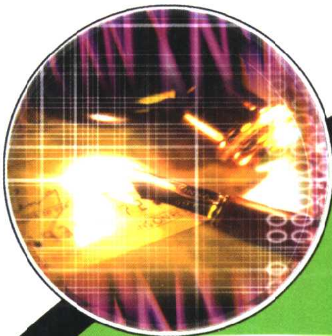
教案·学案一体化

全品图书 CHAMPION

教与学整体设计

JIAO YU XUE ZHENGTI SHEJI

杨群 孙斌⊙主编



初中几何

（第三册）

初三年级用

教案·学案一体化

教与学整体设计

JIAO YU XUE ZHENGTI SHEJI

初中几何

（第三册）

主编：杨 群 孙 斌

宁夏人民教育出版社
學苑出版社

图书在版编目(CIP)数据

教与学整体设计．初中几何．第3册/杨群，孙斌主编．
—银川：宁夏人民教育出版社，2003.6
ISBN 7-80596-620-6

Ⅰ.教… Ⅱ.①杨…②孙… Ⅲ.几何课—初中—教学参考资料 Ⅳ.G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第036333号

初中几何(第三册)

责任编辑	马 璟 王福振
封面设计	赵卫庆 吴 涛
版式设计	王立科
责任印制	来学军
出版发行	宁夏人民教育出版社 学苑出版社
地 址	银川市解放西街47号
网 址	www.nx-cb.com
电子信箱	nrs@public.yc.nx.cn
经 销	新华书店
印 刷	三河市铭浩彩色印装有限公司
开 本	850×1168 1/16
印 张	7.75
字 数	237千字
版 次	2003年6月第1版
印 次	2003年6月第1次印刷
印 数	1—20 000册
书 号	ISBN 7-80596-620-6/G·589
定 价	9.00元

编委会名单

丛 书 主 编：陈书桂

丛书执行主编：陈书林　韩月鹏

总　策　划：肖忠远

丛 书 编 委：陈书桂　韩月鹏　常　平　杨学兰
高宏志　吴育平　滕建秀

学 科 主 编：常　平

本 册 主 编：杨　群　孙　斌

编　　　者：杨　群　孙　斌　高宏志　丁天永

审　　　稿：常　平

教与学整体设计

——师生互动的学习模式

金正平

新一轮课程改革正如火如荼地在面上推进，课堂教学的理念正发生着翻天覆地的变化。建立师生互动的教学模式，倡导自主、合作、探究的学习方式，已成为一线教师的共识。但是，从理念的转变，到策略的更新，直至操作层面的落实，绝对是一项艰巨的工程，需要若干技术支撑，需要许许多多教育工作者付出艰辛的劳动。教辅用书作为教学活动中一种不可或缺的构件，它必须主动应对新课程，配合新课程，促使课堂真正转变为学生的“学堂”。这套《教与学整体设计》（初中部分）好就好在架设了由理念更新到课堂实践的一个桥梁，将教与学的新理念融注到学习的每一个环节，充分体现课程学习的本真面目。它至少有这几方面的特点：

1、搭建师生互动平台，使课堂成为“学习共同体”。

从编辑指导思想，到栏目设置及具体学习环节的安排，编者都立足于让师生共处一个民主的平台，去研讨、探究、习得，使学习中的师生双方始终处于一种共生共长的和谐状态。

2、注重整体感悟，体现学习的本质特点。

学习是一个知识、能力、情感、态度、价值观不断积累、培养的渐进过程。在这个过程中，整体感悟显得尤为重要。编者将“整体”的观念与“感悟”的意识贯穿始终，摈弃零碎的知识分析，由整体入手去理解内容、鉴赏要点、领悟精髓，抓住了学习的“牛鼻子。

3、重视延伸拓展，为学生学习素养的形成“奠基”。

学生的学科素养不是天生的，必须在知识与能力渐生渐长的过程中逐步养成。这套书除设立了专门的拓展阅读外，还在其它的教与学的过程中适时拓展延伸，扩大课程学习的视野，为学生学习素养的提高做好铺垫工作。

4、强化检测反馈，提升学习效果。

学习的过程中师生双方都必须及时掌握学习情况，便于调整、补充、矫正。这套书的跟踪检测比较到位，对知识、能力、情感态度及创新等方面全面测查，题型较为新颖，题目质量较高，能够有一个较为科学的评价，从而激发师生教与学的积极性。

