普通高中课程标准实验教科书

每课一练

数学 4 必修

浙江少年儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

每课一练. 数学4:必修/施储等编写. —杭州:浙江少年儿童出版社,2006.9

普通高中课程标准实验教科书

ISBN 7-5342-4178-2

Ⅰ.每... Ⅱ.施... Ⅲ.数学课—高中—习题

Ⅳ.G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第103875号

责任编辑 饶虹飞

封面设计 周翔飞

书　名 每课一练　普通高中课程标准实验教科书　数学4·必修

主　编 施　储

出　版 浙江少年儿童出版社(杭州市天目山路40号)

印　刷 杭州出版学校印刷厂

发　行 浙江省新华书店集团有限公司

开　本 787×1092　1/16　印张6.5　字数126千

版　次 2006年9月第1版　2006年9月第1次印刷

书　号 ISBN 7-5342-4178-2/G·3106

定　价 8.50元

编写说明

同学们：

由国家教育部制订的《普通高中各科课程标准》颁布了，依据各科课程标准编写的新教材已经陆续推广试用，配合新课标教材的高中《每课一练》也同步出版了。

这一套配合新课标新教材的高中《每课一练》，保留了丛书原有的特色，即均与相应课本教学进程同步，紧扣教学要求和知识训练点，针对学习重点和难点，安排适量与恰当的习题，每课配一练习，每个练习分 A、B、C 三组。A 组题为一般要求题，B 组题综合性、灵活性较强，C 组题为研究性、探究性题目，有一定的难度。每章配一单元测验，书末配两份综合测试卷。所编习题均按新颖、灵活、精当的要求，重视知识的连贯和综合运用，既具广度、深度，又具梯度、新意。

《每课一练》高中数学必修部分分“数学 1、数学 2、数学 3、数学 4、数学 5”五个模块，共五册。

相信同学们会喜欢这套书的。在使用过程中，有什么改进意见，欢迎来函，以便我们修订提高。

祝同学们学习不断进步！

编　者

2006 年 9 月

每课一练

目录

MEI KE YI LIAN

第一章　三角函数

1.1　任意角和弧度制(一)

(A)

1. 下列给出的角中,终边与角588°相同的是(　　).

A. 48°　　B. −228°　　C. −132°　　D. 132°

2. 下列命题中,正确的是(　　).

A. 第一象限角都是锐角　　B. 终边相同的角相等

C. 第二象限角比第一象限角大　　D. 钝角是第二象限角

3. 若 α 是任意一个角,则角 α 与角 $-\alpha$ 的终边(　　).

A. 关于坐标原点对称　　B. 关于 x 轴对称

C. 关于 y 轴对称　　D. 关于直线 $y=x$ 对称

4. 若角 α 是第四象限角,则 $180°-\alpha$ 是第______象限的角.

5. 所有与 $-415°$ 终边相同的角是________________,它是第______象限的角.

6. 若集合 $A=\{$第一象限的角$\}$,$B=\{$锐角$\}$,$C=\{$小于90°的角$\}$,则 $A\cap B=$ __________,$B\cup C=$ __________.

7. 写出与75°角终边相同的角的集合 S,并把该集合中满足不等式 $-360°\leqslant\alpha\leqslant1080°$ 的元素 α 都写出来.

(B)

8. 若角 α 与角 β 的终边相同,则有(　　).

A. $\alpha+\beta=180°$　　B. $\alpha+\beta=0°$

C. $\alpha-\beta=k\cdot360°(k\in\mathbf{Z})$　　D. $\alpha+\beta=k\cdot360°(k\in\mathbf{Z})$

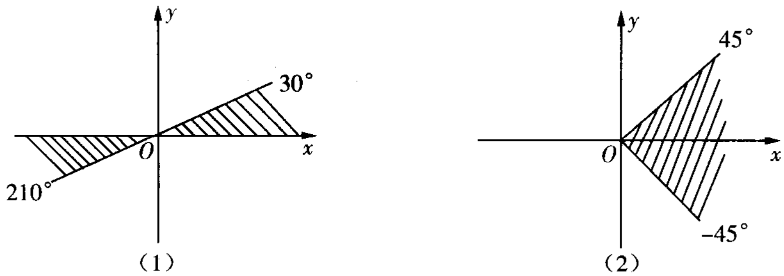
9. 若角 α 是第二象限角,则 $\frac{\alpha}{2}$ 是(　　).

