



—— 新实验 · 新成果 · 新平台 ——

实验班题库

SHI YAN BAN TI KU

◎ 全日制普通高级中学教科书(必修)最新配套题库 ◎

供尖子生和提优班使用

总主编 严 军 主 编 刘佳林

高一数学·下

(人教版)



中国少年儿童新闻出版总社
中国少年儿童出版社



新实验 · 新成果 · 新平台

实验班题库

◆ 本题库所有习题均来自全国各教育发达地区重点班、提高班和新课标教材实验地区的重点班。

◆ 与教材同步到单元（章）和节，依据新课标理念，以“基础巩固题”“思维拓展题”“自主探究题”为序，快速提升学生的发散思维能力和动手实践能力，在成绩的分水岭处对有志者给出全新的跳板与平台。

◆ 依照命题改革情境下的最新高考题型与难易梯度，精选、精编习题。素材鲜活，与生活实际联系紧密。

◆ 对包括填空题、选择题在内的所有习题均不仅给出参考答案，还同时提供思路点拨、一题多解、失误警示，让学生自主学习、自主检测，使教师和家长使用方便。

◆ 苏、浙、皖、鲁、豫、鄂、湘、冀等省教育发达地区近3年培养出数百位高考和竞赛状元的实验班、重点班、提高班116位特级教师联袂打造，北京大学、清华大学、复旦大学、南京大学、浙江大学、中国科技大学等全国名牌大学207位本科生、硕士生全程验题，使《实验班题库》品质精良、值得信赖。

◆ 如果你是编题高手，请将你的好题通过“春雨教育网”传递给我们，我们将在本书再版时体现你的智慧。

特别提醒

如有疑问，请登陆“春雨教育网”（www.cyjj.com）或拨打专家热线（025-68601800、68801900），名师为您解答疑难。购买本书一册，即可成为“春雨读者俱乐部”成员，函至南京市鼓楼邮局172信箱（P.C. 210008），即寄相关资料。

教师集体购买大优惠。邮购热线：025-68801777 68801778 反盗版热线：800-7188-168

策划/春雨教育研究所

ISBN 7-5007-7802-3



9 787500 778028 >

哇！
只要12.00元



ISBN 7-5007-7802-3/G · 5881

定价：96.00元（共8册）



新实验 · 新成果 · 新平台

实验班题库

高一数学 · 下

(人教版)

总主编 严 军

主 编 刘佳林

撰 稿 王仕江 叶延斌 向 宁

刘佳林 汪浩海 洪 波

倪向东



中国少年儿童新闻出版总社
中国少年儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

实验班题库. 高一数学. 下/严军主编. —北京:中国少年儿童出版社,
2005

ISBN 7-5007-7802-3

I. 实... II. 严... III. 数学课—高中—习题 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 106373 号



实验班题库

高一数学(下)

(人教版)

出版发行:中国少年儿童新闻出版总社
中国少年儿童出版社

出版人:海飞

执行出版人:赵恒峰

总主编:严军

主 编:刘佳林

责任编辑:陈效师

责任校对:魏 斌

装帧设计:苏 珊

美术编辑:周建明

责任印务:栾永生

地 址:北京市东四十二条 21 号

电 话:010-62006940

E-mail: dakaiming@sina.com

邮政编码:100708

传 真:010-62006941

印刷:句容市和平印务有限公司

经销:新华书店

开本:880×1230 1/32

印张:80

2006 年 1 月北京第 1 版

2006 年 1 月江苏第 1 次印刷

字数:1920 千字

印数:10000 册

ISBN 7-5007-7802-3/G·5881

定价:96.00 元(共 8 册)

图书若有印装问题,请随时向印务部退换。

版权所有,侵权必究。



《实验班题库》丛书 首版前言



在新《课程标准》的引领下，一批实验区以新的教学理念进行大胆的实验，取得了丰硕的成果。实验区的实验是多方面的，其中评价考试的改革则是一项重头戏。从评价考试的内容到形式、方法都已发生了质的变化。据《中国教育报》报道，2005年中考改革实验已从去年的17个实验区猛增到500多个实验区；高考也已在酝酿着重大的调整与改革。与此同时，全国不少教育发达地区的名校重点班的教师在教学中编创了大量的情境开放、素材鲜活、阶梯感强的好题。为了推动新课改，促进学生素质的提高，春雨教育研究所邀集全国课改实验区重点中学和各教育发达地区中考、高考成绩突出的名校重点班级名师，历时两年，郑重推出了《实验班题库》。

