乐学七中．高中数学必修4

廖学军 主编

电子科技大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

乐学七中. 高中数学必修4 / 廖学军主编. —成都: 电子科技大学出版社, 2013.10

ISBN 978-7-5647-1976-0

Ⅰ. ①乐… Ⅱ. ①廖… Ⅲ. ①中学数学课-高中-教学参考资料 Ⅳ. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 242839 号

乐学七中. 高中数学必修4

策划 许 勇 曹杨可 魏 华 **主编** 廖学军 祁祖海

出　　版: 电子科技大学出版社(成都市一环路东一段159号电子信息产业大厦 邮编: 610051)
策划编辑: 罗 雅
责任编辑: 罗 雅
主　　页: www.uestcp.com.cn
电子邮箱: uestcp@uestcp.com.cn
发　　行: 新华书店经销
印　　刷: 四川煤田地质制图印刷厂
成品尺寸: 205mm×282mm 印张 15.5 字数 410 千字
版　　次: 2013 年 11 月第一版
印　　次: 2013 年 11 月第一次印刷
书　　号: ISBN 978-7-5647-1976-0
定　　价: 35.00 元

前言

成都七中，作为一所百年名校，在校本教材的开发和利用上从未停止探索的步伐.2013年四川省迎来首次新课程高考，内容要求和题型结构已初步成型.经过三年一轮的教学实践，成都七中数学组对新课程高中数学教学进行了系统的反思和研究，形成了独特而完备的指导思想.为了将这一集体智慧渗透到学校的常规教学中，七中数学组群策群力、全员参与，编写了教学辅导同步用书《乐学七中》.该书既可以满足七中教育集团广大师生的日常教学需要，也可以作为兄弟学校师生了解成都七中课堂教学的一个窗口.

成都七中的数学教学一直坚持发挥学生的主体作用.孔子有云：知之者不如好之者，好之者不如乐之者.“乐学”是七中教师对学生主体更加积极的期许状态，学生的这一状态并非一蹴而就，而是需要耐心引导的.发现问题并解决问题所带来的成就感往往是学生“乐学”的内在动因，而数学教育中“怎样解题”则成为教师引导的关键所在.为了构建和完善“怎样解题”的引导平台，教辅用书的选择和使用贯穿了整个高中数学教学过程.

为了提高教学工作的有效性，由成都七中名优教师牵头，依托学校丰富的教育教学资源，七中数学组教师共同编写了教辅同步用书《乐学七中》，以供学校师生使用.该书有以下特点：

1.章节排布与成都七中实际教学进度一致，为教师的课堂教学与作业布置带来了便利，增加了该书的可操作性.

2.衔接内容和延拓专题一并刊出，弥补了教材内容与高考要求的脱节，为师生的教与学提供了必要的蓝本.

3.“课标要求”与“知识要点”言简意赅、点到为止，为教师讲解，学生冥思留下空间.

4.“典型例题”重视课本例题的使用和挖掘，源于教材，但不拘泥于教材.为了保证课堂训练的针对性和有效性，强调一讲一练，所选题目既能体现知识的内涵和外延，也能兼顾方法的呈现和过手.

5.“备选例题”一方面可作为教师授课的后备题库，另一方面也为学有余力者的拓展训练抛砖引玉.

6.“小结与反思”为培养学生的归纳辩证思维而留白.

7.“练习”遵循“紧扣课堂、难度适中、梯度呈现”的原则.

基于此，《乐学七中》作为高中数学教学同步辅导用书，有其独特的优势和推广价值.热忱欢迎兄弟学校师生参考或使用该书.

由于编写时间紧，该书难免存在一些不足，恳请广大师生批评指正，以便今后修订时更加完善.

编　者

2013年11月

目录

第一章

三角函数

1.1　任意角和弧度制

§1.1.1　任意角

一、课标要求

1.了解角的概念推广的实际背景意义;

2.理解任意角、象限角、轴线角、终边相同的角的概念.

