夺标丛书

九年义务教育
初中版★同步

全国重点中学部分一线教师
北京海淀区重点学校
一线高级教师 编写

海淀金牌

初中二年级

几何

◆◆◆◆◆◆

课内课后练习
单元章后练习
期中期末夺标试题
重点难点知识点
素质教育应试教育综合
名师名校经验浓缩

金牌题 银牌题 铜牌题

出版社

九年义务教育
初中版★同步

夺标丛书

◆全国重点中学部分一线教师
◆北京海淀区重点学校一线高级教师 编写

海淀金牌

初中二年级

几何

吉林教育出版社

（吉）新登字02号

夺标丛书 **海淀金牌** 初中二年级几何

全国重点中学部分一线教师

北京海淀区重点学校一线高级教师／编写

责任编辑：阚家栋		封面设计：曲　刚
出版：吉林教育出版社	787×1092毫米 16开本	12印张　298千字
发行：吉林省新华书店	1998年5月第1版	1998年5月第1次印刷
	印数：1-15000册　全套定价：60.00元（共五册）	定价：12.00元
印刷：吉林市华南印刷厂		ISBN7-5383-3334-7/G.2993

出版说明

《海淀金牌》是一套以九年义务教育教学大纲为标准，紧密配合九年义务教育新教材，帮助中学生全面更好地掌握初中各主要学科课程的一套实用性、权威性的辅导读物。

《海淀金牌》以提高学生文化素质、测试学生综合能力为基础，找到素质教育与应试教育的契合点，使学生得到全面发展。

本套丛书由全国重点中学部分一线优秀教师和北京海淀区重点中学的部分一线优秀教师编写。全套书注重学生学习方法的指导，注重基础知识。

《海淀金牌》在内容上把课（单元、章）进行科学条块的划分。综述指明每课学习中心；通过重点、难点、典型例题分析指明思路，做到一节一过关，一章一验收；期中、期末模拟试题配合夺标试题全面训练，使学生所学知识系统完整。

《海淀金牌》本着突出重点、减轻学生负担的原则，在练习和测试结合的基础上，通过金牌题、银牌题、铜牌题等全方位题型，做到分级训练，加深理解消化知识点，紧扣重点和难点，以达到夺标取胜的目的。

希望通过本套书的出版，能使中学生在学习与训练过程中得到最有效地帮助。

编者

1998 年 5 月

目　录

第三章　三角形

一、三角形

基础知识综述

1. 关于三角形的一些概念

(1)三角形

由不在同一条直线上的三条线段首尾顺次相接所组成的图形叫做三角形.组成三角形的线段叫做三角形的边,相邻两边所组成的角叫做三角形的内角,三角形的一边与另一边的延长线组成的角,叫做三角形的外角.

(2)三角形中三种重要线段

①三角形的角平分线　三角形一个角的平分线与这个角的对边相交,这个角的顶点和交点之间的线段叫做三角形的角平分线.

②三角形的中线　在三角形中,连结一个顶点和它的对边中点的线段叫做三角形的中线.

③三角形的高　从三角形一个顶点向它的对边画垂线,顶点和垂足间的线段叫做三角形的高线.

三角形的角平分线、中线都在三角形内部,锐角三角形的高都在三角形内部,直角三角形有两条高就是两条直角边,钝角三角形有两条高在三角形外部.

2. 三角形三条边的关系

定理:三角形两边的和大于第三边.

推论:三角形两边的差小于第三边.

3. 三角形的内角和

定理:三角形三个内角的和等于 180°.

推论 1:直角三角形的两个锐角互余.

推论 2:三角形的一个外角等于和它不相邻的两个内角的和.

推论 3:三角形的一个外角大于任何一个和它不相邻的内角.

4. 三角形的分类

(1)三角形按边的相等关系分类如下:

$$\text{三角形}\begin{cases}\text{不等边三角形}\\ \text{等腰三角形}\begin{cases}\text{底边和腰不相等的等腰三角形}\\ \text{等边三角形}\end{cases}\end{cases}$$

(2)三角形按角分类如下:

$$\text{三角形}\begin{cases}\text{直角三角形}\\ \text{斜三角形}\begin{cases}\text{锐角三角形}\\ \text{钝角三角形}\end{cases}\end{cases}$$

3.1 关于三角形的一些概念

典型例题分析

铜牌题 【例 1】 如图 3—1 所示，点 D、E 是△ABC 的 BC 边上两点，且 $BD=DE=EC$，(1)图中有几个三角形？将它们用符号表示出来；(2)AD、AE 分别是哪个三角形的中线？

