深度、广度及考查方向，提高应试能力。

黄冈题典

初中数学(下)

目 录

九年级上册

第一章 证明(二)	(1)
一、你能证明它们吗	(1)
二、直角三角形	(15)
三、线段的垂直平分线	(26)
四、角平分线	(34)
第二章 一元二次方程	(43)
一、花边有多宽	(43)
二、配方法	(51)
三、公式法	(59)
四、分解因式法	(68)
五、为什么是0.618	(76)
第三章 证明(三)	(88)
一、平行四边形	(88)
二、特殊平行四边形	(100)
第四章 视图与投影	(114)
一、视图	(114)
二、太阳光与影子	(124)
三、灯光与影子	(124)
第五章 反比例函数	(136)

一、反比例函数	(136)
二、反比例函数的图像与性质	(145)
三、反比例函数的应用	(158)
第六章 频率与概率	(167)
一、频率与概率	(167)
二、投针实验	(177)
三、生日相同的概率	(177)
四、池塘有多少条鱼	(184)

九年级下册

第一章 直角三角形的边角关系	(193)
一、从梯子的倾斜程度谈起	(193)
二、 30° , 45° , 60° 角的三角函数值	(204)
三、三角函数的有关计算	(215)
四、船有触礁的危险吗	(227)
五、测量物体的高度	(227)
第二章 二次函数	(243)
一、二次函数所描述的关系	(243)
二、结识抛物线	(243)
三、刹车距离与二次函数	(255)
四、二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图像	(268)
五、用三种方式表示二次函数	(285)
六、何时获得最大利润	(297)
七、最大面积是多少	(310)
八、二次函数与一元二次方程	(327)
第三章 圆	(338)
一、车轮为什么做成圆形	(338)
二、圆的对称性	(346)
三、圆周角和圆心角的关系	(361)
四、确定圆的条件	(377)
五、直线和圆的位置关系	(385)
六、圆和圆的位置关系	(404)

七、弧长与扇形的面积	(417)
八、圆锥的侧面积	(433)
第四章 统计与概率	(441)
一、50 年的变化	(441)
二、哪种方式更合算	(450)
三、游戏公平吗?	(456)
综合篇	
第一章 数与式	(467)
一、实数	(467)
二、整式	(473)
三、分式	(481)
四、二次根式	(489)
第二章 方程、方程组	(497)
一、方程和方程组的解法	(497)
二、一元二次方程根的判别式、根与系数的关系	(505)
三、列方程(组)解应用题	(518)
第三章 不等式	(534)
一、不等式、一次不等式	(534)
二、一元一次不等式组	(545)
第四章 函数	(560)
一、直角坐标系和函数	(560)
二、一次函数	(575)
三、反比例函数	(590)
四、二次函数	(604)
第五章 统计初步	(625)
第六章 三角形	(637)
一、相交线, 平行线	(637)
二、三角形的有关概念及三角形全等	(644)
三、等腰三角形 直角三角形	(656)
第七章 四边形	(673)
一、平行四边形	(673)

九年级上册

第一章 证明(二)

一、你能证明它们吗



基础题

1. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, BD 为 $\angle ABC$ 的平分线,且 $\angle BDC=75^\circ$,则 $\angle A=$ ____.
 A. 20° B. 25° C. 30° D. 40°

解析

充分利用图中的等腰三角形及其性质,将 $\angle C$ 与 $\angle ABC$ 用 $\angle A$ 的代数式表示出来,再利用三角形的内角和定理,求 $\angle A$ 的度数.

如图 1-1, 设 $\angle A=x^\circ$, 则 $\angle 1=75^\circ-x^\circ$,

$\because AB=AC, \therefore \angle ABC=\angle C=2\angle 1=2(75-x)^\circ$,

$\therefore x+2(75-x)+2(75-x)=180^\circ$.

解得: $x=40^\circ$.

$\therefore \angle A=40^\circ$.

答案 D.