二、知识要点

1.角的分类

(1)按旋转方向分:按逆时针方向旋转所形成的角叫________,按顺时针方向旋转所形成的角叫________,如果一条射线没有作任何旋转,我们称它形成了一个________.

(2)按终边所在位置分:

象限角:如果把角的顶点与原点重合,角的始边与x轴的非负半轴重合,那么,角的终边(除端点外)在第几象限,我们就说这个角是________.

轴线角:如果角的终边在坐标轴上,就认为这个角不属于________,称为轴线角.

象限角的集合表示:

角的终边所在位置	角的集合
第一象限	
第二象限	
第三象限	
第四象限	

2.终边相同的角

与角α终边相同的角β的集合为:____________________________.

注意:相等的角的终边一定相同,终边相同的角不一定相等.

3.区间角是介于两个角之间的所有角,如$\alpha\in[30°,150°]$.

4.几种终边在特殊位置时对应角的集合为:

角的终边所在位置	角的集合
x轴非负半轴	
y轴非负半轴	
x轴非正半轴	
y轴非正半轴	
x轴	
y轴	
直线$y=x$	
直线$y=-x$	

三、典型例题

例1　在0°与360°范围内,找出与下列各角终边相同的角,并判断它们是第几象限角?

(1)$-120°$　(2)$640°$　(3)$-950°12'$

变式1　若$\alpha=k\cdot360°-1575°,k\in\mathbf{Z}$,试判断角$\alpha$所在象限.

例2 若 α 是第二象限的角,则 $180°-\alpha$ 是 ( )

A. 第一象限角 B. 第二象限角

C. 第三象限角 D. 第四象限角

变式2 已知角 2α 的终边落在 x 轴的上方,则 α 是 ( )

A. 第一象限角 B. 第一、二象限角

C. 第一、三象限角 D. 第一、四象限角

例3 已知 α 是第三象限角,则 $\frac{\alpha}{3}$ 是第几象限角?

变式3 已知 α 为第三象限的角,则 $\frac{\alpha}{2}$ 所在的象限是 ( )

A. 第一或第二象限

B. 第二或第三象限

C. 第一或第三象限

D. 第二或第四象限

方法规律:________________________________

____

____

____

四、备选例题

例1 已知角 α 的终边与 $-690°$ 的终边关于 y 轴对称,求 α.

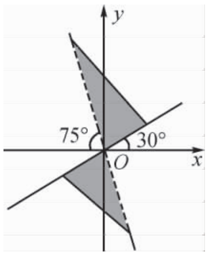
方法规律:________________________________

____

____

____

例2 如图所示,写出终边落在阴影部分的角的集合.



五、小结与反思

____

____

____

____

____

§1.1.2 弧度制

一、课标要求

1. 理解1弧度的意义,能区分角度与弧度,并能熟练地进行角度与弧度的互化运算.

2. 理解并能灵活运用弧长及扇形面积计算公式.

二、知识要点

1. 1弧度的角:长度等于半径的弧所对的圆心角叫做1弧度的角,用符号________表示,读作________.

2. 弧度制:用弧度作为单位来度量角的单位制叫做弧度制.

3. 弧度数:一般地,正角的弧度数是一个________,负角的弧度数是一个________,零角的弧度数是________.

如果半径为 r 的圆的圆心角 α 所对弧的长为 l,那么,角 α 的弧度数的绝对值是________(其中 l 是以角 α 作为圆心角时所对的弧的长,r 是圆的半径).这里,α 的正负由角 α 的始边的旋转方向决定.

4.角度与弧度的互化:

(1) 角度转化为弧度:

$360°=$________rad; $180°=$________rad;

$1°=$________$rad\approx 0.01745\ rad$.