解：(1)图中有 6 个三角形．它们是△ABD、△ADE、△AEC、△ABE、△ADC、△ABC．

(2)∵$BD=DE$，∴点 D 是 BE 的中点，∴AD 是△ABE 的中线．

∵$DE=EC$，∴点 E 是 DC 的中点，∴AE 是△ADC 的一条中线．

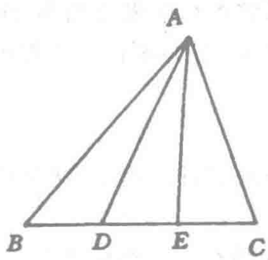

图 3—1

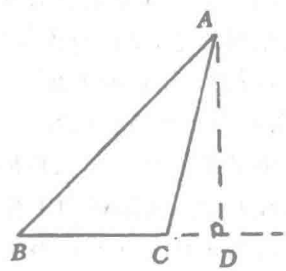

图 3—2

银牌题 【例 2】 如图 3—2 所示，在△ABC 中，$BC=5$cm，点 A 到 BC 边的距离是 8cm，求△ABC 的面积 $S_{\triangle ABC}$．

解：过点 A 作 BC 边上的高 AD．点 A 到 BC 边的距离是 8cm，即 $AD=8$cm．由三角形的面积公式 $S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}BC\cdot AD=\frac{1}{2}\times5\times8=20(\text{cm}^2)$．

课后练习题

1. 填空题

银牌题 (1)图 3—3 中共有________个三角形，它们是__________、__________、__________；

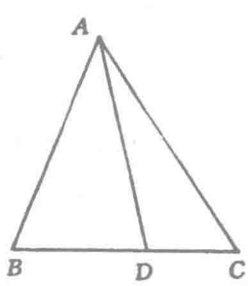

图 3—3

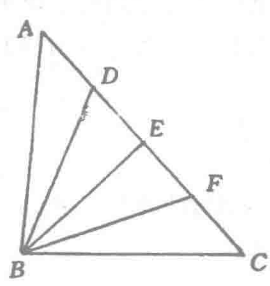

图 3—4

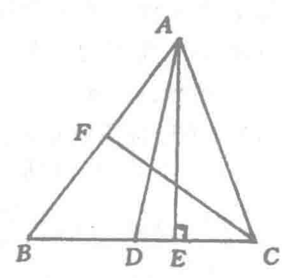

图 3—5

△ABC的三个角是__________、__________、__________；三条边是__________、__________、__________；△ABD 中，∠B 的对边是________；△ADC 中，AC 边的对角是__________．

银牌题 (2)图 3—4 中，点 D、E、F 在 AC 边上，且∠ABD=∠DBE=∠EBF=∠FBC．那么 BD 是△__________的角平分线，BF 是△________的角平分线，BE 是△__________和△

________的角平分线.

银牌题　(3)如图 3－5，AE、AD、CF 分别是$\triangle ABC$ 的高、中线、角平分线.

$\because AE$ 是$\triangle ABC$ 的高(已知)，$\therefore\angle$________$=\angle$________$=90°$(三角形高的定义).

$\because AD$ 是$\triangle ABC$ 的中线，$\therefore$________$=$________$=\frac{1}{2}$________；$\because CF$ 是$\triangle ABC$ 的角平分线，

$\therefore\angle$________$=\angle$________$=\frac{1}{2}$________.

(4)图 3－6，H 是$\triangle ABC$ 三条高 AD、BE、CF 的交点，那么$\triangle ABH$ 中 AB 边上的高是________，BH 边上的高是________，AH 边上的高是________，这三条高交于点________.

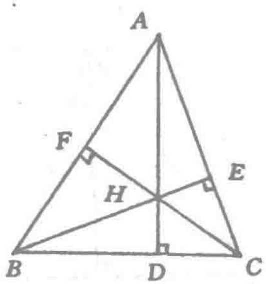

图 3－6

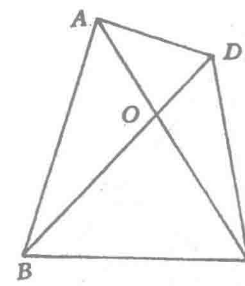

图 3－7

2. 选择题

铜牌题　(1)根据定义，三角形的角平分线、中线和高线都是：　(　　)

A. 直线；　B. 线段；　C. 射线；　D. 以上都不对.

铜牌题　(2)图 3－7 中，三角形的个数是：　(　　)

A. 4 个；　B. 6 个；　C. 8 上；　D. 9 个.

铜牌题　(3)如果一个三角形的三条高的交点是三角形的一个顶点，那么这个三角形是：　(　　)

A. 锐角三角形；　B. 钝角三角形；　C. 直角三角形；　D. 以上都不是.

铜牌题　(4)下列命题中正确的是：　(　　)

A. 三角形的三条高都在三角形的内部；

B. 三角形只有一条高在三角形的内部；

C. 三角形有两条高在三角形内部；

D. 三角形至少有一条高在三角形内部.

3. 画图题

(1)在图 3－8 中，画出$\triangle ABC$ 的三条高线.