课堂教学的改革势在必行又任重道远，每一个教育工作者均责无旁贷。我们必须将我们的每一项业务活动都做成给课程改革添砖加瓦的事情，破除旧观念，变革老课堂，落实新措施。这样，我们的改革才能走向深入，我们的课堂教学才能真正焕发生机。对这套书，我的研读还不够，只是觉得它与新课程贴得很近，愿意为它写几句赘言。仁智各见，还是读者自己去“通读感悟”吧。

（作者为：江苏省著名特级教师、江苏省中语会常务理事、江苏省盐城市教育科学研究院副院长）

2003 年 6 月

目 录

第六章　解直角三角形

一、本章学习目标

1. 理解锐角三角函数概念，并能在直角三角形中求相应三角函数值.

2. 掌握互余角三角函数关系.

3. 熟练掌握特殊角三角函数值，并能运用之解决特殊三角形中边角问题.

4. 学会运用计算器由已知锐角求三角函数及已知锐角三角函数值求锐角的方法.

5. 掌握解直角三角形的方法，并能运用之解决一些简单实际问题.

6. 培养学生动手操作能力，提高学生分析问题和解决问题的能力，学会转化方法.

二、本章教学重点

锐角三角函数的概念和解直角三角形.

三、本章教学难点

1. 四种三角函数的区别与联系.

2. 利用解直角三角形知识，解决实际问题.

四、本章教学建议

1. 要注意引用对比的方法，反复比较四种三角函数的定义及相互关系，帮助学生正确理解和记忆四种三角函数及其性质.

2. 要注意培养学生分析问题的能力，渗透转化思想，建立数学模型——直角三角形，解决实际问题.

五、本章课时分配

内　　容	课时
6.1　正弦和余弦	3
6.2　正切和余切	2
6.3　用计算器求锐角三角函数值和由锐角三角函数值求锐角	1
6.4　解直角三角形	1
6.5　应用举例	5
6.6　实习作业	1
复习与验收	2

6.1　正弦和余弦（第一课时）

一、教学目标概览

1. 理解当直角三角形的锐角固定时，它的对边、邻边与斜边的比值也固定.

2. 培养学生的观察、比较、分析和概括能力.

二、聚焦重点难点

重点是理解当直角三角形锐角固定时，它的对边、邻边与斜边的比值也固定.

难点是如何理解比值固定.

三、教与学师生互动

创设情境：

1. 直角三角形中锐角的对边、邻边的理解.

2. 请每位同学拿出自己的一副三角板，分别测量并计算 30°、45°、60°角的对边、邻边与斜边的比值.

3. 猜想并分析、证明结论.

双向沟通：

1. 猜想：由每位同学计算的结果，猜测结论.

2. 引导学生分析和证明猜想，并作小结.

3. 例题分析：

【例 1】　在△ABC 中，∠C 为直角，如果∠A = 60°，那么∠A 的对边 BC 与斜边 AB 的比值是多少？

【分析】　利用所猜测并证明的结论解题．思路：设 $AC = m$，利用直角三角形性质可求出 AB、BC（用 m 表示），再求比值.

【例 2】在 Rt△ABC 中，$\angle C = 90°$，$\angle A = 30°$，$AC = 2$，则 $AB =$ ______，$BC =$ ______，$\frac{BC}{AB} =$ ______，$\frac{AC}{AB} =$ ______.

【例 3】 在 Rt△ABC 中，$\angle C = 90°$，$\angle A = 45°$，$AC = 1$，则 $BC =$ ______，$AB =$ ______，$\frac{BC}{AB} =$ ______，$\frac{AC}{AB} =$ ______.

4. 课堂练习.

教材 P_3 练习.

巩固反思：

1. 本节学习的数学知识：______.

2. 本节学习的数学方法：______.