(2) 弧度转化为角度:

$2\pi\ rad=$________; $\pi\ rad=$________;

$1\ rad=\left(\dfrac{180}{\alpha}\right)°\approx 57.3°=57°18'$

5.弧度制下的弧长公式是________________,扇形面积公式为 $S=$________________.

角度制下的弧长公式是 $l=\dfrac{n\pi r}{180}$,

扇形面积公式为 $S=\dfrac{n\pi r^2}{360}$.

6.填写特殊角的度数与弧度数的对应表:

度	0°	30°	45°	60°	90°	120°	135°	150°	180°	270°	360°
弧度											

7.角与实数的对应

角的概念推广后,在弧度制下,角的集合与实数集 R 之间建立起一一对应的关系: 每一个角都有唯一的一个实数(即这个角的弧度数) 与它对应; 反过来,每一个实数也都有唯一的一个角(即弧度数等于这个实数的角) 与它对应.

三、典型例题

例1 将下列各角化成 0 到 2π 的角加上 $2k\pi(k\in\mathbf{Z})$ 的形式,并指出它是第几象限的角.

(1) $\dfrac{19}{3}\pi$　(2) $-315°$　(3) $-1485°$

变式 1 已知角 $\alpha=\dfrac{35}{18}\pi,\beta=\dfrac{41}{9}\pi,\gamma=-\dfrac{5}{9}\pi,\theta=\dfrac{7}{9}\pi$,其中为第四象限角的是 ( )

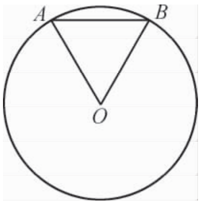
A. α　B. β　C. γ　D. θ

例2 已知一扇形的周长为 40 cm,当它的半径和圆心角取什么值时,才能使扇形的面积最大? 最大面积是多少?

变式 2 一条弦的长度等于半径 r,求:

(1) 这条弦所对的劣弧长;

(2) 这条弦和劣弧所组成的弓形的面积.



例3 设两个集合 $M=\left\{x\mid x=\dfrac{k\pi}{2}+\dfrac{\pi}{4},k\in\mathbf{Z}\right\}$, $N=\left\{x\mid x=k\pi-\dfrac{\pi}{4},k\in\mathbf{Z}\right\}$,试求 M 与 N 之间的关系.

变式3 集合 $M=\{x|x=k\cdot 90°+45°,k\in \mathbf{Z}\}$，$N=\left\{x|x=\frac{k\pi}{4}+\frac{\pi}{2},k\in \mathbf{Z}\right\}$则 ( )

A. $M=N$　　B. $M\supsetneqq N$

C. $M\subsetneqq N$　　D. $M\cap N=\varphi$

四、备选例题

例1 已知 $A=[-6,6]$，$B=\left\{\beta|2k\pi-\frac{\pi}{3}<\beta<2k\pi+\frac{\pi}{3},k\in \mathbf{Z}\right\}$，求 $A\cap B$.

例2 已知一扇形的中心角是 α，所在圆的半径是 R.

(1) 若 $\alpha=60°$，$R=10\ cm$，求扇形的弧长及该弧所在的弓形面积；

(2) 若扇形的周长是一定值 $c(c>0)$，当 α 为多少弧度时，该扇形有最大面积？

方法规律：____________________

五、小结与反思

1.2　任意的三角函数

§1.2.1　任意角的三角函数(一)

一、课标要求

1.掌握任意角的三角函数的定义;

2.已知角 α 终边上一点,会求角 α 的各三角函数值;

3.记住三角函数的定义域、值域,诱导公式(一).

二、知识要点

1.任意角的三角函数的定义

设 α 是一个任意角,它的终边与单位圆交于点 $P(x,y)$,那么:

(1) y 叫做 α 的正弦,记作 $\sin\alpha$,即________;

(2) x 叫做 α 的余弦,记作 $\cos\alpha$,即________;

(3) $\dfrac{y}{x}$叫做 α 的正切,记作 $\tan\alpha$,即________.