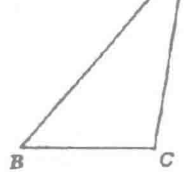

图 3－8

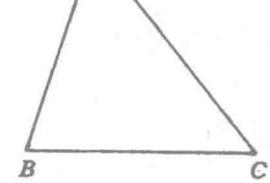

图 3－9

银牌题　(2)在图 3—9 中,画$\triangle ABC$的角平分线AD,中线BE,高线CF.

4. 计算题

银牌题　(1)$\triangle ABC$的周长是 36cm,它的三边a、b、c的比是 4∶3∶5,求$\triangle ABC$的三边a、b、c的长.

银牌题　(2)图 3—10,$\triangle ABC$的AC边为 8cm,$BD\perp AC$于点D,且$BD=\frac{1}{2}AC$,求$\triangle ABC$的面积.

金牌题　(3)图 3—11,$\triangle ABC$的面积是 $26cm^2$,BC为 10cm,则点A到直线BC的距离是多少 cm?

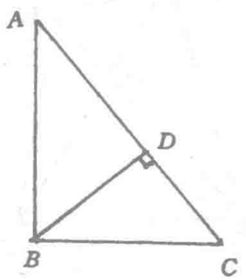

图 3—10

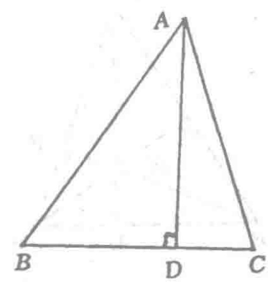

图 3—11

3.2　三角形三条边的关系

典型例题分析

金牌题　**【例】**　已知等腰三角形一腰上的中线把等腰三角形的周长分为 15cm 及 13cm 的两部分,求它的三边的长.

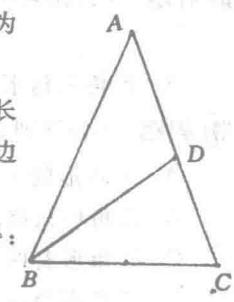

图 3—12

分析:如图 3—12,中线BD将周长分为一腰及腰长一半与一底及腰长一半两部分,这时要分两种情况来讨论,还要考虑是否满足三角形的三边关系的性质.

解:设等腰三角形的腰长为 acm,底边为 bcm,根据题意得:

$\begin{cases}a+\frac{a}{2}=15\\b+\frac{a}{2}=13\end{cases}$或$\begin{cases}a+\frac{a}{2}=13\\b+\frac{a}{2}=15\end{cases}$,解得$\begin{cases}a=10\\b=8\end{cases}$或$\begin{cases}a=\frac{26}{3}\\b=\frac{32}{3}\end{cases}$即腰长为 10cm,底边为 8cm 或腰长为$\frac{26}{3}$cm,底边为$\frac{32}{3}$cm,均满足三边关系.所以等腰三角形的三边长为 10cm、10cm、8cm 或$\frac{26}{3}$cm、$\frac{26}{3}$cm、$\frac{32}{3}$cm.

课后练习题

1. 填空题

铜牌题　(1)如图 3—13,$\triangle ABC$中,$AC=BC$,则$\triangle ABC$是________三角形,它的腰是

________和________，底边是________，顶角是________，底角是________和________.

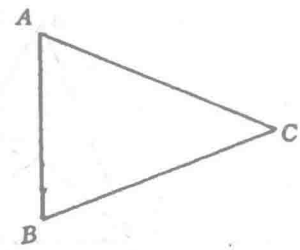

图 3—13

铜牌题　(2)已知△ABC 的边长 a=5cm，b=8cm，则第三边 c 的取值范围是________$<c<$________；周长 p 的范围是________$<P<$________.

铜牌题　(3)等腰三角形的腰长为 6cm，则底边的范围是________；若底边为 6cm，则腰长的范围是________.

铜牌题　(4)如果等腰三角形的一边长为 8cm，另一边长为 17cm，则这个等腰三角形的腰长是________，底边长是________，周长是________.

银牌题　(5)如果等腰三角形的一边长为 6cm，另一边长为 10cm，那么满足条件的等腰三角形有________个，它们的周长分别是________cm 或________cm.

银牌题　(6)已知等腰三角形的一边长为 8cm，腰长是底边长的$\frac{3}{4}$，那么这个等腰三角形的周长是________cm.

2. 选择题

铜牌题　(1)下列各组数据，可以做为三角形三边的是：　(　　)

A. 2，3，5；　B. 8，9，18；　C. 9，3，5；　D. 3.1，4.2，6.5.

铜牌题　(2)如果三条线段 a、b、c 能组成三角形那么它们的长度比可能是：　(　　)

A. 1∶2∶4；　B. 1∶3∶4；　C. 3∶4∶7；　D. 2∶3∶4.

银牌题　(3)有四根木条的长度分别是 11cm，9cm，8cm 和 3cm，任选其中三条组成三角形，则可能组成三角形的组数是：　(　　)

