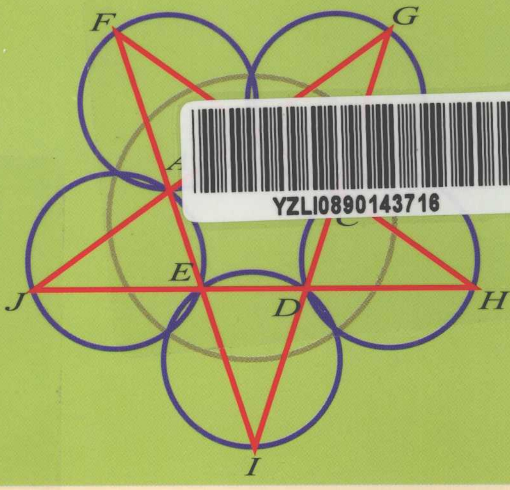
新课标奥数同步辅导

天天练 25分钟

从课本到奥数

八年级 第一学期 A版

丛书主编 吴建平 熊 斌
本册主编 申建春



本书或许不适合你，如果你

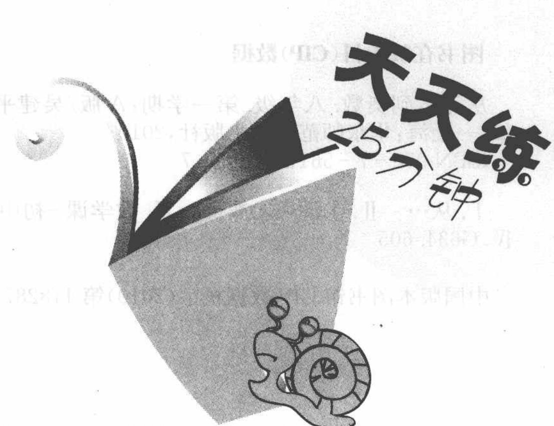
A. 每次考试都能超过95分
—— So easy!

B. 考试很少能超过80分
—— So difficult!

C. 不认为自己能学好数学
—— Attitude first!

华东师范大学出版社

新课标奥数同步辅导



从课本到奥数

八年级 第一学期 A版

丛书主编 吴建平 熊 斌
本册主编 申建春
编 者 李 闯 向利平

华东师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

从课本到奥数. 八年级. 第一学期:A 版/吴建平,熊斌主编. —上海:华东师范大学出版社,2010
ISBN 978-7-5617-7893-7

Ⅰ. 从… Ⅱ. ①吴…②熊… Ⅲ. 数学课-初中-习题
Ⅳ. G634.605

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 118287 号

从课本到奥数
八年级第一学期 A 版

丛书主编 吴建平 熊 斌
本册主编 申建春
策划组稿 倪 明 孔令志
项目编辑 孔令志
审读编辑 徐惟简
装帧设计 黄惠敏

出版发行 华东师范大学出版社
社 址 上海市中山北路 3663 号 邮编 200062
网 址 www.ecnupress.com.cn
电 话 021-60821666 行政传真 021-62572105
客服电话 021-62865537 门市(邮购)电话 021-62869887
地 址 上海市中山北路 3663 号华东师范大学校内先锋路口
网 店 http://ecnup.taobao.com/

印 刷 者 浙江杭州长命印刷有限公司
开 本 720×965 16 开
印 张 14.5
字 数 278 千字
版 次 2011 年 5 月第一版
印 次 2011 年 7 月第三次
书 号 ISBN 978-7-5617-7893-7/G·4608
定 价 23.00 元

出 版 人 朱杰人

奥数从课本学起

同学们，你是不是感觉课堂学习太简单，又感觉奥数太难，无法入手呢？那么《从课本到奥数》这套书肯定适合你，它将让你轻松地从课本过渡到奥数。

《从课本到奥数》每个年级包括两本图书：A 版和 B 版，其中 A 版为每天使用的天天练，B 版为周末使用的周周练。这套丛书在结构安排上与教材同步，紧扣教学大纲所囊括的知识要点，信息丰富，覆盖面广；在难度设置上，从每一课时中选取中等偏难的问题进行讲解和训练，以达到对课本知识的深入掌握，然后过渡到奥数的中低难度问题，由浅入深，循序渐进，从而快速达到奥数入门；在题型内容上，选取典型且趣味性强的题目，符合每一学年段学生的认知水平。