汇聚了一线名师的智慧，展示着课改实验的最新走向、最新探索与最新成果，这套全新时代的题库向期盼中的全国中小学师生展示出鲜明的特色：

1.与中小学各年级各学科教材同步到课、单元，全面点击教学中的重点、难点，突出考点，确保训练到位，满足学生学习、测评和升学考试的需要。

2.编创的试题立足基础，适度拔高，既能够满足尖子生的冲刺愿望，又能帮助中等生快速成为尖子生。选题既有近三年来的典型考题，又有相当数量的一线名师原创题，集中体现课改实验区提高班、强化班的最新教改成果。

3.每课、节的题目分三个层次：“基础巩固题”——以教材内容为背景；“思维拓展题”——拓展至已知新信息、新背景为主；“自主探究题”——自主探究未知信息、新背景。大量兼具开放性、综合性与实践性的新题；好题呈梯度呈现，注重能力立意，由近及远、由浅入深，旨在快速提升学生的思维与实践能力。

4.对包括填空题、选择题在内的所有习题不仅给出参考答案，还作了精要[解析]与[辨析]，提供思路点拨、失误警示，供学生自主学习、自主检测，使教师、家长使用方便。

5.超强的编写阵容——本丛书主编以江苏、北京、湖北、湖南、河南、山东、浙江、安徽、天津、广东、河北、四川、重庆、陕西等课改实验区实验小学和顶级县中的重点班、提高班、强化班的特级教师和学科竞赛教练员为主。

本丛书熔前瞻性、科学性、实用性、权威性为一炉，凝聚了全国数百个课改实验区和教育发达地区名校重点班老师的探索与智慧，生动展示了新课改的最新成果，昭示了新课改前进的方向。

实验不仅意味着先行一步的探索，更代表着创新、进步与强大。愿这套“换代”题库伴着你，尽享探究乐趣，体验成功喜悦。





目 录

第四章 三角函数

一 任意角的三角函数

- » 4.1 角的概念的推广 (1)
- » 4.2 弧度制 (3)
- » 4.3 任意角的三角函数 (5)
- » 4.4 同角三角函数的基本关系式 (8)
- » 4.5 正弦、余弦的诱导公式 (11)

二 两角和与差的三角函数

- » 4.6 两角和与差的正弦、余弦、正切 (14)
- » 4.7 二倍角的正弦、余弦、正切 (19)

三 三角函数的图象和性质

- » 4.8 正弦函数、余弦函数的图象和性质 (25)
- » 4.9 函数 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$ 的图象 (30)
- » 4.10 正切函数的图象和性质 (34)
- » 4.11 已知三角函数值求角 (38)

- 第四章复习提优训练 (43)

一 向量及其运算

» 5.1 向量	(51)
» 5.2 向量的加法与减法	(52)
» 5.3 实数与向量的积	(55)
» 5.4 平面向量的坐标运算	(57)
» 5.5 线段的定比分点	(59)
» 5.6 平面向量的数量积及运算律	(62)
» 5.7 平面向量数量积的坐标表示	(63)
» 5.8 平移	(65)

二 解斜三角形

» 5.9 正弦定理、余弦定理	(68)
» 5.10 解斜三角形应用举例	(71)

第五章复习提优训练	(74)
-----------	------

期末复习提优训练	(79)
----------	------

参考答案与思路提示	(89)
-----------	------

第四章

三角函数

一 任意角的三角函数

4.1 角的概念的推广

答案P89



目标导航

1. 理解任意角的概念,学会在平面内建立适当的坐标系来讨论任意角.
2. 掌握终边相同的角的概念和它的一般表示法,即终边与 α 相同的角可写成 $k \cdot 360^\circ + \alpha (k \in \mathbb{Z})$.
3. 掌握按终边位置不同而划分的象限角与轴上角.