A. 1 组；　B. 2 组；　C. 3 组；　D. 4 组.

银牌题　(4)已知三角形的两边长为 2 和 5，第三边的长为偶数，那么这个三角形的周长是：

A. 11；　B. 13；　C. 11 或 13；　D. 以上都不对.　(　　)

银牌题　(5)已知三角形的三边分别是 5、a、9，那么 a 的取值范围是：　(　　)

A. a>4；　B. a<14；　C. a>4 或 a<14；　D. 4<a<14.

银牌题　(6)已知一个三角形的周长为 20cm，其中两边都等于第三边的 2 倍，那么这个三角形的第三边是：

A. 8cm；　B. 4cm；　C. 10cm；　D. 5cm.

3. 计算题与证明题

铜牌题　(1)已知等腰三角形的周长是 30cm，底边比腰小 3cm，求这个三角形各边的长.

铜牌题　(2)已知△ABC 的三边 a、b、c，周长为 18cm，$a+b=2c$，$a-b=$2cm，求 a、b、c 的长.

银牌题　(3)已知等腰三角形的周长是 16cm，AD 是底边 BC 上的中线，$AD:AB=4:5$，且△ABD 的周长是 12cm，求△ABC 的各边及 AD 的长.

银牌题　(4)如图 3—14，点 O 是△ABC 内一点，求证：$\frac{1}{2}(AB+BC+CA)<OA+OB+OC$.

银牌题　(5)如图 3—15，已知点 D 是△ABC 的 AB 边上的一点，且 $DB=DC$. 求证：$AB>AC$.

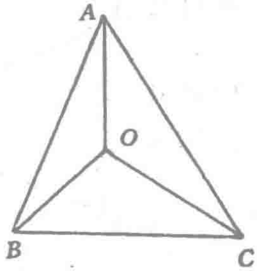

图 3－14

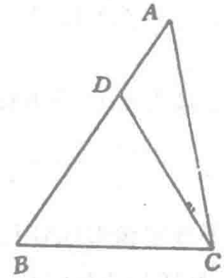

图 3－15

银牌题　(6)一个等腰三角形的周长是 10，且它的腰长是整数，求这个等腰三角形各边的长.

金牌题　(7)等腰三角形 ABC 中，$AB=AC$，腰 AC 上的中线 BM 把$\triangle ABC$ 的周长分为 12cm 和 15cm 两部分，求$\triangle ABC$ 各边长.

金牌题　(8)$\triangle ABC$ 的三边 a、b、c 满足下列条件，试判定它们属于哪一类三角形？

①$a^2+b^2+c^2=ab+bc+ca$；　　②$a^2+2ab=c^2+2bc$.

3.3　三角形的内角和

典型例题分析

金牌题　**【例 1】**　如图 3－16，点 E 是$\triangle ABC$ 的平分线 BE 与$\triangle ABC$ 的外角$\angle ACD$ 的平分线 CE 的交点，求证：$\angle E=\frac{1}{2}\angle A$.

分析：要勾通$\angle E$ 与$\angle A$ 之间的关系，看到$\angle A$ 在$\triangle ABC$ 中，$\angle E$ 在$\triangle BCE$ 中，而$\angle ACD$ 是$\triangle ABC$ 的一个外角，从而通过三角形的内角和定理与外角性质来解决这个问题，下面我们从几个角度来说明这个问题. 使大家从中体会证明问题的方法.

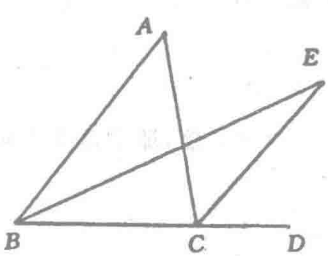

图 3－16

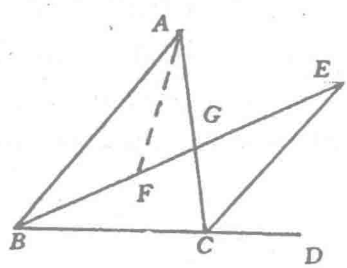

图 3－17

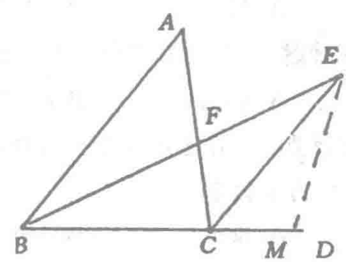

图 3－18

证法一：$\because \angle ACD=\angle A+\angle ABC$(三角形的外角等于和它不相邻的两个内角的和)，

又$\because CE$ 平分$\angle ACD$(已知)，$\therefore \angle ECD=\frac{1}{2}(\angle A+\angle ABC)$

$\because \angle ECD=\angle EBC+\angle E$，而$\angle EBC=\frac{1}{2}\angle ABC$，$\therefore \frac{1}{2}\angle A=\angle E$.