《从课本到奥数》A 版每学期安排了 15 周，每周 5 小节，每天只需 25 分钟，轻松实现从课本到奥数的学习。A 版的设计分为以下五个栏目：

题型概述 从课堂教学内容中提炼出典型问题，并详细解析其背景、关联和解决方法，简单通俗，易于掌握。

典型例题 挑选新颖独特、趣味性强的例题，辅以巧妙而又易懂的解法，有助于开阔视野，拓展思维。

举一反三 提供 3 道具有针对性、层次性和发展性的练习题，循循引导，触类旁通。

拓展提高 紧贴课堂教学内容，从 1 道中低难度的奥数问题切入，由浅入深，层层推进。

奥赛训练 选取 2－3 道难度适中的奥数问题作为练习题，让你以更开阔的视野领悟课本知识，融会贯通，驾轻就熟。

《从课本到奥数》B版是与A版相配套的周周练。B版的设计分为以下两个栏目：

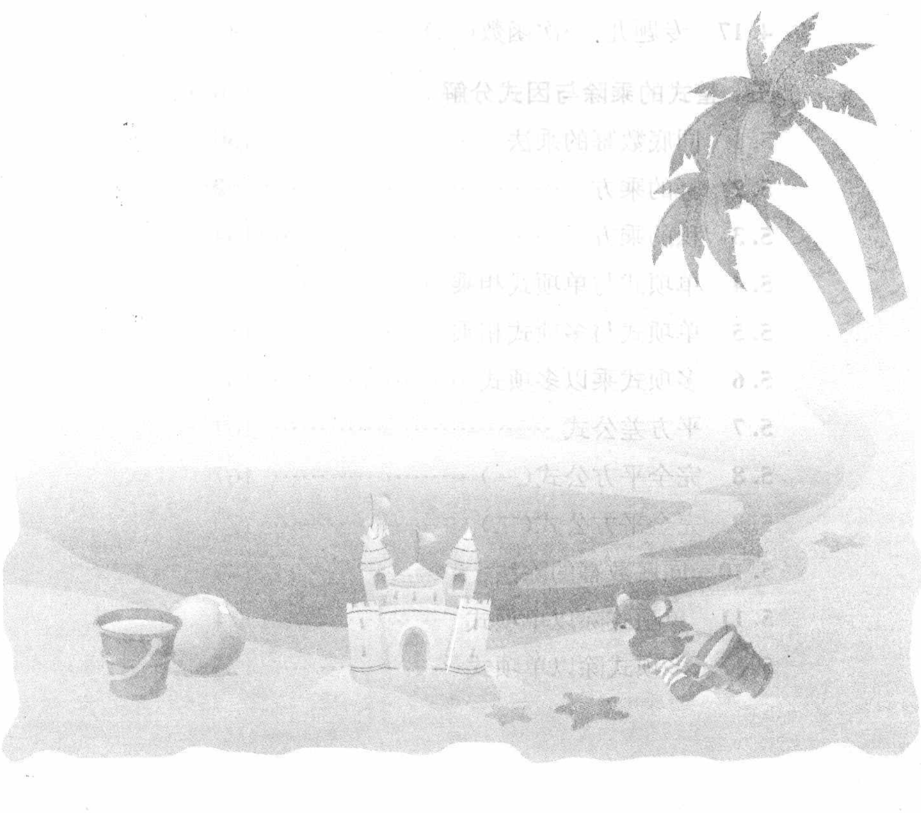
课本同步 针对A版一周所学的内容和方法，选取8道与课本内容相对应的典型习题，通过练习，达到复习巩固的效果。

奥赛训练 选取8道历年奥数习题加以训练，数量适中，题型灵活，形式多样，拓展提高学习能力，从而轻松渐入奥数佳境。

这套书的例题和练习题都是由有多年奥数教学经验的老师们精挑细选而来的，编写体例和栏目设置也经过反复地探索、研讨，并通过实践证明这可以有效促进知识的消化、吸收和升华。只要坚持使用，肯定会获益匪浅。

祝同学们快乐学习，学习进步！

目 录



一、全等三角形

1.1 全等三角形

[题型概述]

全等三角形的对应边相等，对应角相等. 运用这个性质，可以找出全等三角形中相等的边与角，为解决问题提供条件.

[典型例题]

如图 1，$\triangle ABE \cong \triangle ACD$，$AB$ 与 AC 是对应边，$\angle ABE$ 与 $\angle ACD$ 是对应角.

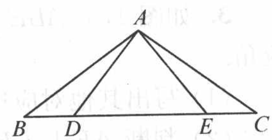


图 1

(1) 写出其他对应边及对应角；

(2) BD 与 CE 相等吗？$\angle ADB$ 与 $\angle AEC$ 相等吗？请说明理由.