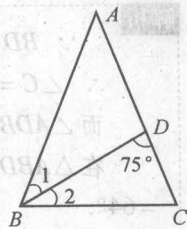


图 1-1



点评 利用等腰三角形的性质对角进行转化,运用方程的思想进行求解,是解角度问题的基本方法.

2. 等腰三角形的一个角是 48° ,它的一个底角的度数是 ()
 A. 48° B. 132° C. 66° D. 48° 或 66°

解析

等腰三角形的一个角是 48° ,这个角可能是顶角,也可能是底角.

(1) 假设 48° 是底角,则顶角为 $180^\circ-48^\circ\times 2=66^\circ$;

(2) 假设 48° 是顶角,则底角为 $(180^\circ-48^\circ)\div 2=66^\circ$.

$\therefore$ 这个底角可能是 48° 或 66° .

答案 D.



点评 此题要用到分类讨论的思想.

3. 如图1-2所示,某同学将一块等腰三角形的玻璃打碎成了三块,现要到玻璃店去配一块完全一样的玻璃,那么最省事的办法是 ()

- A. 只带①去
B. 只带②去
C. 只带③去
D. 带②、③去

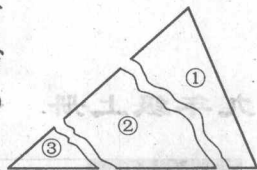


图1-2

解析

因为在①中,腰长和顶角已知,根据全等三角形的判定公理“两角及其夹边对应相等的两个三角形全等”.可知,①就可以确定这个三角形.事实上,带②、③去也可以配一块完全相同的玻璃,但并不是最省事的.所以应选A.

答案 A.

点评 此题考查等腰三角形的实际应用.

4. 已知:如图1-3,在 $\triangle ABC$ 中, D 为 AC 上一点,并且 $AB=AD$, $BD=DC$,若 $\angle C=29^\circ$,则 $\angle A=$ 度.

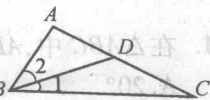


图1-3

解析

$$\because BD=DC$$

$$\therefore \angle C = \angle 1 = 29^\circ,$$

而 $\angle ADB$ 为 $\triangle DBC$ 的一个外角,故 $\angle ADB = \angle 1 + \angle C = 58^\circ$,

$$\text{在}\triangle ABD\text{中}, \because AB=AD \therefore \angle 2 = \angle ADB = 58^\circ, \therefore \angle A = 180^\circ - 58^\circ \times 2 = 64^\circ.$$

答案 64.

点评 此题关键是要应用等腰三角形的性质定理.

5. 等腰三角形的周长为13,其中一边的长为3,求底边长和腰长.

解析

在对已知长为3的边进行分类的同时,还不能忽略三条线段能否构成三角形.

(1) 当长为3的边为底边时,其腰长为5.

(2) 当长为3的边为腰时,则底边长为7,但 $3+3<7$,不满足条件,舍去.

$\therefore$ 底边长为3,腰长为5.

点评 三角形的三边必须满足任意两边之和大于第三边,或任意两边之差小于第三边.

6. 如图1-4,在 $\triangle ABC$ 中, M 是 BC 边上的一点, $BE \parallel CF$,且 $BE = CF$.
求证: AM 是 $\triangle ABC$ 的中线.

解 析

(要证) AM 是 $\triangle ABC$ 的中线

$\uparrow$

(需证) $MB = CM$

$\uparrow$

(要证) $\triangle BME \cong \triangle CMF$

$\uparrow$

(需证) $\angle 1 = \angle 2, BE = CF, \angle 3 = \angle 4$

$\uparrow$

$BE \parallel CF$

(已知)

$\uparrow$

$BE \parallel CF$

(已知)

证明: $\because BE \parallel CF$ (已知),

$\therefore \angle 1 = \angle 2, \angle 3 = \angle 4$ (两直线平行,内错角相等).

在 $\triangle BME$ 和 $\triangle CMF$ 中,

$$\begin{cases} \angle 1 = \angle 2 \text{ (已证)} \\ BE = CF \text{ (已知)} \\ \angle 3 = \angle 4 \end{cases}$$

$\therefore \triangle BME \cong \triangle CMF$ (ASA).

