

创造教育训练丛书

(高中新教材同步练习)

数学

SHUXUE

高一 下



王新峰 主编

中国林业出版社

创造教育训练丛书（高中新教材同步练习）

数 学

高一（下）

王新峰 主编

中国林业出版社

创造教育训练丛书编写委员会

主 任 何照伟
副 主 任 张玉亭 李国英
委 员 顾 亮 杨胜强 钮春黎 张 扬 段书晓
井慧涛 刘善杰 李醒新 张秋娟 雷积利
付国玉 董福宏 段正森 姚殿钦 李俊杰
杨新民 毛成堂 王晓侠 杨选辉 梁庆林

本书编写人员名单

主 编 王新峰
副 主 编 张志斌 侯光林
编 者 (按姓氏笔画排列)
于向荣 王玉分 王顺焱 王新峰 史丰奇
平向阳 白天军 李向丽 张志斌 张衡衡
陈青莲 周国良 侯光林 赵志蔚 徐真真

图书在版编目 (CIP) 数据

高中新教材同步练习. 数学. 高一. 下/王新峰主编. 北京: 中国林业出版社,
2003.2 (2006.2 重印)

(创造教育训练丛书)

ISBN 7-5038-4303-9

I. 高… II. 王… III. 数学课—高中—习题 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 005321 号

出 版: 中国林业出版社 (100009 北京西城区刘海胡同 7 号)

E-mail: cfphz@public.bta.net.cn

电 话: 66188524

发 行: 新华书店北京发行所

印 刷: 河南省西平县文汇印刷厂

版 次: 2002 年 2 月第 1 版

2006 年 2 月第 4 次修订

修订编辑: 曹 岚

印 次: 2006 年 2 月总第 5 次

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 12

字 数: 285 千字

印 数: 20000 册

定 价: 10.80 元

前 言

本套丛书依据高中新教材的体系与特点、教学大纲的课时计划与教学要求,以及高考“3+文综(理综)”方案编写。

根据学科特点,每本书中设置不同栏目。其中“学习指导”对本课时的内容作一概括,并提出明确的学习目标。“同步练习”所选习题少而精,旨在帮助学生循序渐进地消化、梳理所学知识,提高灵活解题的技巧和能力。根据教学进度的需要,我们适时插入“单元测试”和“期末综合测试”,都以试卷形式给出,并附有参考答案及评分标准,便于教师选用及学生的自我检测。

整套丛书的设计既体现知识体系,又符合学生的实际水平与认识规律,重视直观性与可操作性,贴近大多数学校学生的需要。当然,由于编写时间仓促,书中难免有疏忽或不当之处,敬请广大师生指正,以利今后修正和完善。

参加本册审定的有:王新峰、张志斌、侯光林、陈长岭、方广辉、王合、张衡衡、赵志蔚、王保国、褚现中、于向荣、王顺焱。

编 者
2006年1月

目 录

前 言

第四章 三角函数	(1)
一 任意角的三角函数	(1)
第1课 角的概念推广 (1)	(1)
第2课 角的概念推广 (2)	(3)
第3课 弧度制 (1)	(5)
第4课 弧度制 (2)	(6)
第5课 任意角的三角函数 (1)	(8)
第6课 任意角的三角函数 (2)	(10)
第7课 同角三角函数的基本关系式 (1)	(12)
第8课 同角三角函数的基本关系式 (2)	(14)
第9课 正弦、余弦的诱导公式 (1)	(16)
第10课 正弦、余弦的诱导公式 (2)	(18)
第11课 正弦、余弦的诱导公式 (3)	(21)
单元测试 (一)	(22)
二 两角和与差的三角函数	(25)
第12课 两角和与差的余弦 (1)	(25)
第13课 两角和与差的余弦 (2)	(27)
第14课 两角和与差的正弦 (1)	(29)
第15课 两角和与差的正弦 (2)	(31)
第16课 两角和与差的正切 (1)	(33)
第17课 两角和与差的正切 (2)	(35)
第18课 两角和与差的正弦、余弦、正切	(37)
第19课 二倍角的正弦、余弦、正切 (1)	(39)
第20课 二倍角的正弦、余弦、正切 (2)	(41)
第21课 二倍角的正弦、余弦、正切 (3)	(43)
单元测试 (二)	(45)
三 三角函数的图像和性质	(47)
第22课 正弦函数、余弦函数的图像和性质 (1)	(47)
第23课 正弦函数、余弦函数的图像和性质 (2)	(48)
第24课 正弦函数、余弦函数的图像和性质 (3)	(50)
第25课 正弦函数、余弦函数的图像和性质 (4)	(53)
第26课 函数 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$ 的图像 (1)	(55)