证法二如图 3－17：作$\angle BAC$ 的平分线交 BE 于 F，设 BE 交 AC 于 G. $\because \angle ACD=\angle ABC+\angle BAC$，(三角形的外角等于和它不相邻的两个内角的和). $\because CE$ 平分$\angle ACD$，$\therefore \angle ACE=\frac{1}{2}\angle ACD=\frac{1}{2}(\angle ABC+\angle BAC)$，$\because \angle AFG=\angle FAB+\angle ABF$，$\therefore \angle AFG=\frac{1}{2}$

$(\angle ABC+\angle BAC)$，$\therefore \angle ACE=\angle AFG$. $\because \angle AGF=\angle EGC$　$\therefore \angle E=\angle FAG$，$\because AF$ 平分 $\angle BAC$，$\therefore \angle E=\frac{1}{2}\angle A$.

证法三：如图 3—18 以 EC 为边在 $\angle BEC$ 的外部作 $\angle CEM=\angle BEC$，交 CD 于点 M，BE 交 AC 于点 F. $\therefore \angle BFC=\angle FEC+\angle FCE$，$\angle EMD=\angle CEM+\angle ECM$，$\therefore \angle BFC=\angle EMD$，$\because \angle BFC=\angle A+\frac{1}{2}\angle ABC$，又 $\angle EMD=\frac{1}{2}\angle ABC+\angle BEM$，$\therefore \angle A=\angle BEM$，$\because \angle BEM=2\angle BEC$，　$\therefore \angle BEC=\frac{1}{2}\angle A$.

课后练习题

1. 填空题

铜牌题　(1)如图 3—19 中，已知点 D、E 分别是 $\triangle ABC$ 边 BC 和 AC 上的点，AD、BE 相交点 F.

①图中共有________个三角形；

②$\angle ADB$ 是三角形________的外角，$\angle ADB=\angle$________$+\angle$________，$\angle ADB>\angle$________，$\angle ADB>\angle$________.

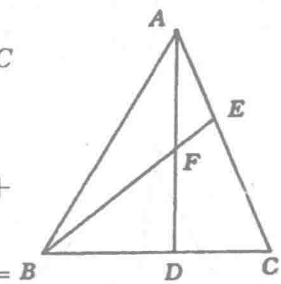

图 3—19

铜牌题　(2) $\triangle ABC$ 中，若 $\angle A=25°18'$，$\angle B=78°53'$，那么 $\angle C=$________.

铜牌题　(3) $\triangle ABC$ 中，如果 $\angle C=55°$，$\angle B-\angle A=10°$，那么 $\angle A=$______，$\angle B=$______.

铜牌题　(4)在直角三角形中，一个锐角为 $35°24'$，那么另一个锐角为________.

铜牌题　(5)在直角三角形中，一个锐角相邻的外角为 $135°18'$，那么直角三角形的另一个锐角为________.

铜牌题　(6)在三角形中，最多有________个钝角；在三角形的外角中，最多有________个钝角，最多有________个锐角.

铜牌题　(7)如果一个三角形的三个内角的度数之比为 1∶2∶3，那么最大内角为________度，最小内角为________度.

铜牌题　(8)已知三角形的一个外角为 136°，与之不相邻的一个内角的度数为 58°，那么另外两个内角的度数为________°和________°.

铜牌题　(9) $\triangle ABC$ 中，如果 $\angle C+\angle A=2\angle B$，$\angle C-\angle A=80°$，那么 $\angle A=$________，$\angle B$________，$\angle C=$________.

铜牌题　(10)如图 3—20 中，AD、BC 相交点 O，$\angle A=\angle C=90°$，$\angle B=25°$，那么 $\angle D=$________度.

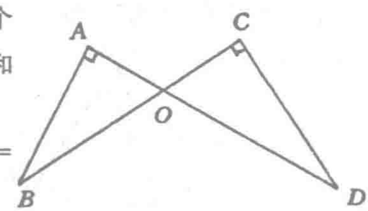

图 3—20

2. 选择题

铜牌题　(1)适合条件 $\angle A=\angle B=\frac{1}{2}\angle C$ 的 $\triangle ABC$ 是：　(　　)

A. 锐角三角形；　B. 直角三角形；　C. 钝角三角形；　D. 不存在.

铜牌题　(2)最小角大于 60°的三角形是：　　（　　）

A. 锐角三角形；　　B. 直角三角形；

C. 钝角三角形；　　D. 不存在.

银牌题　(3)如图 3－21 中，AE 是△ABC 的高，AD 是△ABC 的角平分线，$\angle B=58°$，$\angle C=32°$，$\angle EAD$ 等于：　　（　　）