基础巩固题

夯实基础,才能有所突破……

1. 下面四个命题中正确的是().
A. 第一象限的角都为正角
B. 终边相同的角相等
C. 三角形的内角必是第一象限角或第二象限角
D. 若 α, β 终边相同,则 $\alpha - \beta = k \cdot 360^\circ (k \in \mathbb{Z})$
2. 若 α 为第二象限角,则 $360^\circ - \alpha$ 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
3. 设集合 $P = \left\{ x \mid x = \left(\frac{k}{2} + \frac{1}{4} \right) \cdot 180^\circ, k \in \mathbb{Z} \right\}$, $Q = \left\{ x \mid x = \left(\frac{k}{4} + \frac{1}{2} \right) \cdot 180^\circ, k \in \mathbb{Z} \right\}$,
则().
A. $P = Q$ B. $P \subsetneq Q$ C. $P \supsetneq Q$ D. $P \cap Q = \emptyset$



4. 将 -785° 化为 $\alpha + k \cdot 360^\circ$ ($-360^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ, k \in \mathbb{Z}$), 其中 α 等于 ().
- A. -75° 或 285° B. -65° 或 295°
C. -65° 或 305° D. 以上都不对
5. 在 $0^\circ \sim 360^\circ$ 间, 写出与 $-950^\circ 18'$ 终边相同的角是_____.
6. 终边在 x 轴上的角的集合是_____, 终边在 y 轴上的角的集合是_____.

**思维拓展题**

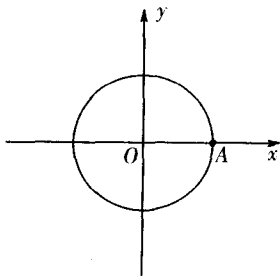
课内与课外的桥梁是这样架起的……

7. 在平面直角坐标系中, 画出满足集合 $\{\alpha | k \cdot 180^\circ \leq \alpha \leq k \cdot 180^\circ + 45^\circ, k \in \mathbb{Z}\}$ 的角 α 终边的位置(用阴影表示).
8. 若角 α 的终边落在直线 $y=x$ 或 $y=-x$ 上, 写出角 α 的集合.
9. 若 α 是第二象限角, 判断 $-\alpha, \frac{\alpha}{2}, 2\alpha, \frac{\alpha}{3}$ 分别所在的象限.

**自主探究题**

对未知的探究, 你也行!

10. 将钟表上时针作为角的始边, 分针作为角的终边, 那么当钟表上显示为 9 点 30 分时, 钟表的正对面一平面镜里时针与分针所构成的角度是_____.
11. 如图, 圆周上点 A 依逆时针方向作匀速圆周运动, 已知点 A 1 分钟转过 θ ($0^\circ < \theta < 180^\circ$), 2 分钟到达第三象限, 14 分钟回到原来的位置, 求 θ .



(第 11 题)



4.2 弧度制

答案 P92



目标导航

1. 理解度量角的一种新单位制——弧度制的意义.
2. 能正确地进行弧度与角度的计算,熟记特殊角的弧度数.
3. 掌握弧度制下的弧长、扇形的面积公式,并能运用其解决简单的实际问题.



基础巩固题

夯实基础,才能有所突破……

1. 将 -1485° 化为 $2k\pi + \alpha$ ($0 \leq \alpha < 2\pi, k \in \mathbb{Z}$) 的形式是().
 A. $-8\pi - \frac{\pi}{4}$ B. $-10\pi - \frac{\pi}{4}$
 C. $-8\pi + \frac{\pi}{4}$ D. $-10\pi + \frac{7}{4}\pi$
2. 下列各组角中终边相同的是().
 A. $k\pi + \frac{\pi}{2}$ 与 $k \cdot 90^\circ$ ($k \in \mathbb{Z}$)
 B. $(2k+1)\pi$ 与 $(4k+1)\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$)
 C. $k\pi + \frac{\pi}{6}$ 与 $2k\pi \pm \frac{\pi}{6}$ ($k \in \mathbb{Z}$)
 D. $\frac{k\pi}{3}$ 与 $k\pi + \frac{\pi}{3}$ ($k \in \mathbb{Z}$)
3. 若角 α 的终边在坐标轴上,则角 α 的集合是().
 A. $\{\alpha | \alpha = k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ B. $\left\{ \alpha \left| \alpha = k\pi + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right. \right\}$
 C. $\left\{ \alpha \left| \alpha = \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right. \right\}$ D. $\left\{ \alpha \left| \alpha = \frac{k\pi}{4}, k \in \mathbb{Z} \right. \right\}$
4. 若 1 弧度的圆心角所对的弦长为 2,那么这个圆心角所对的弧长为().
 A. $\sin \frac{1}{2}$ B. $\frac{\pi}{2}$ C. $\frac{1}{\sin \frac{1}{2}}$ D. $2\sin \frac{1}{2}$