$\therefore BM = CM$ (全等三角形的对应边相等).

$\therefore AM$ 是 $\triangle ABC$ 的中线.

点评 要证中线,就要证两线段相等,而证线段相等行之有效的方法,就是证两线段所在的两个三角形全等.

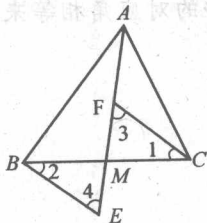


图1-4

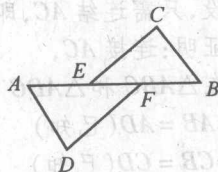


图1-5

7. 已知:如图1-5, E, F 是 AB 上两点, $AE = BF, AD \parallel BC$,且 $AD = BC$. 求证: $CE = DF$.

解析

(要证) $CE = DF$

↑

(需证) $\triangle ADF \cong \triangle BCE$

↑

(条件) $\overbrace{AF = BE, \angle A = \angle B, AD = BC}^{\text{已知}}$

↑

↑

$AE + EF = BF + EF$

$AD \parallel BC$

↑

(已知)

$AE = BF$ (已知)

证明: $\because AE = BF$ (已知),

$\therefore AE + EF = BF + EF$ (等式性质).

即 $AF = BE$.

又 $\because AD \parallel BC$ (已知),

$\therefore \angle A = \angle B$ (两直线平行, 内错角相等).

在 $\triangle ADF$ 和 $\triangle BCE$ 中,

$\begin{cases} AF = BE \text{ (已证)} \\ \angle A = \angle B \text{ (已证)} \\ AD = BC \text{ (已知)} \end{cases}$

$\therefore \triangle ADF \cong \triangle BCE$ (SAS).

$\therefore CE = DF$ (全等三角形的对应边相等).



点评 本题体现了“从未知看需知, 靠拢已知”的思想方法.

8. 如图 1-6, 已知: $AB = AD, CB = CD$. 求证: $\angle B = \angle D$.

解析

因为结论中的 $\angle B, \angle D$ 不在三角形中, 所以欲证 $\angle B = \angle D$, 需将 $\angle B, \angle D$ 转化为两个三角形的角, 利用全等三角形的对应角相等来解决, 根据题设, 只需连结 AC , 即可.

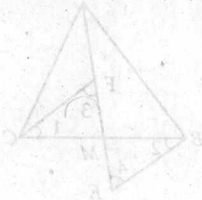
证明: 连接 AC ,

在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADC$ 中,

$\begin{cases} AB = AD \text{ (已知)} \\ CB = CD \text{ (已知)} \\ AC = AC \text{ (公共边)} \end{cases}$

$\therefore \triangle ABC \cong \triangle ADC$ (SSS).

$\therefore \angle B = \angle D$ (全等三角形的对应角相等).



点 解此题的关键是添加辅助线构造全等三角形.

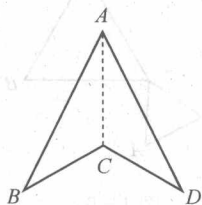


图 1-6

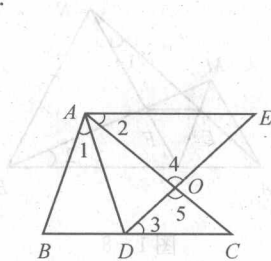


图 1-7

9. 如图 1-7, 已知 $\angle 1 = \angle 2 = \angle 3$, $AB = AD$, 求证: $BC = DE$.

解析

欲证 $BC = DE$, 需证 $\triangle ABC \cong \triangle ADE$, 根据 $\angle 1 = \angle 2$ 知 $\angle BAC = \angle DAE$, 又 $AB = AD$, 所以, 若有 $AC = AE$ 或 $\angle C = \angle E$ 都可证 $\triangle ABC \cong \triangle ADE$. 根据已知 $\angle 2 = \angle 3$, $\angle 4 = \angle 5$, 可知 $\angle C = \angle E$. 因此, $\triangle ABC$ 与 $\triangle ADE$ 全等即可得证.