A. 32°；　B. 15°；　C. 13°；　D. 以上都不对.

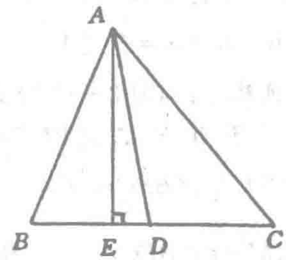

图 3－21

银牌题　(4)如果∠1，∠2，∠3 分别是△ABC 的∠A、∠B、∠C 的外角，且∠1∶∠2∶∠3＝4∶2∶3，那么∠BAC 等于：　　（　　）

A. 20°；　B. 40°；　C. 60°；　D. 80°.

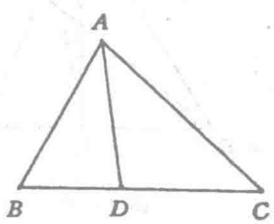

图 3－22

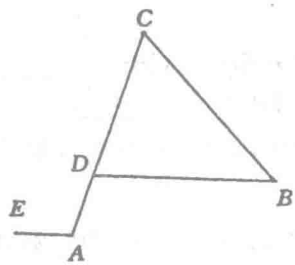

图 3－23

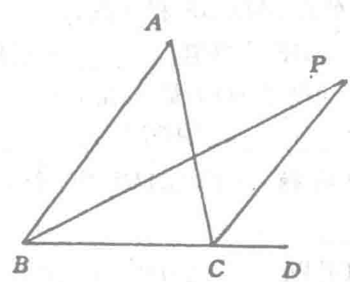

图 3－24

3. 计算题

铜牌题　(1)如图 3－22，已知 AD 是△ABC 的角平分线，$\angle C=\angle DAC$，$\angle ADB=84°$，求∠B 的度数.

铜牌题　(2)如图 3－23，已知 $AE /\!/ BD$，$\angle A=105°$，$\angle B=32°$，求∠C 的度数.

铜牌题　(3)如图 3－24 中，△ABC 的∠ABC 的平分线与△ABC 的外角∠ACD 的平分线相交点 P，如果 $\angle P=27°$，求∠A 的度数.

铜牌题　(4)如图 3－25 中，△ABC 中，BE、CF 是高线，相交点 H，$\angle ABC=64°$，$\angle ACB=36°$，求∠ABE、∠ACF 和∠BHC 的度数.

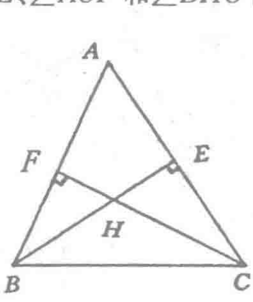

图 3－25

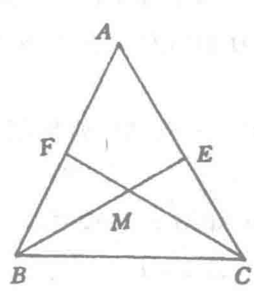

图 3－26

银牌题　(5)如图 3－26 中，BE 与 CF 分别是△ABC 的角平分线，相交点 M，如果 $\angle A=64°$，求∠BMC 的度数.

4. 证明题

铜牌题　(1)如图 3－27 中，BC 与 AD 相交点 O. 求证：$\angle A+\angle B=\angle C+\angle D$.

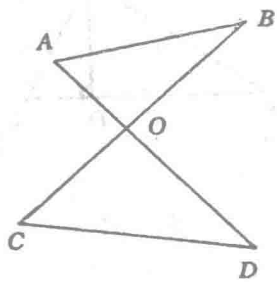

图 3－27

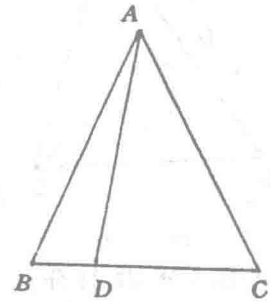

图 3－28

铜牌题　(2)如图 3－28，已知 D 是 BC 上一点，且 $\angle DAC=\angle B$. 求证：$\angle ADC=\angle BAC$.

铜牌题　(3)如图 3－29，$AB\parallel CD$，AB、DE 相交点 O. 求证：$\angle D=\angle B+\angle E$.

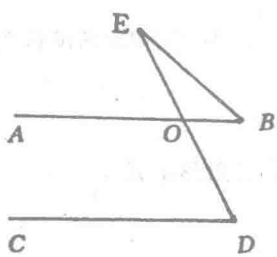

图 3－29

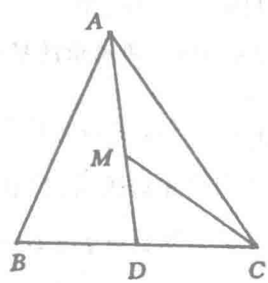

图 3－30

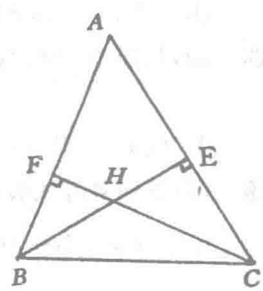

图 3－31

银牌题　(4)如图 3－30，$\triangle ABC$ 中，点 D 在 BC 上，点 M 在 AD 上. 求证：$\angle AMC>\angle B$.

金牌题　(5)如图 3－31，$\triangle ABC$ 中，BE、CF 是两条高线，相交点 H. 求证：$\angle BHC+\angle A=180°$.