作业解惑：

1. 补充：在△ABC 和△$A'B'C'$ 中，$\angle C = \angle C' = $ Rt$\angle$，$AB = 5$，$AC = 4$，$A'B' = 10$，$B'C' = 6$，求 $\frac{AC}{AB}$、$\frac{BC}{AB}$、$\frac{A'C'}{A'B'}$、$\frac{B'C'}{A'B'}$，由此你能得出什么结论？

2. 补充：在修建某场水站时，要沿着坡角为 30°的斜坡往上铺设水管，设铺的管道长 l 米时，管道最上端离水平面的距离为 h 米，填写下表：

l	5	10	12	16	18
h					
$h:l$					

由上表你能得出结论：______.

四、课堂跟踪反馈

1. 将作业中补充题 2 中 30°改成 45°，再解答.

2. Rt△ABC 中，$\angle C = $ Rt$\angle$，$AB = 13$，$AC = 5$，则 $BC =$ ______，$\frac{AC}{AB} =$ ______，$\frac{BC}{AB} =$ ______.

3. Rt△DEF 中，$\angle D = $ Rt$\angle$，$DE = 8$，$DF = 15$，则 $EF =$ ______，$\frac{DE}{EF} =$ ______，$\frac{DF}{EF} =$ ______.

6.1 正弦和余弦(第二课时)

一、教学目标概览

1. 初步了解正弦和余弦概念.

2. 能正确地用 $\sin A$、$\cos A$ 表示直角三角形中相应两边的比.

3. 熟记特殊角 30°、45°、60°的正、余弦值，并能根据这些值说出对应的锐角度数.

4. 逐步培养分析、概括能力，渗透比较方法和类比思想.

二、聚焦重点难点

重点是了解和初步运用正、余弦定义.

难点是正、余弦的表示法及其区别.

三、教与学师生互动

复习回顾：

1. 直角三角形中三边关系(勾股定理).

2. 在直角三角形中，当一锐角确定时，它的对边与斜边的比是否是一个固定值？

双向沟通：

1. 通过类比引出两个概念及特殊角的正余弦值.

(1)在△ABC 中，$\angle C = 90°$

$\sin A =$ ______.

$\cos A =$ ______.

(2)$\sin 30° =$ ____，$\sin 45° =$ ____

$\sin 60° =$ ____，$\cos 30° =$ ____

$\sin 45° =$ ____，$\cos 60° =$ ____

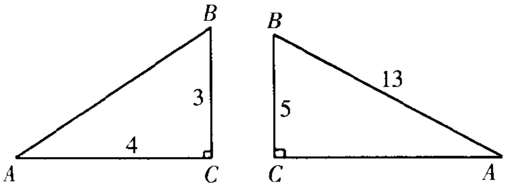
2. 通过边的关系，引导分析出正弦、余弦的范围.

(1)$\angle A$ 为锐角时，____ $< \sin A <$ ____

(2)$\angle A$ 为锐角时，____ $< \cos A <$ ____

3. 例题分析：

【例 1】 求出图中所示的 Rt△ABC 中 $\sin A$、$\sin B$ 和 $\cos A$、$\cos B$ 的值.



(1)　　　　　　(2)

【分析】 根据正弦、余弦定义求值，分清锐角的对边与邻边及斜边．

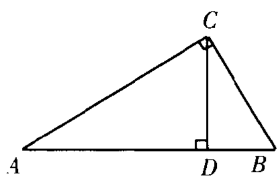
【例2】 求下列各式的值：

(1)$\sin30° + \cos30°$　　　(2)$\sqrt{2}\sin45° - \frac{1}{2}\cos60°$

【例3】 在△ABC中，$\angle C = \text{Rt}\angle$，$\angle A$、$\angle B$、$\angle C$所对的边为$a$、$b$、$c$，且$3a = 4b$，求$\sin A$、$\cos A$、$\sin B$、$\cos B$的值．

【总结】 在直角三角形中，求某一个锐角的三角函数值就是转化成有关相应边的比值．

【例4】 如图，在Rt△ABC中，CD是斜边AB上的高．分别写出所有等于$\angle A$的正弦、余弦的线段比．



【分析】 $\angle A$分别位于Rt△ABC和Rt△ACD中，并且在Rt△BCD中，$\angle DCB = \angle A$，因此等于$\angle A$的正弦和余弦的线段比各有三个．