思路点拨 全等三角形的对应边所对的角是对应角，对应角所对的边是对应边. 根据这一点，已知对应边就能找出对应角，已知对应角就能找出对应边.

要判断 BD 与 CE、$\angle ADB$ 与 $\angle AEC$ 是否分别相等，则需要观察图形中存在的相等关系，并结合(1)中找出的相等的量，便可找到答案.

解 (1) 对应边：AD 与 AE，BE 与 CD；对应角：$\angle B$ 与 $\angle C$，$\angle AEB$ 与 $\angle ADC$.

(2) $BD = CE$，$\angle ADB = \angle AEC$. 因为 $BE = CD$，则 $BE - DE = CD - DE$. 因此，$BD = CD$. 因为 $\angle ADB + \angle ADC = \angle AEC + \angle AEB = 180°$，$\angle AEB = \angle ADC$，所以 $\angle ADB = \angle AEC$.

[举一反三]

1. 如图 2，$\triangle ABD \cong \triangle ACE$，$AD$ 与 AE 是对应边，写出其他的对应边与对应角.

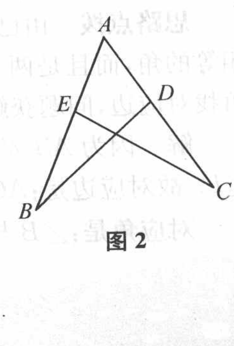


图 2

2. 如图3，$\triangle BDF \cong \triangle CDE$，$DE \perp AC$，$DF \perp AB$，$\angle B$与$\angle C$是对应角，写出其他对应边与对应角.

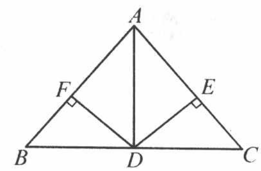


图3

3. 如图4，$\triangle ABE \cong \triangle CDF$，$AE$与$CF$是对应边，$\angle BAE$与$\angle DCF$是对应角.

(1) 写出其他对应边与对应角；

(2) 判断AF与CE、$\angle BEC$与$\angle DFA$的大小关系，并说明理由.

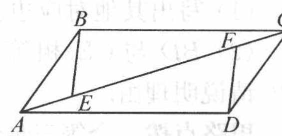


图4

[拓展提高]

如图5，B，D，C，F在同一条直线上，$AB \parallel ED$，$AC \parallel EF$，$\triangle ABC \cong \triangle EDF$，写出对应边与对应角.

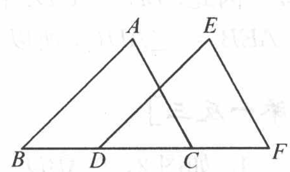


图5

思路点拨 由已知条件的两组平行线，可以得出相等的角，而且是两个全等三角形的对应角. 由对应角找对应边，问题获解.

解 因为$AB \parallel ED$，所以$\angle B = \angle EDF$. 因为$AC \parallel EF$，所以$\angle ACB = \angle F$. 故对应边是：AC与EF，AB与ED，BC与DF；

对应角是：$\angle B$与$\angle EDF$，$\angle ACB$与$\angle F$，$\angle A$与$\angle E$.

［奥赛训练］

4. 如图 6，$\triangle ABD \cong \triangle CDB$，$\triangle AOD \cong \triangle COB$，$AD \parallel CB$，$\triangle AOB \cong \triangle COD$ 吗？请说明理由.

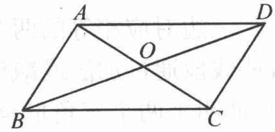


图 6

5. 如图 7，C 是线段 AD 的中点，$CB \parallel DE$，$\triangle ABC \cong \triangle CED$，写出图中相等的线段与相等的角.

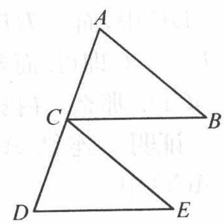


图 7

6. 我们知道，两个三角形全等，则面积相等. 反之，两个三角形面积相等，则它们一定全等吗？请画图说明你的结论.

1.2 三角形全等的条件:边边边

[题型概述]

三边对应相等的两个三角形全等.在找对应边的过程中,要善于观察图形中有些线段通过加法或减法,或者找公共边,可以转化为两个全等三角形的对应边.证明了两个三角形全等后,要善于利用全等三角形的对应边相等、对应角相等解决问题.

[典型例题]

如图1,$AB=AC$,D是BC的中点,$DE\perp AC$于E,$DF\perp AB$于F.求证:$\angle BDF=\angle CDE$.