A. 第一象限角　　B. 第一或第二象限角

C. 第一或第三象限角　　D. 第一或第四象限角

10. 终边落在坐标轴上的角的集合为____________________.

11. 写出下图中阴影部分表示的角的集合(包括边界).



(第 11 题)

(C)

12. 课堂上我们已经讨论了已知一个角 α 的范围,可以得到 $2\alpha,\frac{\alpha}{2}$ 的范围. 那么当 α 是第一象限角时,$\frac{\alpha}{3},\frac{\alpha}{4}$ 分别在第几象限呢?

1.1 任意角和弧度制(二)

(A)

1. 已知 $\alpha=-3$,则 α 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
2. 有下列各式:(1) $\cos\frac{\pi}{2}$;(2) $\sin\frac{\pi}{2}$;(3) $\tan\frac{\pi}{4}$;(4) $\cos\frac{\pi}{4}$. 其中值为 1 的有(   ).
   A. 0 个 B. 1 个 C. 2 个 D. 3 个
3. 已知一扇形的周长为 16 cm,圆心角是 2 rad,则该扇形的面积是(   ).
   A. 16 cm^2 B. 32 cm^2 C. 16π cm^2 D. 32π cm^2
4. 用弧度制表示第二象限角的集合是________________.
5. 用弧度制表示:$75°=$________;$-156°=$________.
6. 如果一段弧(小于半圆周长)的半径变为原来的$\frac{1}{2}$,而弧长不变,则该弧所对的圆心角是原来的________倍.
7. 已知 $\alpha\in(0,2\pi)$,且 7α 角的终边与 α 角的终边重合,求 α.

(B)

8. 将分针拨慢 10 分钟,则分针转过的弧度数为(   ).
   A. $\frac{\pi}{6}$ B. $-\frac{\pi}{6}$ C. $-\frac{\pi}{3}$ D. $\frac{\pi}{3}$
9. $\left\{\alpha \mid \alpha=\frac{k\pi}{2}-\frac{\pi}{5},k\in\mathbf{Z}\right\}\cap\{\alpha \mid -\pi<\alpha<\pi\}=$(   ).
   A. $\left\{-\frac{7\pi}{10},-\frac{3\pi}{10},\frac{3\pi}{10},\frac{7\pi}{10}\right\}$ B. $\left\{-\frac{7\pi}{10},-\frac{\pi}{5},\frac{\pi}{5},\frac{7\pi}{10}\right\}$
   C. $\left\{-\frac{7\pi}{10},-\frac{\pi}{5},\frac{3\pi}{10},\frac{4\pi}{5}\right\}$ D. $\left\{-\frac{7\pi}{10},-\frac{4\pi}{5},\frac{\pi}{5},\frac{3\pi}{10}\right\}$
10. $2k\pi-8$ 是第________象限角,$k\pi+8$ 是第________象限角(其中 $k\in\mathbf{Z}$).

11. 已知扇形 AOB 的圆心角为$\frac{2\pi}{3}$，半径为 6，求扇形所含弓形的面积.

12. 在一般的时钟上，自零时刻起到分针与时针第一次重合时，时针所转过的弧度数是多少？

（C）

13. 试着从“无限分割”的角度，比较三角形面积公式 $S=\frac{1}{2}ah$（a 为边，h 为 a 边上的高）与扇形面积公式 $S=\frac{1}{2}l\alpha$（l 为弧长，α 为圆心角）之间的联系.