5. $1 \text{ rad} = \underline{\hspace{2cm}}^\circ, 1^\circ = \underline{\hspace{2cm}} \text{ rad}.$
6. $\sin \frac{\pi}{4} \cos \frac{\pi}{3} + \cos \frac{\pi}{6} \tan \frac{5}{6} \pi = \underline{\hspace{2cm}}.$
7. 自行车的大链轮有 48 齿, 小链轮有 20 齿, 当大链轮转过一周时, 小链轮转过的角度是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 弧度.
8. (1) 已知扇形的中心角 $\alpha = 60^\circ, R = 10$, 求扇形的弧长及该弧所在的弓形面积是多少?
- (2) 一个扇形 OAB 的面积为 2 cm^2 , 周长为 6 cm , 求圆心角的弧度数和弦长 AB .



思维拓展题

课内与课外的桥梁是这样架起的……

9. 在一块半径为 R , 圆心角为 $\frac{\pi}{3}$ 的扇形铁片上截取最大的一块圆铁片, 则截得的圆铁片的面积与扇形铁片的面积之比是().
- A. $1:2$ B. $1:3$ C. $2:3$ D. $3:4$
10. 钟面上自零时整开始, 到时针与分针再一次重合时, 时针要旋转().
- A. $\frac{\pi}{11}$ B. $\frac{2}{11}\pi$ C. $\frac{\pi}{13}$ D. $\frac{2}{13}\pi$
11. 当 12 时过 15 分时, 钟面上时针与分针的夹角是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 弧度.
12. 已知扇形的周长为 30 cm , 当它的半径为 $\underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$ 且圆心角取 $\underline{\hspace{2cm}}$ 弧度时, 扇形面积最大.



自主探究题

对未知的探究, 你也行!

13. 在一水平的地面上直立着一块长为 $\sqrt{3} \text{ cm}$, 宽为 1 cm 的长方形木块 $ABCD$, 如图所示, 在它的正前方有一边长为 $\frac{1}{2} \text{ cm}$ 的正方形木块, 两者相距 $1 + \frac{5}{2}\sqrt{3} \text{ cm}$, 现把长方形木块作无滑动地翻滚, 问木块能否直立后, 与起始各顶点的排列位置相同? 并求不能再翻滚时, 点 A 走过的路线长及走过的弧所在的扇形总面积.



(第13题)

14. 已知 $\pi < \alpha + \beta < \frac{4}{3}\pi$, $-\frac{\pi}{2} < \alpha - \beta < \frac{\pi}{2}$, 求 $\alpha - 2\beta$ 的范围.

4.3 任意角的三角函数

答案 P97



目标导航

1. 掌握任意角的正弦、余弦、正切的定义, 了解任意角的余切、正割、余割的定义及各三角函数定义域.
2. 掌握将任意角 α 的正弦、余弦、正切函数值分别用正弦线、余弦线、正切线表示出来.
3. 掌握各三角函数在每一象限的符号.
4. 理解终边相同的角三角函数值相等.



基础巩固题

夯实基础, 才能有所突破……

1. 若角 θ 是第二象限角, 且 $\sin \frac{\theta}{2} < \cos \frac{\theta}{2}$, 则 $\frac{\theta}{2}$ 在().
A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限
2. 设 $x \in (0, \frac{\pi}{2})$, 则 $x, \sin x, \tan x$ 的大小关系是().
A. $x < \sin x < \tan x$ B. $\sin x < x < \tan x$
C. $x < \tan x < \sin x$ D. $\tan x < x < \sin x$
3. 若角 α 是第二象限角, 其终边上一点 $P(x, \sqrt{5})$, 且 $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{4}x$, 则 $\sin \alpha$ 的值是().
A. $-\frac{\sqrt{10}}{4}$ B. $\frac{\sqrt{10}}{4}$ C. $\frac{\sqrt{10}}{2}$ D. $-\frac{\sqrt{10}}{2}$