4. 课堂练习．

教材P_{6-7}练习．

巩固反思：

1. 本节学习的数学知识：________________________．

2. 本节学习的数学方法：________________________．

作业解惑：

1. 教材P_{10}中2，3．

2. (1)若$\sin A = \frac{\sqrt{3}}{2}$，则锐角$A =$________．

(2)若$\cos B = \frac{1}{2}$，则锐角$B =$________．

四、课堂跟踪反馈

1. 在△ABC中，$\angle C = 90°$．

(1)若$a = 3$，$c = 5$，则$\sin A =$________，$\cos A =$________．

(2)若$\sin A = \frac{3}{5}$，$c = 5$，则$a =$________，$b =$________，$\cos A =$________．

2. 若$\angle\alpha$为锐角，则$0 < \sin\alpha <$________，$0 < \cos\alpha <$________．

3. 计算$2\cos60° + \sqrt{3}\sin60° + 2\sin45°\cos45°$．

4. (1)若$\sin B = \frac{1}{2}$，则锐角$B =$________．

(2)若$\cos B = \frac{\sqrt{2}}{2}$，则锐角$B =$________．

6.1 正弦和余弦(第三课时)

一、教学目标概览

1. 理解互余角的正弦、余弦之间的关系.

2. 培养学生独立思维的能力,渗透从特殊到一般的思想方法.

二、聚焦重点难点

重点是互余角正弦、余弦之间的关系的理解和应用.

难点是互余角正弦、余弦之间的关系的应用.

三、教与学师生互动

复习回顾:

1. 正弦、余弦的定义.

2. 特殊角的正弦、余弦值.

3. 锐角的正弦、余弦值范围.

双向沟通:

1. 性质:任意锐角的正弦值等于它的余角的余弦值,任意锐角的余弦值等于它的余角的正弦值.

即:若 $0°<\angle A<90°$,则 $\sin A=\cos(90°-A)$, $\cos A=\sin(90°-A)$

2. 例题分析:

【例 1】 已知 $\sin A=\frac{\sqrt{3}}{2}$, $\angle B=90°-\angle A$,求 $\cos B$.

【思考】 (1)你能用另一种方法求解吗?

(2)当 $\sin A=\frac{\sqrt{3}}{2}$ 换成 $\sin A=\frac{\sqrt{5}}{5}$ 时怎样求 $\cos B$?

【例 2】 已知 $\sin 35°=0.5736$,求 $\cos 55°$.

【分析】 通过审题找出 35°角与 55°角之间的关系.

变式题:已知 $\sin 35°=0.5736$,则 $\cos$ ________ $=0.5736$

【例 3】 已知 $\cos 47°6'=0.6807$.求 $\sin 42°54'$.

变式题:已知 $\cos 47°6'=0.6807$,则 $\sin$ ________ $=0.6807$.

【总结】 思维过程:寻求与证实两个锐角互余关系 →确定使用的性质 →解题.

3. 课堂练习.

教材 P_9 练习 1、2、3.

巩固反思:

1. 本节学习的数学知识:________________.

2. 本节学习的数学方法:________________.

作业解惑:

教材 P_{11} 习题 6.1A 组 4、5;B 组 1、3.

四、课堂跟踪反馈

1. $\sin 30°$ ________ $\cos 60°$(填“>”、“=”、或“<”).

2. 已知 α 为锐角,

(1)若 $\sin\alpha=0.3755$,则 $\cos(90°-\alpha)=$ ________.

(2)若 $\sin\alpha=\frac{1}{2}$,则 $\cos\alpha=$ ________.

3. 在 Rt△ABC 中,$\angle C=90°$, $\angle A=52°37'$, $\sin A=0.6702$,则 $\cos B=$ ________.

4. 已知 $\angle A+\angle B=90°$,则 $\sin A$、$\sin B$、$\cos A$、$\cos B$ 中具有相等关系的有________________.

5. 在△ABC 中,$\angle A$、$\angle B$、$\angle C$ 是三个内角,求证:$\cos\frac{A+B}{2}=\sin\frac{C}{2}$.

6.2 正切和余切(第一课时)

一、教学目标概览

1. 了解正切、余切的概念.

2. 正确掌握用 $\tan A$、$\cot A$ 表示直角三角形中两条直角边的比.

3. 熟记 $30°$、$45°$、$60°$的各个三角函数值.

4. 能计算含特殊角的三角函数式的值,并能由一个特殊角的三角函数值说出这个特殊角的度数.