第 27 课	函数 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$ 的图像 (2)	(57)
第 28 课	函数 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$ 的图像 (3)	(59)
第 29 课	正切函数的图像和性质 (1)	(62)
第 30 课	正切函数的图像和性质 (2)	(64)
第 31 课	已知三角函数值求角 (1)	(66)
第 32 课	已知三角函数值求角 (2)	(68)
第 33 课	小结与复习 (1)	(71)
第 34 课	小结与复习 (2)	(73)
第 35 课	小结与复习 (3)	(75)
第 36 课	小结与复习 (4)	(78)
	单元测试 (三)	(80)
第五章	平面向量	(84)
一	向量及其运算	(84)
第 37 课	向量	(84)
第 38 课	向量的加法与减法 (1)	(86)
第 39 课	向量的加法与减法 (2)	(89)
第 40 课	实数与向量的积 (1)	(91)
第 41 课	实数与向量的积 (2)	(93)
第 42 课	平面向量的坐标运算 (1)	(95)
第 43 课	平面向量的坐标运算 (2)	(97)
第 44 课	线段的定比分点	(99)
第 45 课	平面向量的数量积及运算律 (1)	(101)
第 46 课	平面向量的数量积及运算律 (2)	(103)
第 47 课	平面向量数量积的坐标表示	(105)
第 48 课	平移	(107)
	单元测试 (四)	(110)
二	解斜三角形	(112)
第 49 课	正弦定理 (1)	(112)
第 50 课	正弦定理 (2)	(114)
第 51 课	余弦定理 (1)	(116)
第 52 课	余弦定理 (2)	(118)
第 53 课	解斜三角形应用举例 (1)	(120)
第 54 课	解斜三角形应用举例 (2)	(122)
	单元测试 (五)	(124)
	期末综合测试题 (一)	(128)
	期末综合测试题 (二)	(133)
	2005 年全国高考数学试卷含高一 (下) 内容的试题集锦	(137)
	参考答案	(145)

第四章 三角函数

一 任意角的三角函数

第1课 角的概念推广 (1)

【学习指导】

1. 知识结构

角的概念的推广 $\rightarrow$ 正角、负角、零角 $\rightarrow$ 象限角、终边相同的角

2. 理解任意角的概念.

3. 能说出正角、负角和零角的意义, 会在平面内建立坐标系来讨论任意角, 明确第几象限角及终边在坐标轴上的角的意义, 并能判断已知角所在的象限.

4. 知道终边相同角的意义, 能用集合正确表示终边相同的角, 能在 $0^\circ \sim 360^\circ$ 范围内, 找出此范围外每一个与已知角终边相同的角.

5. 重点: 角的概念的推广. 难点: 终边相同的角的集合表示.

6. 注意: 终边相同的角不一定相等, 相等的角的终边一定相同.

【同步练习】

一、选择题:

1. 下列四个命题: ① -75° 是第四象限的角; ② 225° 是第三象限的角; ③ 475° 是第二象限的角; ④ -315° 是第一象限的角. 其中正确的有 ()

(A) 1 个 (B) 2 个 (C) 3 个 (D) 4 个

2. 下列命题正确的是 ()

(A) 小于 90° 的角是锐角

(B) 终边相同的角相等

(C) 第三象限的角大于第二象限的角

(D) 两个终边相同的角, 其差一定是 360° 的整数倍

3. 在 0° 到 360° 的范围内与 225° 角终边相同的角是 ()

(A) 45° (B) 135° (C) 225° (D) 315°

二、填空题:

4. 把 -1110° 化为 $\alpha + k \cdot 360^\circ$ ($k \in \mathbb{Z}$ 且 $0^\circ \leq \alpha < 360^\circ$) 的形式是_____.

5. 将时钟拨慢 10 分钟, 那么分针转过的角度是_____.