4. 函数 $y = \frac{\sin x}{|\sin x|} + \frac{\cos x}{|\cos x|} + \frac{\tan x}{|\tan x|} + \frac{\cot x}{|\cot x|}$ 的值域是().
 A. $\{-2, 0, 4\}$ B. $\{2, 0, 4\}$ C. $\{2, 4\}$ D. $\{0, 2\}$
5. 已知点 $P(\sin\alpha - \cos\alpha, \tan\alpha)$ 在第一象限, 则在 $[0, 2\pi)$ 内 α 的取值范围是().
 A. $(\frac{\pi}{2}, \frac{3}{4}\pi) \cup (\pi, \frac{5}{4}\pi)$ B. $(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}) \cup (\pi, \frac{5}{4}\pi)$
 C. $(\frac{\pi}{2}, \frac{3}{4}\pi) \cup (\frac{5}{4}\pi, \frac{3}{2}\pi)$ D. $(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}) \cup (\frac{3}{4}\pi, \pi)$
6. 若 $\alpha \in [0, 2\pi)$, 且 $\sin\alpha < \cos\alpha \leq \frac{\sqrt{3}}{2}$, 则 α 的范围是().
 A. $[0, \frac{\pi}{6}) \cup (\frac{5}{4}\pi, \frac{5}{3}\pi)$ B. $[0, \frac{\pi}{4}) \cup (\frac{5}{4}\pi, \frac{5}{3}\pi)$
 C. $[0, \frac{\pi}{6}] \cup (\frac{5}{4}\pi, \frac{11}{6}\pi]$ D. $[\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}) \cup (\frac{5}{4}\pi, \frac{11}{6}\pi]$
7. 若 θ 为锐角, 则 $\sec\theta^{\lceil \log_{\sec\theta} \frac{1}{3} \rceil}$ 的值是_____.
8. 要使函数 $y = \frac{1}{\tan\alpha} + \sqrt{\sin\alpha - \frac{1}{2}}$ 有意义, 则 α 的取值范围是_____.
9. 如果 $|x| \leq \frac{\pi}{4}$, 那么函数 $y = \sin^2 x + \cos x$ 的值域是_____.
10. 已知 $\sin\alpha + \sin\beta = 1$, 则 $y = \sin\alpha - \sin^2\beta$ 的取值范围是_____.
11. 求函数 $y = \sqrt{25 - x^2} + \lg(\cos x)$ 的定义域.



思维拓展题

课内与课外的桥梁是这样架起的……

12. 对任意 $\theta \in (0, \frac{\pi}{2})$ 都有().
 A. $\sin(\sin\theta) < \cos\theta < \cos(\cos\theta)$ B. $\sin(\sin\theta) > \cos\theta > \cos(\cos\theta)$
 C. $\sin(\cos\theta) > \cos\theta > \cos(\sin\theta)$ D. $\sin(\cos\theta) < \cos\theta < \cos(\sin\theta)$
13. 已知角 α 的终边上一点 A 的坐标为 $(2\sin 4, -2\cos 4)$, 则 α 的弧度数为().
 A. $2k\pi + \frac{\pi}{2} - 4 (k \in \mathbb{Z})$ B. $2k\pi + 4 - \frac{\pi}{2} (k \in \mathbb{Z})$
 C. $k\pi + \frac{\pi}{2} - 4 (k \in \mathbb{Z})$ D. $k\pi + 4 - \frac{\pi}{2} (k \in \mathbb{Z})$