说明:(1)三角函数值只与角的大小有关,而与终边上点 P 的位置无关.

(2)当 $\alpha=\dfrac{\pi}{2}+k\pi(k\in\mathbf{Z})$ 时,α 的终边在 y 轴上,终边上任意一点的横坐标 x 都等于 0,所以 $\tan\alpha=\dfrac{y}{x}$无意义,除此情况外,对于确定的值 α,上述三各值都是唯一确定的实数.

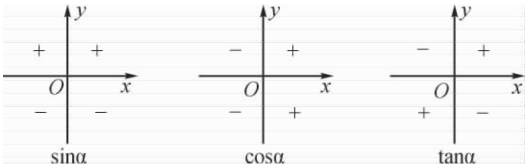
(3)正弦,余弦,正切都是以角为自变量,以单位圆上点的坐标或坐标的比值为函数值的函数,我们将这种函数统称为三角函数.

(4)设角 α 终边上任意一点的坐标为(x,y),它与原点的距离为 r,则 $\sin\alpha=\dfrac{y}{r}$,$\cos\alpha=\dfrac{x}{r}$,$\tan\alpha=\dfrac{y}{x}$.

2.三角函数的定义域和函数值符号

(1)函数 $y=\sin\alpha$ 的定义域是________;$y=\cos\alpha$ 的定义域是________;$y=\tan\alpha$ 的定义域是________.

(2)三角函数各象限的符号



3.诱导公式一

终边相同的角的同一三角函数的值相等,由此得到一组公式:$k\in\mathbf{Z}$,$\sin(\alpha+2k\pi)=\sin\alpha$　$\cos(\alpha+2k\pi)=\cos\alpha$　$\tan(\alpha+2k\pi)=\tan\alpha$　(公式一).

说明:利用公式一,可以把任意角的三角函数值,转化为求 0 到 2π 的三角函数值.

三、典型例题

例1　求$\dfrac{5\pi}{3}$的正弦,余弦和正切值.

变式1　已知角 α 的终边上一点 $P(-15a,8a)$ ($a\in\mathbf{R}$ 且 $a\neq0$),求 α 的各三角函数值.

例2　已知 x 为终边不在坐标轴上的角,则函数 $f(x)=\dfrac{|\sin x|}{\sin x}+\dfrac{\cos x}{|\cos x|}+\dfrac{|\tan x|}{\tan x}$的值域是　(　　)

A. $\{-3,-1,1,3\}$　　B. $\{-3,-1\}$

C. $\{1,3\}$　　D. $\{-1,3\}$

变式2　设角 α 是二象限的角,且$\left|\cos\dfrac{\alpha}{2}\right|=-\cos\dfrac{\alpha}{2}$,则$\dfrac{\alpha}{2}$角属于　(　　)

A. 第一象限　　B. 第二象限

C. 第三象限　　D. 第四象限

例3 求下列各式的值.

(1) $\cos\left(-\frac{23\pi}{3}\right)+\tan\frac{17\pi}{4}$; (2) $\sin 630°+\tan 1125°+\tan 765°+\cos 540°$.

变式3 求下列各式的值

(1) $\cos\frac{25\pi}{3}+\tan\left(-\frac{15\pi}{4}\right)$;

(2) $\sin 420°\cos 750°+\sin(-690°)\cos(-660°)$.

四、备选例题

例1 已知角 θ 终边上有一点 $P(x,3)$ $(x\neq 0)$ 且 $\cos\theta=\frac{\sqrt{10}}{10}x$,求 $\sin\theta,\tan\theta$ 的值.

例2 若角 α 的终边落在直线 $y=3x$ 上,求 $\sin\alpha,\cos\alpha,\tan\alpha$.

五、小结与反思

____

____

____

____

____

§1.2.1 任意角的三角函数(二)

一、课标要求

1. 掌握正弦、余弦、正切函数的定义域.