6. 已知 $A = \{\text{第一象限角}\}$, $B = \{\text{锐角}\}$, $C = \{\text{小于 } 90^\circ \text{ 的角}\}$, 则下面关系式

① $A = B = C$, ② $A \subsetneq C$, ③ $A \cap C = B$, ④ $B \cup C = C$, 正确的是_____.

7. 终边在第一象限角平分线上的角可表示为_____.

三、解答题:

8. 指出下列角是第几象限角, 并指出在 $0^\circ \sim 360^\circ$ 内与其终边相同的角.

① 1400° ② -1190° ③ 760° ④ -75°

9. 现在是 12 点整, 再经过 3 小时 30 分钟, 求分针、时针所转过的角各是多少度?

10. 若角 α 的终边经过点 $P(1, -\sqrt{3})$, 试写出角 α 的集合 A , 并求出 A 中绝对值最小的角.

思考题:

(1) 若角 α 与角 β 的终边关于 x 轴对称, 则 α 与 β 的关系为_____.

(2) 若角 α 与角 β 的终边关于 y 轴对称, 则 α 与 β 的关系为_____.

第2课 角的概念推广(2)

【学习指导】

1. 把任意角放在直角坐标系内来讨论, 可以根据终边的位置, 将任意角作出分类, 即第一象限角 $\{\alpha | k \cdot 360^\circ < \alpha < 90^\circ + k \cdot 360^\circ, k \in \mathbb{Z}\}$ 、第二象限角 $\{\alpha | 90^\circ + k \cdot 360^\circ < \alpha < 180^\circ + k \cdot 360^\circ, k \in \mathbb{Z}\}$ 、第三象限角 $\{\alpha | 180^\circ + k \cdot 360^\circ < \alpha < 270^\circ + k \cdot 360^\circ, k \in \mathbb{Z}\}$ 、第四象限角 $\{\alpha | 270^\circ + k \cdot 360^\circ < \alpha < (k+1) \cdot 360^\circ, k \in \mathbb{Z}\}$ 、终边在 x 轴上的角 $\{\alpha | \alpha = k \cdot 180^\circ, k \in \mathbb{Z}\}$ 、终边在 y 轴上的角 $\{\alpha | \alpha = 90^\circ + k \cdot 180^\circ, k \in \mathbb{Z}\}$.

2. 注意区别几个容易混淆的概念: “ 0° 到 90° 的角”“锐角”“第一象限角”“小于 90° 的角”.

3. 注意表示终边相同的角时, $k \in \mathbb{Z}$ 不容忽视.

4. 本节的难点: 符合特定条件的角的确定.

【同步练习】

一、选择题:

1. 把 -1485° 化为 $\alpha + k \cdot 360^\circ$ ($k \in \mathbb{Z}, 0^\circ \leq \alpha < 360^\circ$) 的形式是 ()
(A) $45^\circ + (-4) \times 360^\circ$. (B) $-315^\circ + (-4) \times 360^\circ$.
(C) $-45^\circ + (-5) \times 360^\circ$. (D) $315^\circ + (-5) \times 360^\circ$.
2. 下列命题正确的是 ()

- (A) 若 α 是第二象限的角, 那么 $\frac{\alpha}{2}$ 一定是第一象限的角.
(B) 若 $\alpha + k \cdot 360^\circ$ ($k \in \mathbb{Z}$) 表示所有与 α 终边相同的角 (包括 α 角在内), 那么 α 是锐角.
(C) 终边相同的角不一定都相等.
(D) 角 α 和角 2α 的终边不可能相同.

3. 已知角 α, β 的终边相同, 那么 $\alpha - \beta$ 的终边在 ()
(A) x 轴的非负半轴上 (B) y 轴的非负半轴上
(C) x 轴的非正半轴上 (D) y 轴的非正半轴上

二、填空题:

4. 与 1991° 终边相同的最小正角是 _____; 在 $-360^\circ \sim 0^\circ$ 之间与 1991° 终边相同的角是 _____.
5. 终边在 x 轴上的角的集合为 _____; 终边在 y 轴上的角的集合为 _____; 终边在坐标轴上的角的集合为 _____.
6. 若 α 是第二象限的角, 则 2α 的终边可能在 _____.
7. 已知 $N = \{\text{与 } \alpha \text{ 终边相同的角}\}$, $M = \{\text{与 } \alpha \text{ 相差 } 720^\circ \text{ 的整数倍的角}\}$, $P = \{\beta | \beta = \alpha + k \cdot 360^\circ \text{ 或 } \beta = -\alpha + (2k+1) \cdot 180^\circ, k \in \mathbb{Z}\}$, 那么集合 M, N, P 之间的关系可表示为 _____.