单元练习题

1. 填空题(每空 3 分，共 36 分)

铜牌题　(1)直角三角形两锐角之比是 $1:2$，两锐角分别是________°和________°.

铜牌题　(2)如图 3－33，$\triangle ABC$ 中，$\angle ACB=90°$，$CD\perp AB$，图中相等的锐角有____、____.

铜牌题　(3)$\triangle ABC$ 中，$\angle A+\angle B=140°$，$\angle A-\angle B=40°$，那么 $\angle A=$________，$\angle B=$________，$\angle C=$________.

铜牌题　(4)三角形的三条边分别为 18，13，x，那么 x 的取值范围是________.

铜牌题　(5)三角形的高线，中线和角平分线中，可能位于三角形外部的是________，此时的三角形一定是________.

铜牌题　(6)如图 3－32，$\triangle ABC$ 中，CD 平分 $\angle ACB$，$\angle B=55°$，$\angle ADC=95°$，$\angle A=$________.

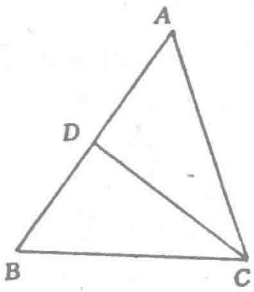

图 3—32

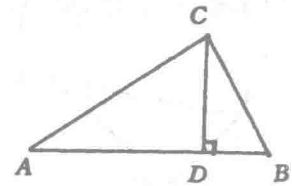

图 3—33

2. 选择题(每小题 4 分,共 24 分)

铜牌题　(1)下面所给各组线段,能组成三角形的是:　(　　)

A. 3,5,8;　B. 3.7,2.5,1.4;　C. $\frac{1}{4}$,1,$\frac{3}{4}$;　D. 10,20,31.

铜牌题　(2)$\triangle ABC$ 中,$\angle A=53°$,$\angle B=63°$,那么$\triangle ABC$ 的最小的外角是:　(　　)

A. 117°;　B. 63°;　C. 116°;　D. 53°.

铜牌题　(3)如图 3—34,$\triangle ABC$ 中,$\angle C=90°$,两锐角的平分线相交点 O,$\angle AOB$ 的度数为:

(　　)

A. 90°;　B. 45°;　C. 135°;　D. 120°.

铜牌题　(4)下面各等式表示$\triangle ABC$ 的三个角的关系,其中不是直角三角形的是:　(　　)

A. $\angle A=\angle B=\frac{1}{2}\angle C$;　B. $\angle A=\angle B=2\angle C$;

C. $\angle A:\angle B:\angle C=1:2:3$;　D. $\angle A=\frac{1}{2}\angle B=\frac{1}{3}\angle C$.

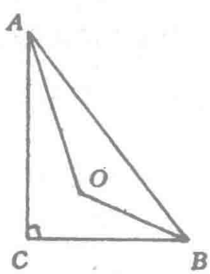

图 3—34

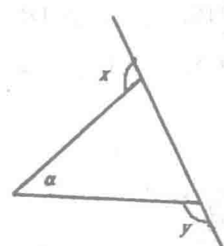

图 3—35

银牌题　(5)如图 3—35,x,y 是三角形的两个外角,$x+y$ 等于:　(　　)

A. 180°;　B. 180°$-\angle\alpha$;　C. 180°$+\angle\alpha$;　D. 以上答案都不对.

3. 计算题(每题 10 分,共 40 分)

铜牌题　(1)如图 3—36,AD 是$\triangle ABC$ 的中线,$BC=16$cm,点 A 到 BC 边的距离是 10cm,求$\triangle ABD$ 与$\triangle ADC$ 的面积.

铜牌题　(2)如图 3—37,CD、BE 是$\triangle ABC$ 的高线,相交点 O,$\angle ABC=50°$,$\angle ACB=75°$,求$\angle BOC$ 的度数.

银牌题　(3)如图 3—38,点 D 是$\triangle ABC$ 的外角平分线的交点,已知$\angle A=70°$,求$\angle D$ 的度数.

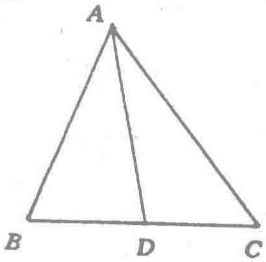

图 3—36

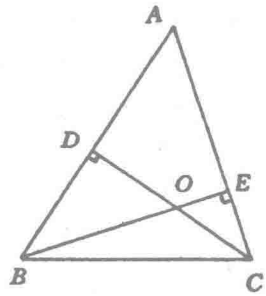

图 3—37

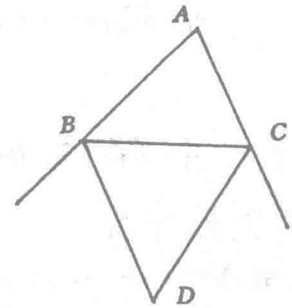

图 3—38

二、全等三角形

基础知识综述

1. 全等形

能够完全重合的两个图形叫做全等形. 两个全等三角形重合时，互相重合的顶点叫做对应顶点，互相重合的边叫做对应边，互相重合的角叫做对应角.