1.2 任意角的三角函数(一)

(A)

1. 若 $\sin\theta\cos\theta$ 恒为正值,则角 θ 在(　　).

A. 第一、二象限　　B. 第二、四象限

C. 第一、三象限　　D. 第一、四象限

2. 已知角 α 的终边经过点 $P(-4k,3k)(k<0)$,则 $\cos\alpha$ 的值为(　　).

A. $\dfrac{3}{5}$　　B. $\dfrac{4}{5}$　　C. $-\dfrac{3}{5}$　　D. $-\dfrac{4}{5}$

3. 已知 α 是第三象限角,则必有(　　).

A. $\sin\dfrac{\alpha}{2}>0$　　B. $\cos\dfrac{\alpha}{2}<0$　　C. $\tan\dfrac{\alpha}{2}>0$　　D. $\tan\dfrac{\alpha}{2}<0$

4. 当 $\theta=$__________时,$\tan\theta$ 无意义;当 $\theta=$__________时,$\dfrac{1}{\sin\theta}$无意义.

5. $\sin\theta$ 与 $\cos\theta$ 异号的充要条件是 θ 为第__________象限角.

6. 用三角函数的定义证明:$\tan^2\alpha-\sin^2\alpha=\tan^2\alpha\cdot\sin^2\alpha$.

(B)

7. 若 $\cos\alpha=-\dfrac{\sqrt{3}}{2}$,且 α 的终边过点 $P(x,2)$,则角 α 在(　　).

A. 第一象限　　B. 第二象限　　C. 第三象限　　D. 第四象限

8. 函数 $y=\dfrac{\sin x}{|\sin x|}+\dfrac{|\cos x|}{\cos x}+\dfrac{\tan x}{|\tan x|}$的值域是(　　).

A. $\{-1,3\}$　　B. $\{-1,1,3\}$　　C. $\{-3,-1,1,3\}$　　D. $\{-1,1\}$

9. 给出以下命题:(1)终边相同的角的同一三角函数值一定相等;(2)终边不同的角的同一三角函数值一定不同;(3) $\sin\alpha>0$ 且 $\cos\alpha<0$ 是 α 为第二象限角的充要条件;(4)正弦函数与余弦函数的定义域相同.其中正确命题的序号是______________.

10. $\cos(-\frac{11}{3}\pi)+\sin(-\frac{67}{6}\pi)-\tan\frac{19}{3}\pi=$ ________.

11. 已知 $P(-\sqrt{3},y)(y\neq0)$ 是角 α 终边上一点，且 $\sin\alpha=\frac{\sqrt{2}}{4}y$，求 $\cos\alpha$ 的值.

(C)

12. 设 $4\tan\alpha+\frac{1}{\tan\alpha}=4$，$\alpha$ 是第三象限的角，求 α 的三个三角函数值.

13. 写出在区间 $[0,\frac{3\pi}{2}]$ 中满足 $\cos(\pi\cos x)=0$ 的 x 的值.

1.2 任意角的三角函数(二)

(A)

1. 如果角 x 为第一象限角,则 $\sin x+\cos x$ 的值(　　).

   A. 必大于1　　B. 必等于1　　C. 必小于1　　D. 与1不能比较大小

2. 若角 α 的正弦线和余弦线是符号相反、长度相等的有向线段,则 α 的终边在(　　).

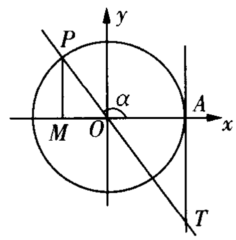
   A. 第一象限角的平分线上　　B. 第四象限角的平分线上

   C. 第一、三象限角的平分线上　　D. 第二、四象限角的平分线上

3. 若 $\sin\dfrac{\theta}{2}=\dfrac{4}{5}$,且 $\sin\theta<0$,则 θ 所在的象限是(　　).

   A. 第一象限　　B. 第二象限　　C. 第三象限　　D. 第四象限

4. 在右图单位圆所示的三角函数线中,正弦线是__________,余弦线是__________,正切线是__________.