三、解答题：

8. 写出与下列各角终边相同的角的集合 S ，并把 S 中在 $-720^\circ \sim 360^\circ$ 间的角写出来.

(1) 30° . (2) -25° . (3) $303^\circ 8'$.

9. 若 α 是第一象限角，求 $\frac{\alpha}{3}$ 是第几象限角.

10. 写出终边在坐标轴上的角 α 的集合.

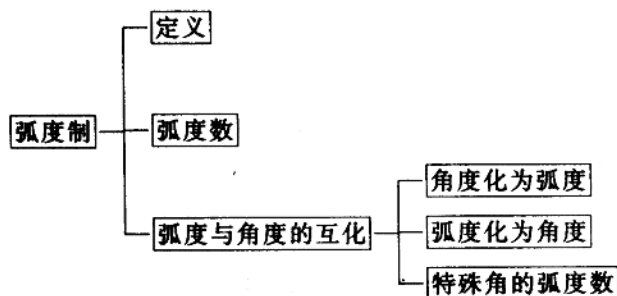
思考题：

试写出终边为直线 $y = -x$ 的角的集合.

第3课 弧度制 (1)

【学习指导】

1. 知识结构:



2. 知道弧度制是度量角的又一种单位制, 知道它的单位符号 (rad).
3. 明确 1 弧度的角的含义和怎样求一个角的弧度数.
4. 能正确的进行角度与弧度的换算.
5. 重点: 弧度与角度的互化. 难点: 1 弧度的角的含义.
6. 注意: 弧度与角度的联系与区别.

【同步练习】

一、选择题:

1. 圆的一条弧长等于该圆的内接正三角形的边长, 则这条弧所对的圆心角的弧度数是 ()
(A) $\sqrt{3}$ (B) 1 (C) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (D) $\frac{\pi}{3}$
2. 将分针拨快 10 分钟, 则分针转过的弧度数是 ()
(A) $\frac{\pi}{3}$ (B) $-\frac{\pi}{3}$ (C) $\frac{\pi}{6}$ (D) $-\frac{\pi}{6}$
3. 5 弧度的角所在的象限为 ()
(A) 第一象限 (B) 第二象限
(C) 第三象限 (D) 第四象限

二、填空题:

4. $72^\circ =$ _____ 弧度; $-\frac{11}{6}\pi =$ _____ 度; $\frac{\pi}{8} =$ _____ 度;
 $-108^\circ =$ _____ 弧度; $\frac{15}{6}\pi =$ _____ 度; 315° _____ 弧度
5. 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $\angle A : \angle B : \angle C = 3 : 5 : 7$, 则 $\angle A =$ _____ 弧度, $\angle B =$ _____ 弧度.
6. 1 弧度的角是 _____.
7. 单位圆中, 以 $\frac{\pi}{6}$ 为圆心角的扇形面积是 _____, 该角所对弧长为 _____.

三、解答题：

8. 已知半径为 R 的扇形的周长等于半径为 R 的圆的周长的 $\frac{2}{3}$ ，求扇形中的角的弧度数。

9. 用弧度制表示下列角的集合：

①终边在 y 轴的非负半轴上；②第二象限角。

10. 自行车大链轮有 48 个齿，小链轮有 20 个齿，当大链轮转过一周时，小链轮转过的角度的弧度数是多少？

思考题：

一只正常的时钟，自零点开始到分针与时针再一次重合，分针所转过的角的弧度数是多少？

第 4 课 弧度制 (2)

【学习指导】

1. 熟记特殊角的弧度数，会求用弧度表示特殊角的三角函数值。
2. 了解角的集合与实数集 $\mathbf{R}$ 之间可以建立起一一对应的关系。
3. 了解角用弧度制表示比用角度制表示具有运算简单、公式简明的优点。
4. 能运用弧度制下的弧长公式和扇形面积公式解决有关实际问题。
5. 重点：弧长公式的应用。难点：弧度的意义。
6. 注意：一个问题中角度制与弧度制不宜混用。