2. 全等三角形的性质

全等三角形的对应边相等.

全等三角形的对应角相等.

3. 全等三角形的判定

(1)判定公理 1(SAS)

有两边和它们的夹角对应相等的两个三角形全等. 可以简写成“边角边”或“SAS”.

(2)判定公理 2(ASA)

有两角和它们的夹边对应相等的两个三角形全等. 可以简写成“角边角”或“ASA”.

(3)判定公理 2 的推论(AAS)

有两角和其中一角的对边对应相等的两个三角形全等. 可以简写成“角角边”或“AAS”.

(4)判定公理 3(SSS).

有三边对应相等的两个三角形相等. 可以简写成“边边边”或“SSS”.

(5)直角三角形全等的判定公理

有斜边和一条直角边对应相等的两个直角三角形全等. 可以简写成“斜边、直角边”或“HL”.

4. 角的平分线

(1)定义 1:把一个角分成两个相等的角的射线，叫做角的平分线.

定义 2:角的平分线是到角的两边距离相等的所有点的集合.

(2)角平分线性质定理 1

在角的平分线上的点到这个角的两边距离相等.

(3)角平分线性质定理 2

到一个角的两边的距离相等的点，在这个角的平分线上.

3.4 全等三角形

典型例题分析

【例 1】如图 3—39，已知$\angle B=\angle ADE$，$\angle C=\angle E$，且以$\angle B$和$\angle C$为两个内角的三角形与以$\angle ADE$和$\angle E$为内角的三角形全等，写出表示这两个三角形全等的式子，以及它们的对应边和其他的对应角.

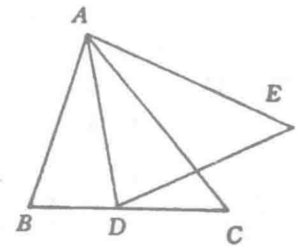

图 3—39

解：$\because$以$\angle B$和$\angle C$为内角的三角形是$\triangle ABC$，以$\angle ADE$和$\angle E$为内角的三角形是$\triangle ADE$，又$\angle B=\angle ADE$，$\angle C=\angle E$，$\therefore \triangle ABC\cong\triangle ADE$.

$\because$相等的角所对的边是对应边，

$\therefore AC=AE$，$AB=AD$，$BC=DE$；$\angle BAC=\angle DAE$.

课后练习题

1. 填空题

铜牌题 (1)如图 3—40，已知$\triangle ADE\cong\triangle DBF$，$DE/\!/BF$，$DF/\!/AC$，那么对应顶点为________，对应边为________，对应角为________.

铜牌题 (2)如图 3—41，已知$\triangle ABC\cong\triangle EFC$，那么$BC=$________，$AC=$________，$AB=$________，$\angle B=$________，$\angle BAC=$________.

铜牌题 (3)如图 3—42，AB和CD相交点O，$\triangle AOC\cong\triangle BOD$，$AC/\!/BD$，$AC=$________，$AO=$________，$CO=$________.

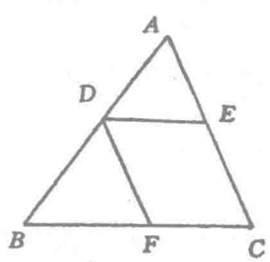

图 3—40

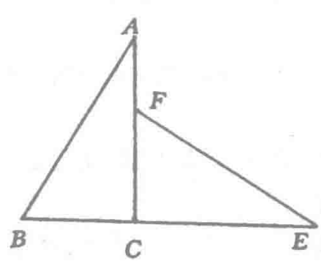

图 3—41

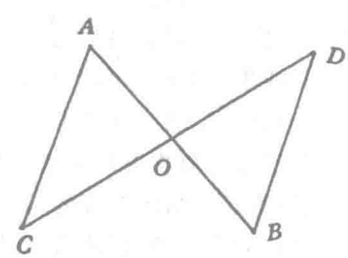

图 3—42

铜牌题 (4)如图 3—43，$\triangle AOB\cong\triangle COD$，点$O$是$AC$的中点，$OB=OD$，那么$AB=$________，$\angle A=$________，$\angle B=$________，$\angle AOB=$________.

铜牌题 (5)如图 3—44，$\triangle ABC$中，$BC>AB>AC$，且$\triangle FDE\cong\triangle CAB$，那么在$\triangle FDE$中，______$<$______$<$______. $\angle A=$____，$\angle ACB=$____. $FE/\!/$______，$DE/\!/$______.

银牌题 2. 如图 3—45，$AB/\!/EF$，$\triangle ABC\cong\triangle FED$.