5. 了解互余角的正切、余切关系.

6. 渗透数形结合思想和类比方法.

二、聚焦重点难点

重点是理解正切和余切的概念.熟记特殊角的正切值和余切值.

难点是正切、余切概念.

三、教与学师生互动

复习回顾:

1. 正弦、余弦的定义及锐角的正弦、余弦值的范围.

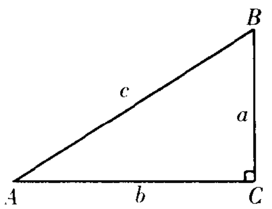
2. 特殊角的正弦、余弦值.

3. 互余角的正弦、余弦值的关系.

双向沟通:

1. 正切、余切概念及一些性质.

(1)如图,Rt△ABC 中,$\angle C=90°$,$\tan A=\dfrac{\angle A\text{ 的对边}}{\angle A\text{ 的邻边}}=\dfrac{a}{b}$,$\cot A=\dfrac{\angle A\text{ 的邻边}}{\angle A\text{ 的对边}}=\dfrac{b}{a}$.



(2)把锐角 A 的正弦、余弦、正切、余切都叫做$\angle A$ 的锐角三角函数值.

(3)由定义显然可知,$\tan A$ 与 $\cot A$ 的关系为:

$$\tan A\cdot\cot A=1$$

(4)特殊角的三角函数值表:

三角函数	$30°$	$45°$	$60°$
$\sin\alpha$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\cos\alpha$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
$\tan\alpha$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$
$\cot\alpha$	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$

(5)任意锐角的正切值等于它的余角的余切值;任意锐角的余切值等于它的余角的正切值.

即:$\tan A=\cot(90°-A)$,$\cot A=\tan(90°-A)$.

2. 例题分析:

【例 1】 在 Rt△ABC 中,$\angle C=90°$,$a=3$,$b=4$,求 $\tan A$ 及 $\cot A$.

【分析】 按定义求值.

【例 2】 把下列正切或余切改写成余角的余切或正切:

(1)$\tan48°$ (2)$\tan32°36'$ (3)$\tan72°37'26''$

(4)$\cot12°18'$ (5)$\cot36°$ (6)$\cot85°5'$

【例 3】 求下列各式的值:

(1)$2\sin30°+3\tan30°+\cot45°$

(2)$\cos^2 45°+\tan60°\cdot\cos30°$

【注意】 $\cos^2 45°$表示$\cos 45°\cdot\cos 45°$

3. 课堂练习.

教材$P_{14\sim15}$练习1、2、3、4.

巩固反思:

1. 本节学习的数学知识:________________________.

2. 本节学习的数学方法:________________________.

作业解惑:

教材$P_{16\sim17}$习题6.2A组2,3,4,5,6.

四、课堂跟踪反馈

1. 在Rt△ABC中,∠C = 90°, $a=5$, $c=13$,则 $b=$ ________, $\sin A=$ ________, $\cos A=$ ________, $\tan A=$ ________, $\cot A=$ ________.

2. 计算

(1)$3\tan 30°+2\cot 45°+2\sin 60°$

(2)$\dfrac{\cos^2 30°-2\sin^2 30°}{\sin 45°+\tan 45°\cdot\sin 60°}$

3. 若$\cot 14°32'=3.858$,则$\tan 75°28'=$ ________.

4. $\tan 35°\cdot\tan 55°=$ ________.

5. 已知在Rt△ABC中,∠C = 90°,∠A为锐角,求证:$\tan A=\dfrac{\sin A}{\cos A}$.

6. 在Rt△ABC中,∠C = 90°, $a:b=3:4$,求∠A的四个三角函数值.

6.2 正切和余切(第二课时)

一、教学目标概览

1. 巩固正切、余切概念及性质.
2. 初步学会应用三角函数知识解决简单的问题.

二、聚焦重点难点

重点是利用三角函数解简单的直角三角形的一些问题.

难点是灵活运用所学知识.

三、教与学师生互动

复习回顾:

1. 锐角三角函数的定义及性质.
2. 特殊角的三角函数值.

双向沟通:

1. 例题分析:

【例1】 在△ABC中,∠C = 90°, $BC=3$, $AB=5$,求∠A的四个三角函数值.