【同步练习】

一、选择题：

1. 已知一条弦长等于半径，则这条弦所对的圆心角的弧度数是 ()
(A) $\frac{5}{6}\pi$. (B) $\frac{\pi}{3}$. (C) $\frac{1}{2}$. (D) $\frac{\pi}{6}$.
2. 圆周被五等分为长度为 πcm 的弧长，则每条这样的弧所对应的扇形面积为 ()

(A) $\frac{5}{4}\text{cm}^2$. (B) $\frac{5}{4}\pi\text{cm}^2$. (C) $\frac{5}{2}\text{cm}^2$. (D) $\frac{5}{2}\pi\text{cm}^2$.

3. 若 α 是第四象限角, 则 $\pi - \alpha$ 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

二、填空题:

4. 已知扇形 AOB 的面积为 1cm^2 , 它的周长为 4cm , 则它的中心角 $\alpha =$ _____ 弧度, 弦长 $|AB| =$ _____.

5. 用弧度制表示终边在 x 轴上的角的集合为 _____, 终边在 y 轴上的角的集合为 _____, 终边在坐标轴上的角的集合为 _____.

6. 求值: $\sin \frac{\pi}{3} =$ _____, $\cos \frac{\pi}{6} =$ _____, $\sin \frac{\pi}{4} =$ _____,

$\tan \frac{\pi}{6} =$ _____.

7. 三角形的三内角之比为 $2:5:8$, 则各角的弧度数分别为 _____.

三、解答题:

8. 把下列各角写成 $\alpha + 2k\pi$ ($0 \leq \alpha < 2\pi$, $k \in \mathbb{Z}$) 的形式, 并指出它们分别是第几象限的角.

(1) $\frac{23}{6}\pi$; (2) -1500° .

9. 已知扇形的周长为 6cm , 面积为 2cm^2 , 求扇形中心角的弧度数.

10. 已知扇形周长为 30cm , 当它的半径和圆心角各取什么值时, 才能使扇形面积最大? 最大面积是多少?

思考题:

已知 $0 < \theta < 2\pi$, 且 θ 与 7θ 终边相同, 求 θ .

第5课 任意角的三角函数(1)

【学习指导】

1. 掌握任意角的正弦、余弦、正切的定义, 了解正弦线、余弦线、正切线的意义.
2. 会利用单位圆画任意角的正弦线、余弦线和正切线; 能根据定义求某些角的正弦、余弦、正切值.

3. 重点: 任意角的正弦、余弦、正切的定义. 难点: 三角函数线的意义.

4. 注意: (1) 三角函数值只与 α 的终边位置有关, 与点 P 的选取无关.

(2) 三角函数线是有向线段, 可以表示三角函数的值.

【同步练习】

一、选择题:

1. 已知点 $P(3m, -4m)$ ($m < 0$) 为角 θ 终边上一点, 则 $\sin\theta \cdot \tan\theta$ 值是 ()

(A) $\frac{16}{15}$ (B) $-\frac{16}{15}$ (C) $\frac{15}{16}$ (D) $-\frac{3}{5}$

2. 下列判断中错误的是 ()

(A) α 一定时, 单位圆中的正弦线一定
(B) 角 α 和 $\alpha + \pi$ 具有相同的正切线
(C) 具有相同正切线的两个角终边在同一直线上
(D) 在单位圆中, 有相同正弦线的角相等

3. 有下列命题

(1) 终边相同的角的同名三角函数的值相等
(2) 终边不同的角的同名三角函数的值不等
(3) 若 $\sin\alpha > 0$, 则 α 是第一、二象限的角

(4) 若 α 是第二象限的角, 且 $P(x, y)$ 是其终边上一点, 则 $\cos\alpha = \frac{-x}{\sqrt{x^2 + y^2}}$
其中正确的命题的个数是 ()

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

二、填空题:

4. 若角 α 终边过点 $P(a, a)$ ($a \in \mathbb{R}$ 且 $a \neq 0$) 则 $\sin\alpha =$ _____.

5. 若 $\frac{\pi}{4} < \theta < \frac{\pi}{2}$, 则 $\sin\theta$, $\cos\theta$, $\tan\theta$ 的大小关系是 _____.