(第4题)

5. 利用正弦线可知,满足 $\sin x\leqslant\dfrac{1}{2}$ 的角 x 的集合为____________.

6. 已知 $|\cos x|<\dfrac{\sqrt{3}}{2}$,且 $x\in(0,2\pi)$,求 x 的取值范围.

(B)

7. 已知 $\sin\alpha>\sin\beta$,那么下列命题成立的是(　　).

   A. 若 α,β 是第一象限角,则 $\cos\alpha>\cos\beta$

   B. 若 α,β 是第二象限角,则 $\tan\alpha>\tan\beta$

   C. 若 α,β 是第三象限角,则 $\cos\alpha>\cos\beta$

   D. 若 α,β 是第四象限角,则 $\tan\alpha>\tan\beta$

8. 若 $\sin x+\cos x=-\dfrac{1}{5}$,$x\in(0,\pi)$,则 $\tan x$ 的值为(　　).

   A. $\dfrac{3}{4}$　　B. $-\dfrac{3}{4}$　　C. $-\dfrac{4}{3}$　　D. $-\dfrac{3}{4}$ 或 $-\dfrac{4}{3}$

9. 对任意实数 x,都有 $|\sin x|+|\cos x|$__________1(填“$>$”、“$<$”或“$\geqslant$”、“$\leqslant$”).

10. 已知 θ 是第二象限角,则 $\sin(\cos\theta)$ 的符号是__________.

11. 利用余弦线求满足 $|\cos 2x| \leq \frac{1}{2}$ 的 x 的值的集合.

12. 求函数 $y=\sqrt{\tan x \cdot \cos x}$ 的定义域.

(C)

13. 当 α 为锐角时,试用单位圆中的三角函数线,证明不等式:$\sin\alpha < \alpha < \tan\alpha$.

1.2　任意角的三角函数(三)

(A)

1. 若 $\sin\alpha=-\dfrac{3}{5}$,且 α 为第三象限角,那么 $\tan\alpha$ 的值为(　　).

A. $-\dfrac{4}{3}$　　B. $\dfrac{4}{3}$　　C. $-\dfrac{3}{4}$　　D. $\dfrac{3}{4}$

2. 已知 $\sin x-\cos x=-\dfrac{5}{4}$,则 $\sin x\cos x$ 的值等于(　　).

A. $\dfrac{9}{16}$　　B. $-\dfrac{9}{16}$　　C. $-\dfrac{9}{32}$　　D. $\dfrac{9}{32}$

3. 若 $\sqrt{\dfrac{1-\sin\alpha}{1+\sin\alpha}}=\tan\alpha-\dfrac{1}{\cos\alpha}$,则角 α(α 不在坐标轴上)所在的象限是(　　).

A. 第二象限　　B. 第三象限

C. 第一或第三象限　　D. 第二或第三象限

4. 已知 $\sin\alpha=-\dfrac{2}{3}$,α 是第三象限角,则 $\cos\alpha=$________,$\tan\alpha=$________.

5. 设 $\tan x=2$,则$\dfrac{5\cos x+3\sin x}{4\sin x-3\cos x}=$________.

6. 已知 $\sin\theta=\dfrac{m-3}{m+5}$,$\cos\theta=\dfrac{4-2m}{m+5}\left(\dfrac{\pi}{2}\leqslant\theta\leqslant\pi\right)$,求 m 的值.

7. 已知 $\sin x+\cos x=a$,$a\in[-\sqrt{2},\sqrt{2}]$.

(1) 用 a 表示 $\sin x\cos x$;

(2) 用 a 表示 $\sin^4x+\cos^4x$.

(B)

8. 与$\sqrt{1-2\sin4\cos4}$相等的是(　　).