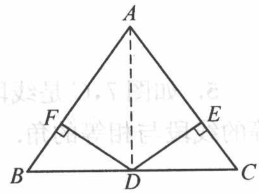


图1

思路点拨 $\angle BDF$与$\angle CDE$分别在$\triangle BDF$和$\triangle CDE$中,而$\angle BFD=\angle CED=90°$,则只要证明$\angle B=\angle C$即可.而要证$\angle B=\angle C$,则只要证$\triangle ABD\cong\triangle ACD$.那么,寻找这两个三角形全等的条件即可.

证明 连结AD.因为D是BC中点,所以$BD=CD$.在$\triangle ABD$与$\triangle ACD$中,

$$\begin{cases}AB=AC,\\AD=AD,\\BD=CD.\end{cases}$$

因此,$\triangle ABD\cong\triangle ACD$.那么,$\angle B=\angle C$.

又$DE\perp AC$,$DF\perp AB$,则$\angle BFD=\angle CED=90°$.而$\angle B+\angle BFD+\angle BDF=\angle C+\angle CED+\angle CDE=180°$,故$\angle BDF=\angle CDE$.

[举一反三]

1. 如图2,$AB=DE$,$BC=DF$,$AF=EC$.求证:$AB\mathbin{/\mkern-5mu/}DE$.

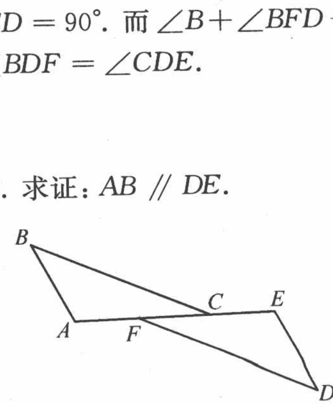


图2

2. 如图 3，$AB = AC$，$BE = CD$，BD、CE 交于点 O，CE 交 AB 于点 E，BD 交 AC 于点 D，$\angle BAO = 20°$. 求$\angle BAC$ 的度数.

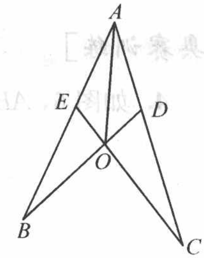


图 3

3. 如图 4，$AD = BC$，$DE = BF$，$AF = CE$. 求证：$DE \parallel BF$.

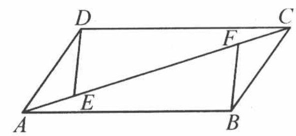


图 4

[拓展提高]

如图 5，$AB = AD$，$CB = CD$，O 是 BD 的中点，请写出图中所有全等的三角形，并说明理由.

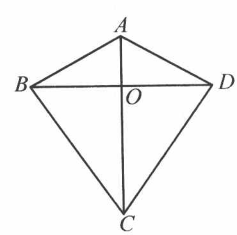


图 5

思路点拨　首先观察图形，看哪两个三角形可能全等，然后寻找全等的条件. 由图形可知，公共边在全等中起着重要作用.

证明　$\triangle ABO \cong \triangle ADO$，$\triangle ABC \cong \triangle ADC$，$\triangle BCO \cong \triangle DCO$. 因为 O 是 BD 中点，所以 $BO = DO$.

在$\triangle ABO$ 与$\triangle ADO$ 中，$AB = AD$，$BO = DO$，$AO = AO$，则 $\triangle ABO \cong \triangle ADO$.

在$\triangle ABC$ 与$\triangle ADC$ 中，$AB = AD$，$CB = CD$，$AC = AC$，则 $\triangle ABC \cong \triangle ADC$.

在$\triangle BCO$ 与$\triangle DCO$ 中，$CB = CD$，$BO = DO$，$CO = CO$，则 $\triangle BCO \cong \triangle DCO$.

[奥赛训练]

4. 如图 6，$AB = CD$，$AD = BC$，$\angle B = 45°$，求$\angle BAD$ 的度数.

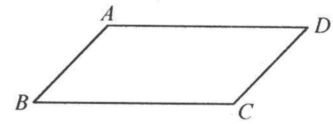


图 6

5. 如图 7，$AB = CD$，$AD = CB$，AC、BD 互相平分于点O，请写出图中全等的三角形，并说明理由.

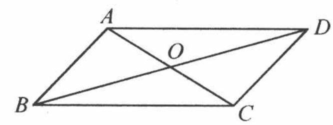


图 7

6. 如图 8，$AB = DE$，$AC = DF$，B、E、C、F 在同一条直线上. 请添加一个条件，使 $AB \parallel DE$，并说明理由.