证明: 在 $\triangle AOE$ 和 $\triangle COD$ 中,

$\because \angle 2 = \angle 3, \angle AOE = \angle COD,$

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

又 $\because \angle 1 = \angle 2,$

$\therefore \angle BAC = \angle DAE.$

在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 中,

$$\begin{cases} \angle C = \angle E (\text{已证}) \\ \angle BAC = \angle DAE (\text{已证}) \\ AB = AD (\text{已知}) \end{cases}$$

$\therefore \triangle ABC \cong \triangle ADE (\text{AAS}).$

$\therefore BC = DE (\text{全等三角形的对应边相等}).$

点 解此题的关键是能在复杂图形中抽象出全等三角形.

10. 如图 1-8, 点 C 为线段 AB 上一点, $\triangle ACM, \triangle CBN$ 是等边三角形, 直线 AN, MC 交于点 E , 直线 BM, CN 交于点 F .

(1) 求证: $AN = BM$;

(2) 求证: $\triangle CEF$ 是等边三角形;

(3) 将 $\triangle ACM$ 绕点 C 按逆时针方向旋转 90° , 其他条件不变, 在图 1-9 中补出符合要求的图形, 并判断第(1)(2)两小题的结论是否仍然成立(不要求证明).



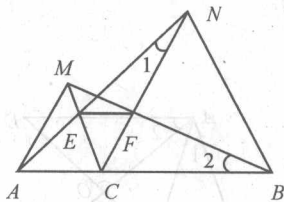


图 1-8

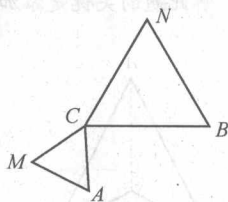


图 1-9

解析

(1) 证明: $\because \triangle ACM, \triangle CBN$ 是等边三角形,

$\therefore AC = MC, CN = CB, \angle ACM = \angle BCN = 60^\circ$.

$\therefore \angle ACN = \angle MCB$.

$\therefore \triangle ACN \cong \triangle MCB. \therefore AN = BM$.

(2) 证明: 由 $\triangle ACN \cong \triangle MCB$, 得 $\angle 1 = \angle 2$,

又 $CN = CB, \angle BCF = \angle NCE = 60^\circ$,

$\therefore \triangle BCF \cong \triangle NCE. \therefore CE = CF$.

又 $\angle ECF = 60^\circ, \therefore \triangle ECF$ 为等边三角形.

(3) 补出图形如图 1-10, $AN = BM$ 仍然成立, $\triangle CEF$ 是等边三角形不成立.

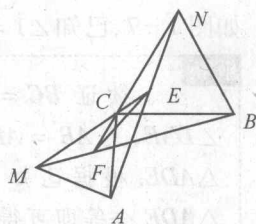


图 1-10

点评 此例综合考查了等边三角形的性质和判定,但在求解的过程中,由于图形在旋转,容易忽视 $\angle ECF = 60^\circ$ 这一结论,在第(3)问中,不能正确补出图形,导致探索结论出现错误.虽然此题在运动中求变化,但在处理问题时,要在运动中求静止,在静止中去思考、去探索.

11. 已知如图 1-11 所示,等边三角形 ABC 中, $AB = 2$, 点 P 是 AB 边上的任意一点 (点 P 可以与 A 重合,但不与 B 重合), 过点 P 作 $PE \perp BC$, 垂足为 E ; 过点 E 作 $EF \perp AC$, 垂足为 F ; 过点 F 作 $FQ \perp AB$, 垂足为 Q . 设 $BP = x, AQ = y$.

(1) 写出 y 与 x 之间的函数关系式;

(2) 当点 P 与点 Q 重合时,探究 BP 的长度是多少?

(3) 当线段 PE, FQ 相交时,探究线段 PE, EF, FQ 所围成三角形的形状,并直接写出周长的取值范围.

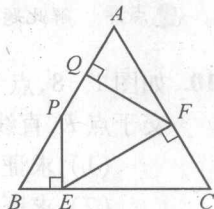


图 1-11