2. 了解三角函数线的意义,能用三角函数线表示一个角的正弦、余弦和正切.

二、知识要点

1. 三角函数的定义域

正弦函数 $y=\sin x$ 的定义域是________;

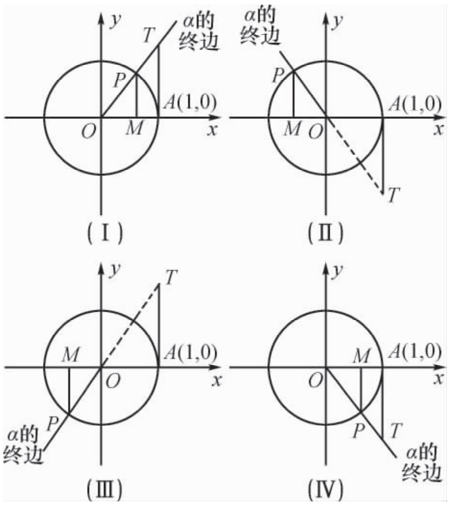
余弦函数 $y=\cos x$ 的定义域是________;

正切函数 $y=\tan x$ 的定义域是______________.

2. 三角函数线

如图,设单位圆与 x 轴的正半轴交于点 A,与角 α 的终边交于 P 点.过点 P 作 x 轴的垂线 PM,垂足为 M,过 A 作单位圆的切线交 OP 的延长线(或反向延长线)于 T 点.单位圆中角 α 的正弦线是 MP、余弦线是 OM、正切线是________.

记作: $\sin\alpha=$______, $\cos\alpha=$______, $\tan\alpha=$______.



注: MP,OM,AT 为有正负的量.

三、典型例题

例1　利用三角函数线解不等式

(1) $\cos x\leqslant\frac{1}{2}$;

(2) $-\frac{1}{2}\leqslant\sin x<\frac{\sqrt{3}}{2}$.

变式 1　利用三角函数线,求满足 $\sin x\leqslant\frac{1}{2}$的角 x 的集合.

例2　在$(0,2\pi)$内使 $\sin x>\cos x$ 成立的 x 的取值范围是　　　(　　)

A. $\left(\frac{\pi}{4},\frac{\pi}{2}\right)\cup\left(\pi,\frac{5\pi}{4}\right)$　　B. $\left(\frac{\pi}{4},\pi\right)$

C. $\left(\frac{\pi}{4},\pi\right)\cup\left(\frac{5\pi}{4},\frac{3\pi}{2}\right)$　　D. $\left(\frac{\pi}{4},\frac{5\pi}{4}\right)$

变式 2　当 α 为第一象限角时,判断 $\sin\alpha+\cos\alpha$ 与 1 的大小关系.

例3　求函数 $f(x)=\sqrt{1-2\cos x}+\ln\left(\sin x-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ 的定义域.

变式 3　求函数 $f(x)=\sqrt{\cos x-\frac{1}{2}}+\lg\sin x$ 的定义域.

四、备选例题

例1　在$(0,2\pi)$内使 $\sin x+\cos x>0$ 成立的 x 的取值范围是________.

例2　求证:当 α 为锐角时,$\sin\alpha<\alpha<\tan\alpha$

五、小结与反思

____

____

____

____

____

§1.2.2 同角三角函数的基本关系(一)

一、课标要求

1. 掌握同角三角函数的基本关系式.

2. 运用同角三角函数的基本关系式解决求值问题.

二、知识要点

1. 同角三角函数的基本关系式

(1)平方关系:____________;

(2)商数关系:____________.

注意:1.公式中的角 α 是同一个角,且角 α 的取值要使公式中的各项均有意义;

2. 对公式除了顺用,还应学会逆用、变形使用.