【分析】 在求$\sin A$时,直接按定义求即可,在求$\cos A$、$\tan A$、$\cot A$时,须先用勾股定理求出AC.

【思考】 在求出$\sin A$后,你能用其他方法如三角函数的性质求$\cos A$、$\tan A$、$\cot A$吗?

【例2】 在Rt△ABC中,∠C = 90°, $a:b=8:15$,求∠B的四个三角函数值.

【分析】设$a=8k$,则$b=15k$,由勾股定理求出c,再按定义求∠B的四个三角函数值.

【例3】 已知 α 为锐角，$\sin\alpha=\frac{12}{13}$，求 $\cos\alpha$、$\tan\alpha$、$\cot\alpha$.

【分析】 法一：不妨设 α 为一直角三角形的锐角，于是本题就转化成例2的题型.

法二：利用 $\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1$ 先求出 $\cos\alpha$，再用 $\tan\alpha=\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$、$\cot\alpha=\frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}$（或 $\cot\alpha=\frac{1}{\tan\alpha}$）求解.

【思考】 以上两种解法中，你喜欢哪一种？为什么？

2. 课堂练习.

(1)在 Rt△ABC 中，$\angle C=90°$，$a=2$，$b=3$，求$\angle B$ 的四个三角函数值.

(2)在 Rt△ABC 中，$\angle C=90°$，$a=12$，$\sin A=\frac{12}{13}$，求 b、c 及 $\cot B$.

巩固反思：

1. 本节学习的数学知识：________________.

2. 本节学习的数学方法：________________.

作业解惑：

1. 书 P_{17} 习题6.2中7、8 B 组.

2. 在 Rt△ABC 中，$\angle C=90°$，$\sin A=\frac{4}{5}$，求 $\cos A$、$\tan A$、$\cot A$ 的值.

四、课堂跟踪反馈

1. 已知$\angle B$ 为锐角，$\tan B=\frac{1}{2}$，则 $\cot B=$ ________，$\sin B=$ ________，$\cos B=$ ________.

2. 在 Rt△ABC 中，$\angle C=90°$，$a=5$，$b=12$，求$\angle A$ 的四个三角函数值.

3. 某商场楼梯高7.5米，楼梯面与地面成45°角，若在楼梯面从下往上全部铺上地毯（不计其他部分），则应铺地毯长________米.

4. 在 Rt△ABC 中，$\angle C=90°$，若 $\tan A+\cot B=\frac{2\sqrt{3}}{3}$，则$\angle A=$ ____度.

5. 计算 $\cos30°\cdot\tan30°+\sin60°\cdot\tan45°\cdot\cot30°=$ ____.

6.3 用计算器求锐角三角函数值和由锐角三角函数值求锐角

一、教学目标概览

1. 掌握计算器在求锐角三角函数值及由锐角三角函数值求锐角的方法.

2. 理解锐角三角函数的增减性.

3. 培养学生动手操作能力，渗透类比思想和转化思想.

二、聚焦重点难点

重点是运用计算器求锐角三角函数值及由锐角三角函数值求锐角.

难点是锐角及其余切值在计算器中的互求.

三、教与学师生互动

复习回顾：

1. 四个锐角三角函数的定义及性质.

2. 特殊角三角函数值.

3. 计算器的开关方法及加、减、乘、除的应用.

双向沟通：

1. 锐角及其三角函数值在计算器中的互求方法（1. 以具体例子说明；2. 已开机状态）：

（1）求整数度数的锐角三角函数值三角函数值，如：求 $\sin30°$.

按键顺序：$\boxed{\sin}\to\boxed{3}\to\boxed{0}\to\boxed{=}$，得答案 0.5.

（2）求非整数度数的锐角三角函数值，如：求 $\cos24°35'$.

按键顺序：$\boxed{\cos}\to\boxed{(}\to\boxed{2}\to\boxed{4}\to\boxed{+}\to\boxed{3}\to\boxed{5}\to\boxed{\div}\to\boxed{6}\to\boxed{0}\to\boxed{)}\to\boxed{=}$，得答案 0.909357161.