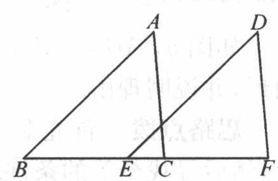


图 8

1.3 三角形全等的条件:边角边

[题型概述]

两边和它们夹角对应相等的两个三角形全等. 这里,对应相等的角必须是对应相等两边的夹角,如果不是对应相等两边的夹角,则两个三角形不一定全等.

[典型例题]

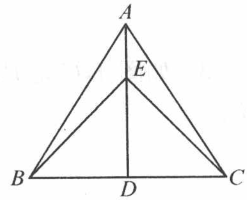


图 1

如图 1, $AB = AC$, AD 平分 $\angle BAC$.

求证: $\angle DBE = \angle DCE$.

思路点拨 要证 $\angle DBE = \angle DCE$,有两条思路(在目前的知识范围内):一是证明 $\triangle BDE \cong \triangle CDE$;一是先证 $\angle ABD = \angle ACD$,再证 $\angle ABE = \angle ACE$.

证明 因为 AD 平分 $\angle BAC$,所以 $\angle BAD = \angle CAD$. 在$\triangle ABE$ 和$\triangle ACE$ 中,

$$\begin{cases} AB = AC, \\ \angle BAE = \angle CAE, \\ AE = AE. \end{cases}$$

因此, $\triangle ABE \cong \triangle ACE$. 那么, $BE = CE$, $\angle ABE = \angle ACE$.

而 $\angle BED = \angle ABE + \angle BAE$, $\angle CED = \angle ACE + \angle CAE$, 故 $\angle BED = \angle CED$.

在$\triangle BDE$ 和$\triangle CDE$ 中,

$$\begin{cases} BE = CE, \\ \angle BED = \angle CED, \\ ED = ED. \end{cases}$$

因此, $\triangle BDE \cong \triangle CDE$. 所以 $\angle DBE = \angle DCE$.

同学们请用另外一种思路,写出证明.

[举一反三]

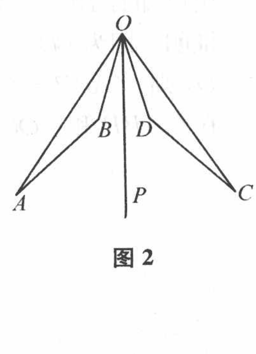


图 2

1. 如图 2, OP 是 $\angle AOC$ 和 $\angle BOD$ 的平分线, $OA = OC$, $OB = OD$. 求证: $AB = CD$.

2. 如图 3，$AB = AE$，$BD = EC$，$\angle BCA = 80°$，求$\angle BDE$ 的度数.

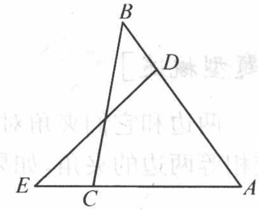


图 3

3. 如图 4，C 是 BE 中点，$AC \parallel DE$，$\angle A = \angle D$，$AB = DC$. 求证：$AC = DE$.

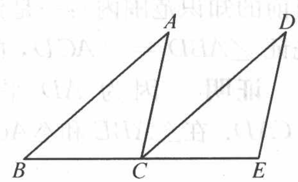


图 4

[拓展提高]

如图 5，已知 BD、CE 是$\triangle ABC$ 的高，点 P 在 BD 延长线上，$BP = AC$，点 Q 在 CE 上，$CQ = AB$. 试证：$AP = AQ$，且 $AP \perp AQ$.

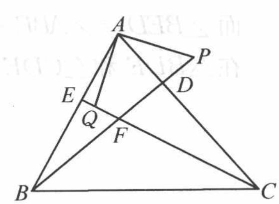


图 5

思路点拨　要证 $AP = AQ$，观察图形看能否证$\triangle ABP \cong \triangle QCA$. 那么，寻找这两个三角形全等的条件.

由已知有 $BP = AC$，$AB = CQ$，那么只要证$\angle ABP = \angle QCA$ 即可.

证明　因为 $BD \perp CA$，$CE \perp AB$，所以$\angle BEF = \angle CDF = 90°$. 而$\angle BFE = \angle CFD$，则$\angle ABP = \angle QCA$.

在$\triangle ABP$ 和$\triangle QCA$ 中，

$$\begin{cases} AB = CQ, \\ \angle ABP = \angle QCA, \\ BP = AC. \end{cases}$$