A. $\sin4+\cos4$　　B. $\sin4-\cos4$

C. $\cos4-\sin4$　　D. $-\sin4-\cos4$

9. 设$\alpha\neq\frac{k\pi}{2}(k\in\mathbf{Z})$,则$\dfrac{\sin\alpha+\dfrac{\sin\alpha}{\cos\alpha}}{\cos\alpha+\dfrac{\cos\alpha}{\sin\alpha}}$的值为(　　).

A. 负数　　B. 正数　　C. 非负数　　D. 可正可负

10. $\sin^2 1°+\sin^2 2°+\sin^2 3°+\cdots+\sin^2 89°=$________.

11. 已知$\frac{1+\sin x}{\cos x}=-\frac{1}{2}$,则$\frac{\cos x}{\sin x-1}$的值是________.

12. 化简:$\dfrac{1}{\cos\alpha\sqrt{1+\tan^2\alpha}}$.

(C)

13. 请用两种以上不同的方法,证明三角恒等式:$\dfrac{1+\cos\theta+\sin\theta}{1+\cos\theta-\sin\theta}=\tan\theta+\dfrac{1}{\cos\theta}$.

1.3 三角函数的诱导公式(一)

(A)

1. 对于 $\alpha\in\mathbf{R}$,下列式子恒成立的是(　　).

A. $\sin(2\pi+\alpha)=-\sin\alpha$　　B. $\cos(-\alpha)=-\cos\alpha$

C. $\cos(\pi-\alpha)=\cos(\pi+\alpha)$　　D. $\sin(\pi+\alpha)=\sin(2\pi+\alpha)$

2. 若 $|\cos\alpha|=\cos(\pi-\alpha)$,则 α(α 不在坐标轴上)角所在的象限是(　　).

A. 第二象限　　B. 第三象限

C. 第一或第四象限　　D. 第二或第三象限

3. 若 $\sin(\pi+\alpha)=-\frac{1}{2},\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$,则 $\cos(-\alpha)=$(　　).

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$　　B. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$　　C. $\frac{1}{2}$　　D. $-\frac{1}{2}$

4. $\tan(1920°)=$______;$\cos\frac{31\pi}{4}=$______.

5. 已知 $\cos(\pi+\alpha)=-\frac{3}{5}$,则 $\sin(-2\pi-\alpha)=$______.

6. 求值:$\frac{\cos(-120°)}{\cos300°}+\frac{\tan150°\sin315°}{\cos180°}$.

7. 若 $\cos(2\pi-\alpha)=\frac{24}{25}$,且 $\frac{3\pi}{2}<\alpha<2\pi$,求 $\tan(\pi+\alpha)+\sin(\alpha-3\pi)$ 的值.

（B）

8. 已知函数$f(x)=\cos x$，则下列式子不成立的是（　　）.

A. $f(2\pi+x)=f(-x)$　　B. $f(2\pi+x)=-f(3\pi+x)$

C. $f(2\pi-x)=-f(x)$　　D. $f(-x)=f(x)$

9. 在$\triangle ABC$中，若$\sin(A+B-C)=\sin(A-B+C)$，则$\triangle ABC$是（　　）.

A. 直角三角形　　B. 等腰三角形

C. 等腰直角三角形　　D. 等腰或直角三角形

10. $\cos(-210°)\tan(-240°)+\sin330°-\tan225°=$__________.

11. 设$f(x)=a\sin(\pi x+\alpha)+b\cos(\pi x+\beta)+4$，其中$a,b,\alpha,\beta$是非零实数，若$f(2006)=5$，则$f(2007)=$__________.

12. 若$k\in\mathbf{Z}$，化简：$\dfrac{\sin(k\pi-\alpha)\cos[(k-1)\pi-\alpha]}{\sin[(k+1)\pi+\alpha]\cos(k\pi+\alpha)}$.

（C）

13. 化简集合$P=\{x\mid x=\cos\dfrac{2k+1}{3}\pi,k\in\mathbf{Z}\}$和$Q=\{x\mid x=\sin\dfrac{2k+1}{6}\pi,k\in\mathbf{Z}\}$，并求$P\cap Q$与$P\cup Q$.