（3）由锐角三角函数值求锐角，如：已知 $\sin A = 0.5018$，求锐角 A.（精确到 1″）

按键顺序：第一步：$\boxed{2ndf}\to\boxed{\sin}\to\boxed{\cdot}\to\boxed{5}\to\boxed{0}\to\boxed{1}\to\boxed{8}\to\boxed{=}$，便得答案：30.11915867°.

第二步：记录 30°，再按键：$\boxed{-}\to\boxed{3}\to\boxed{0}\to\boxed{=}\to\boxed{\times}\to\boxed{6}\to\boxed{0}\to\boxed{=}$，得答案：7.149519954（这里的单位为分）

第三步：记录 7′，再按键：$\boxed{-}\to\boxed{7}\to\boxed{=}\to\boxed{\times}\to\boxed{6}\to\boxed{0}\to\boxed{=}$，得答案 8.97119724.（这里单位为秒）

故锐角 $A\approx30°7'9''$.

（4）锐角正切及其余切的互算利用 $\cot A=\dfrac{1}{\tan A}$，$\cot A=\tan(90°-A)$ 来解决.

2. 例题分析：

【例 1】 利用计算器计算：

（1）$\sin20°$，$\sin40°$，$\sin72°$

（2）$\cos20°$，$\cos40°$，$\cos72°$

（3）$\tan20°$，$\tan40°$，$\tan72°$

【总结】正弦和正切值随着锐角增大而增大，而余弦和余切值随着锐角增大而减小。

【例 2】 用计算器求下列三角函数值：

（1）$\sin18°24'$　　（2）$\sin18°24'36''$

（3）$\cos72°13'$　　（4）$\tan44°44'$

【例 3】 用计算器求 $\cot55°$ 及 $\cot52°16'$ 的值.

【分析】 $\cot55°=\tan35°$，$\cot52°16'=\tan37°44'$，运用转化思想.

【例 4】 已知 $\angle A$ 为锐角，根据下列条件，利用计算器求 $\angle A$（精确到 1′）.

（1）$\sin A=0.5763$　　（2）$\cos A=0.8864$

（3）$\tan A=32.41$　　（4）$\cot A=0.8660$

【例 5】 不求三角函数值，用“>”或“<”填空：

（1）$\sin21°$________ $\sin21°15'$，$\cos52°$________ $\cos51°59'$，$\tan36°37'$________ $\tan63°54'$，$\cot72°$________ $\cot73°$

（2）$\sin21°$________ $\cos68°$，$\tan18°52'$________ $\cot54°16'$

【思考】 不求值，你能比较 $\sin66°$ 与 $\tan66°$ 的大小吗？

3. 课堂练习.

（1）利用计算器求下列锐角三角函数值（保留四个有效数字）：

$\sin72°$，$\cos36°18'$，$\tan55°16'22''$，$\cot48°18'$

（2）已知下列锐角三角函数值，利用计算器求锐

角：

$\sin A=0.6782$，$\cos B=0.6253$，$\tan\alpha=3.233$，$\cot\beta=171.9$

巩固反思：

1. 本节学习的数学知识：________________.

2. 本节学习的数学方法：________________.

作业解惑：

教材 P_{20} 习题6.3中1，2.

四、课堂跟踪反馈

1. 用计算器求下列三角函数值(保留四个有效数字)

$\sin20°=$ ________，$\cos63°35'=$ ________，$\tan19°26'35''=$ ________

2. 用计算器求下列各式中的锐角 α(精确到1′)：

(1)$\sin\alpha=0.1234$　(2)$\cos\alpha=0.8324$

(3)$\tan\alpha=3.234$　(4)$\cot\alpha=5.789$

3. 不求值，比较大小：

(1)$\sin27°16'$ ________ $\sin36°$

(2)$\cos17°17'$ ________ $\cos18°18'$

(3)$\sin36°$ ________ $\cos36°$

(4)$\tan27°1'$ ________ $\cot18°$

6.4 解直角三角形

一、教学目标概览

1. 理解直角三角形中除直角外的五个元素的关系.

2. 知道解直角三角形的概念，会解直角三角形.

二、聚焦重点难点

重点是解直角三角形.

难点是直角三角形中五个元素的关系在解直角三角形中的灵活运用.

三、教与学师生互动

复习回顾：

1. 勾股定理.

2. 三角函数的定义.

双向沟通：

1. 直角三角形中除直角外的五个元素的关系.