例如:由 $\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1$,可变形为:

$\cos^2\alpha=1-\sin^2\alpha$,$\cos\alpha=\pm\sqrt{1-\sin^2\alpha}$,$1=\sin^2\alpha+\cos^2\alpha$,

$(\sin\alpha\pm\cos\alpha)^2=1\pm2\sin\alpha\cos\alpha$,$\sin\alpha\cos\alpha=\dfrac{(\sin\alpha+\cos\alpha)^2-1}{2}$等.

三、典型例题

例1 已知 $\tan\theta=\dfrac{1}{2}$,$\theta\in\left(\dfrac{\pi}{2},\pi\right)$,求 $\sin\theta$,$\cos\theta$.

变式1 已知 $\sin\alpha=\dfrac{1}{5}$,求 $\cos\alpha$,$\tan\alpha$.

例2 已知 $\tan\alpha=2$,求下列各式的值.

(1)$\dfrac{4\sin\alpha-2\cos\alpha}{5\cos\alpha+3\sin\alpha}$;(2)$\sin^2\alpha+\sin\alpha\cos\alpha-2\cos^2\alpha$.

变式2 若 $\tan\alpha=2$,则 $\dfrac{1}{\sin\alpha\cos\alpha}=$________.

例3 已知 $\sin\beta+\cos\beta=\dfrac{1}{5}$,且 $0<\beta<\pi$.

(1)求 $\sin\beta\cos\beta$、$\sin\beta-\cos\beta$ 的值;

(2)求 $\sin\beta$、$\cos\beta$、$\tan\beta$ 的值;

(3)求 $\sin^3\beta-\cos^3\beta$ 的值.

变式3　已知 $\sin\alpha-\cos\alpha=-\frac{\sqrt{5}}{5}$，$\pi<\alpha<\frac{3\pi}{2}$，求 $\tan\alpha$ 的值.

四、备选例题

例1　已知 $\tan\alpha=m$，求 $\sin\alpha$，$\cos\alpha$.

例2　已知 $\sin\theta$、$\cos\theta$ 是关于 x 的方程 $x^2-ax+a=0$ 的两个根（$a\in\mathbf{R}$）.

(1) 求 $\sin^3\theta+\cos^3\theta$ 的值；(2) 求 $\tan\theta+\frac{1}{\tan\theta}$ 的值.

五、小结与反思

§1.2.2　同角三角函数的基本关系(二)

一、课标要求

能正确运用同角三角函数的基本关系，进行简单三角函数式的化简、求值和恒等式证明.

二、知识要点

1.常用结论：$\sqrt{1\pm2\sin\theta\cos\theta}=|\sin\theta\pm\cos\theta|$，$\frac{1+\sin x}{\cos x}=\frac{\cos x}{1-\sin x}$.

2.化简三角式的目的是为了简化运算，化简的一般要求是：

(1) 能求出值的要求出值来，函数种类尽量少；

(2) 化简后式子项数最少，次数最低；

(3) 尽量化去含根式的式子，尽可能不含分母.

3.证明三角恒等式实质是消除等式两端的差异，根据不同题型，可采用：

(1) 左边⇒右边　(2) 右边⇒左边　(3) 左边、右边⇒中间.这是就证明的“方向”而言，从“繁、简”角度讲一般由繁到简.

三、典型例题

例1　证明 $\sin\alpha\cos\alpha=\frac{\tan\alpha}{1+\tan^2\alpha}$.

变式1　证明 $\frac{1+2\sin\alpha\cos\alpha}{\cos^2\alpha-\sin^2\alpha}=\frac{1+\tan\alpha}{1-\tan\alpha}$.

例2 已知$\sqrt{\dfrac{1+\sin\alpha}{1-\sin\alpha}}-\sqrt{\dfrac{1-\sin\alpha}{1+\sin\alpha}}=-2\tan\alpha$,试确定使等式成立的角 α 的集合.