6. 已知角 θ 终边上一点 $P(x, 2)$ ($x \neq 0$) 且 $\cos\theta = \frac{\sqrt{5}}{3}$, 则 $\tan\theta =$ _____,
 $\sin\theta =$ _____.

7. 若角 α 终边上一点 P 的坐标为 $(-3, -1)$, 则 $\sin\alpha \cdot \cot\alpha =$ _____,
 $\tan\alpha \cdot \cot\alpha =$ _____, $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha =$ _____, $\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} =$ _____.

三、解答题:

8. 已知角 α 终边落在直线 $y = 3x$ 上, 求 $\sin\alpha$, $\cos\alpha$, $\tan\alpha$ 的值.

9. 在单位圆中, (1) 作出 $\frac{17\pi}{6}$ 的正弦线、余弦线、正切线 (2) 运用三角函数线作出 $\cos x = -\frac{1}{4}$ 的角的终边.

10. 利用单位圆中的三角函数线, 求满足 $\sin x > \frac{\sqrt{2}}{2}$ 的 x 的取值范围.

思考题:

利用单位圆, 试比较 $\sin \theta$, θ , $\tan \theta$ 的大小 ($0 < \theta < \frac{\pi}{2}$).

第6课 任意角的三角函数(2)

【学习指导】

1. 明确正弦、余弦、正切这三种函数的定义域, 熟记这三种函数值在各象限的符号; 熟记一些特殊角的正弦、余弦、正切值. 能正确的运用三角函数定义以及诱导公式(一)进行相关的化简、求值及判断.

2. 重点: 公式以及应用. 难点: 有关三角函数在各象限的符号.

3. 三角函数值符号记忆口诀: “一全正, 二正弦, 三正切, 四余弦”; 诱导公式(一)可简记为 $f(k \cdot 360^\circ + \alpha) = f(\alpha) \quad k \in \mathbb{Z}$.

【同步练习】

一、选择题:

1. 已知点 P 在角 $\frac{4}{3}\pi$ 的终边上且 $|OP| = 2$, 那么点 P 的坐标是 ()
(A) $(-1, -\sqrt{3})$. (B) $(\sqrt{3}, -1)$.
(C) $(-\sqrt{3}, -1)$. (D) $(-\sqrt{3}, 1)$.

2. 已知 $\sin \alpha > 0$ 且 $\tan \alpha < 0$, 那么 $\tan \frac{\alpha}{2}$ 的值是 ()
(A) 正值. (B) 负值. (C) 非负值. (D) 可正可负.

3. α 是第二象限角, $P(x, \sqrt{5})$ 为其终边上一点, 且 $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{4}x$, 则 $\sin \alpha$ 的值为 ()
(A) $-\frac{\sqrt{10}}{4}$ (B) $\frac{\sqrt{6}}{4}$ (C) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ (D) $\frac{\sqrt{10}}{4}$

二、填空题:

4. 命题甲: $\alpha \neq \beta$, 命题乙: $\sin \alpha \neq \sin \beta$, 则命题甲是命题乙的_____.
5. $6\sin \pi - 7\cos 0 + 4\sin \frac{\pi}{2} - 3\cos \frac{\pi}{2} =$ _____.
6. 求值: $\sin(-1050^\circ) =$ _____; $\cos 750^\circ =$ _____;
 $\tan(-\frac{23}{4}\pi) =$ _____; $\tan \frac{19}{3}\pi =$ _____.
7. 已知 α 的终边过点 $P(3a-9, a+2)$ 且 $\cos \alpha < 0$, $\sin \alpha > 0$, 则 a 的取值范围是_____.

三、解答题:

8. 计算: (1) 求 $a^2 \sin(-1350^\circ) + b^2 \tan 405^\circ - (a-b)^2 \cot 765^\circ - 2ab \cos(-1080^\circ)$ 的值;

(2) 求 $\sin(-\frac{11}{6}\pi) + \cos \frac{12}{5}\pi \cdot \tan 4\pi - \sec \frac{13}{3}\pi$ 的值.

9. 若 $\sin 2\alpha > 0$, 且 $\cos \alpha < 0$, 试确定 α 为第几象限角.

10. 比较 $\sin 1155^\circ$ 与 $\sin (-1654^\circ)$ 的大小.

思考题:

求函数 $y = \sqrt{\sin x \cdot \cot x}$ 的定义域.