设Rt△ABC中，$\angle C=90°$，a、b、c 分别为$\angle A$、$\angle B$、$\angle C$ 的对边，则

$a^2+b^2=c^2$，$\angle A+\angle B=90°$，

$\sin A=\frac{a}{c}$，$\cos A=\frac{b}{c}$，$\tan A=\frac{a}{b}$，$\cot A=\frac{b}{a}$，

$\sin B=\frac{b}{c}$，$\cos B=\frac{a}{c}$，$\tan B=\frac{b}{a}$，$\cot B=\frac{a}{b}$.

2. 解直角三角形的概念.

由直角三角形中除直角外的已知元素，求出所有未知元素的过程，叫做解直角三角形。

3. 例题分析：

【例1】 在△ABC中，$\angle C=90°$，$c=287.4$，$\angle B=42°6'$，解这个直角三角形.

【说明】 在本章中，如无特别说明，“在△ABC中，$\angle C=90°$，$\angle A$、$\angle B$、$\angle C$ 的对边分别为 a、b、c”简写成“在Rt△ABC中”，在解直角三角形中，近似计算时，边长保留四个有效数字，角精确到1′.

【例2】 在Rt△ABC中，$a=104.0$，$b=20.49$，解这个直角三角形.

【思考】 边 c 的求法有几种?

【例3】 在Rt△ABC中，$b+c=30$，$\angle A-\angle B=30°$，解这个直角三角形.

【分析】 挖掘隐含条件.

【例4】 在△ABC中，$\angle A:\angle B:\angle C=1:2:3$，$c-b=4-2\sqrt{3}$，求 a.

4. 课堂练习.

教材 P_{23} 练习.

巩固反思:

1. 本节学习的数学知识:______________________.

2. 本节学习的数学方法:______________________.

作业解惑:

教材 $P_{32\sim33}$ 习题6.4A组2,3.

思考题:教材 P_{34} B组1.

四、课堂跟踪反馈

1. 根据下列条件，解 Rt△ABC（可利用计算器或三角函数表）:

(1)已知 $a=3.501$，$\angle B=16°26'$

(2)已知 $c=18$，$\angle A=36°$

2. 在 Rt△ABC 中，$S_{\triangle ABC}=18\sqrt{3}$，$a<b$，斜边上的高 $CD=3\sqrt{3}$，解直角三角形 ABC.

6.5 应用举例(第一课时)

一、教学目标概览

1. 了解俯角、仰角概念.

2. 能根据直角三角形知识解决与仰角、俯角有关的简单的实际问题.

3. 渗透数学应用意识和理论联系实际的观点.

二、聚焦重点难点

重点利用解直角三角形知识解决一些实际问题.

难点是怎样构造出直角三角形模型.

三、教与学师生互动

复习回顾:

1. 什么叫解直角三角形?

2. 解直角三角形时常用的十个边、角关系是什么?

双向沟通:

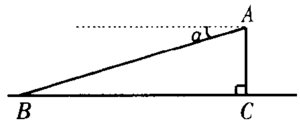
1. 两个概念.

当我们进行测量时，在视线与水平线所成的夹角中，视线在水平线上方的角叫做仰角，在水平线下方的角叫做俯角.

2. 例题分析:

【例1】 如图，某飞机于空中 A 处探测到目标 C，此时飞行高度 $AC=1200$ 米，从飞机上看地平面控制点 B 的俯角 $\alpha=16°31'$，求飞机 A 到控制点 B 的距离(精确到 $1'$).

【分析】 利用水平线与铅垂线(高线)互相垂直来构造直角三角形解题，在 Rt△ABC 中，已知 AC，$\angle B=\angle\alpha$，所以可以用锐角三角函数求出 AB.



【总结】 此题数学模型为:在直角三角形中已知一锐角及其对边，求斜边.

【例2】 如图，甲、乙两建筑物，已知甲建筑物高10米，从甲的顶部 A 测得建筑物乙底部 D 的俯角为28°，同时，从甲的顶部 A 测得建筑物乙顶部 C 的仰角为36°，求建筑物乙的高度(精确到0.1米).

【分析】 过点 A 作 $AE\perp CD$ 于 E，构造 Rt△ACE 和 Rt△ADE 来解题.