变式 2 化简下列各式:

(1) $\dfrac{\sqrt{1-2\sin 10°\cos 10°}}{\sin 10°-\sqrt{1-\sin^2 10°}}$;

(2) $\sqrt{1+2\sin\alpha\cos\alpha}+\sqrt{1-2\sin\alpha\cos\alpha}\left(0<\alpha<\dfrac{\pi}{4}\right)$.

例3 化简$\dfrac{1-(\sin^4x-\sin^2x\cos^2x+\cos^4x)}{\sin^2x}+3\sin^2x$.

变式 3 化简$\dfrac{\sin x}{1-\cos x}\cdot\sqrt{\dfrac{\tan x-\sin x}{\tan x+\sin x}}$.

四、备选例题

例1 设 $\sin\theta$ 和 $\cos\theta$ 是方程 $2x^2-(\sqrt{3}+1)x+m=0$ 的两个根,求 m 及$\dfrac{\sin^2\theta}{\sin\theta-\cos\theta}+\dfrac{\cos\theta}{1-\tan\theta}$的值.

例2 设 $\sin\theta$ 和 $\cos\theta$ 是方程 $8x^2+4kx+2k-1=0$ 的两个根,其中 $0<\theta<\pi$:

(1) 求 k 值;

(2) 求 $\tan\theta$ 的值.

五、小结与反思

1.3　三角函数的诱导公式

§1.3.1　三角函数的诱导公式(一)

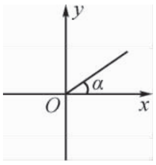
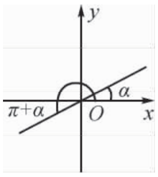
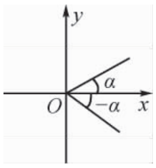
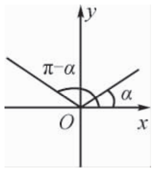
一、课标要求

1. 了解角 $2k\pi+\alpha$、$\pi+\alpha$、$-\alpha$、$\pi-\alpha$ 的终边与角 α 的终边之间的关系,能借助单位圆中的三角函数线推导诱导公式二~四.

2. 掌握诱导公式一~四,运用它们进行三角函数式的求值、化简及简单的三角恒等式的证明.

二、知识要点

设 α 为任意角,$2k\pi+\alpha$、$\pi+\alpha$、$-\alpha$、$\pi-\alpha$ 的终边分别与 α 终边之间的关系和诱导公式一~四.

角 β	$2k\pi+\alpha$	$\pi+\alpha$	$-\alpha$	$\pi-\alpha$
图示				
β 与 α 终边间的关系	重合	关于____对称	关于____对称	关于____对称
正弦	$\sin(2k\pi+\alpha)=\sin\alpha$	$\sin(\pi+\alpha)=$____	$\sin(-\alpha)=$____	$\sin(\pi-\alpha)=$____
余弦	$\cos(2k\pi+\alpha)=\cos\alpha$	$\cos(\pi+\alpha)=$____	$\cos(-\alpha)=$____	$\cos(\pi-\alpha)=$____
正切	$\tan(2k\pi+\alpha)=\tan\alpha$	$\tan(\pi+\alpha)=$____	$\tan(-\alpha)=$____	$\tan(\pi-\alpha)=$____

三、典型例题

例1　求下列三角函数值:

(1) $\cos 225°$; (2) $\sin\dfrac{11}{3}\pi$; (3) $\sin\left(-\dfrac{16\pi}{3}\right)$;

(4) $\cos(-2040°)$.

方法规律:____________________

____

____

____

变式1　求下列三角函数值:

(1) $\sin\left(-\dfrac{43}{6}\pi\right)$; (2) $\cos\dfrac{29}{6}\pi$; (3) $\tan(-855°)$.

例2 化简$\dfrac{\cos(180°+\alpha)\cdot\sin(\alpha+360°)}{\sin(-\alpha-180°)\cdot\cos(-180°-\alpha)}$.

变式2 化简$\dfrac{\sin(2\pi-\alpha)\cdot\cos(\pi+\alpha)}{\cos(\pi-\alpha)\cdot\sin(3\pi-\alpha)\sin(-\alpha-\pi)}$.

例3 已知$\cos(\pi+\alpha)=-\dfrac{1}{2}$,求$\sin(2\pi-\alpha)$的值.

方法规律:

变式3 已知$\cos(75°+\alpha)=\dfrac{1}{3}$,$\alpha$为三象限角.求$\cos(105°-\alpha)+\sin(\alpha-105°)$.

四、备选例题

例1 已知$\cos\left(\dfrac{\pi}{6}-\alpha\right)=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$,

求$\cos\left(\dfrac{5\pi}{6}+\alpha\right)-\sin^2\left(\alpha-\dfrac{\pi}{6}\right)$的值.

例2 化简$\dfrac{\sin[(k+1)\pi+\theta]\cdot\cos[(k+1)\pi-\theta]}{\sin(k\pi-\theta)\cdot\cos(k\pi+\theta)}$(其中$k\in\mathbf{Z}$).

五、小结与反思

§1.3.2 三角函数的诱导公式(二)

一、课标要求

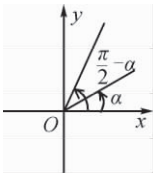
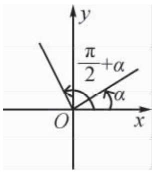
1.借助单位圆中的三角函数线推导出诱导公式五、六，并能应用诱导公式解决简单的求值、化简与证明问题.

2.对诱导公式一~六，能作综合归纳，体会出六组公式的共性与个性，培养由特殊到一般的数学推理意识和能力.

3.继续体会知识的“发生”与“发现”过程，培养研究问题、发现问题、解决问题的能力.

二、知识要点

设 α 为任意角，$\frac{\pi}{2}-\alpha$、$\frac{\pi}{2}+\alpha$ 的终边与 α 终边之间的关系和诱导公式五、六.

角 β	$\frac{\pi}{2}-\alpha$	$\frac{\pi}{2}+\alpha$
图示		
角终边的对称关系	β 与 α 终边关于________对称	________________
正弦	$\sin\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)=$____	$\sin\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)=$____
余弦	$\cos\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)=$____	$\cos\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)=$____

三、典型例题

例1　证明：(1) $\sin\left(\frac{3\pi}{2}-\alpha\right)=-\cos\alpha$；

(2) $\cos\left(\frac{3\pi}{2}-\alpha\right)=-\sin\alpha$.

变式 1　求证 $\dfrac{\tan(2\pi-\alpha)\cos\left(\frac{3\pi}{2}-\alpha\right)\cos(6\pi-\alpha)}{\sin\left(\alpha+\frac{3\pi}{2}\right)\cos\left(\alpha+\frac{3\pi}{2}\right)}=-\tan\alpha$.

方法规律：____

____

____

____

例2　化简

$$\frac{\sin(2\pi-\alpha)\cos(\pi+\alpha)\cos\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)\cos\left(\frac{11\pi}{2}-\alpha\right)}{\cos(\pi-\alpha)\sin(3\pi-\alpha)\sin(-\pi-\alpha)\sin\left(\frac{9\pi}{2}+\alpha\right)}.$$

变式 2　已知 $\tan\theta=2$，

求 $\dfrac{2\sin\left(\theta-\frac{3\pi}{2}\right)\cos\left(\theta+\frac{\pi}{2}\right)-1}{1-2\cos^2\left(\theta+\frac{3}{2}\pi\right)}$ 的值.

例3　已知 $\cos\left(\frac{\pi}{6}-\alpha\right)=\frac{1}{3}$，

求 $\cos\left(\frac{5\pi}{6}+\alpha\right)\cdot\sin\left(\frac{2\pi}{3}-\alpha\right)$ 的值.