14. α, β 都是第一象限角, 且 $\alpha < \beta$, 则 $\sin \alpha$ 与 $\sin \beta$ 的大小是().
 A. $\sin \alpha < \sin \beta$ B. $\sin \alpha > \sin \beta$
 C. $\sin \alpha \neq \sin \beta$ D. $\sin \alpha, \sin \beta$ 大小不定
15. 若 $\sin \alpha > \tan \alpha > \cot \alpha \left(-\frac{\pi}{2} < \alpha < \frac{\pi}{2} \right)$, 则 $\alpha \in$ ().
 A. $\left(-\frac{\pi}{2}, -\frac{\pi}{4} \right)$ B. $\left(-\frac{\pi}{4}, 0 \right)$
 C. $\left(0, \frac{\pi}{4} \right)$ D. $\left(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2} \right)$
16. 已知 $0 < b < 1, 0 < \theta < \frac{\pi}{4}$, $P = (\sin \theta)^{\log_b \sin \theta}$, $Q = (\cos \theta)^{\log_b \cos \theta}$, $R = (\sin \theta)^{\log_b \cos \theta}$, 则 P, Q, R 的大小关系是().
 A. $R < Q < P$ B. $R < P < Q$
 C. $P < R < Q$ D. $P < Q < R$
17. 已知 $\alpha, \beta, \gamma \in \left(0, \frac{\pi}{2} \right)$, 且已满足 $\cos \alpha = \alpha, \sin(\cos \beta) = \beta, \cos(\sin \gamma) = \gamma$, 则 α, β, γ 的大小关系是_____.
18. (1) 若 θ 在第四象限, 则 $\sin(\cos \theta) \cos(\sin \theta)$ 的值与 0 的大小关系是_____.
- (2) 若 $\tan(\cos \theta) \cot(\sin \theta) > 0$, 则 θ 在_____象限.
19. 已知函数 $y = 2a + b \sin x$ 的最大值为 3, 最小值为 1, 求 a, b 的值.
20. 若函数 $y = x^2 \cos \theta - 4x \cos \theta + 2$ 对任意实数 x , 恒有 $y > 0$, 且 θ 为 $\triangle ABC$ 的一个内角, 求 θ 的取值范围.



自主探究题

对未知的探究, 你也行!

21. 下面是一些特殊角的三角函数值表:

α	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3}{2}\pi$	2π
$\sin \alpha$	0	1	0	-1	0
$\cos \alpha$	1	0	-1	0	1
$\tan \alpha$	0	不存在	0	不存在	0
$\cot \alpha$	不存在	0	不存在	0	不存在
$\sec \alpha$	1	不存在	-1	不存在	1
$\csc \alpha$	不存在	1	不存在	-1	不存在



我们从中可知:当 $\alpha = k\pi (k \in \mathbb{Z})$ 时, $\cos \alpha = (-1)^k$, $\tan \alpha = 0$, 这样记忆给我们带来一些便利, 你还能得出其他的规律吗? (至少三条)

22. 请你从轴对称的角度, 利用三角函数定义来说明 $\sin(45^\circ + \alpha)$ 与 $\sin(45^\circ - \alpha)$ 这两个三角函数值的关系.

4.4 同角三角函数的基本关系式

答案 P103



目标导航

1. 掌握同角三角函数的基本关系式, 并能利用它们进行简单的三角函数式的化简, 求值及恒等式的证明.
2. 通过对同角三角函数的基本关系式的推导与运用, 体会定义的重要性, 并通过一些应用性、探究性、开放性试题的训练, 培养学生的创新精神和实践能力.



基础巩固题

夯实基础, 才能有所突破……

1. 已知 $\sin \theta + \cos \theta = \frac{1}{5}$, θ 为三角形的内角, 则 $\cot \theta$ 的值为 ().
 A. $-\frac{3}{4}$ 或 $-\frac{4}{3}$ B. $-\frac{3}{4}$ C. $-\frac{4}{3}$ D. $\frac{3}{4}$ 或 $\frac{4}{3}$
2. 化简 $\sqrt{1+2\sin 3\cos 3}$ 的结果是 ().
 A. $\sin 3 + \cos 3$ B. $\sin 3 - \cos 3$
 C. $\cos 3 - \sin 3$ D. $-\sin 3 - \cos 3$
3. 已知 A 为锐角, $\lg(1+\cos A) = p$, $\lg \frac{1}{1-\cos A} = q$, 则 $\lg \sin A$ 的值为 ().
 A. $p + \frac{1}{q}$ B. $p - q$ C. $\frac{1}{2}(p - q)$ D. $\frac{1}{2}(p + \frac{1}{q})$
4. 在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $\tan C = \frac{2m}{1-m^2}$, 其中 $m > 1$, 则 $\cos C$ 的值为 ().
 A. $\frac{2m}{m^2+1}$ B. $\frac{1-m^2}{m^2+1}$ C. $\frac{m^2-1}{m^2+1}$ D. $\pm \frac{m^2-1}{m^2+1}$



5. 若 $\frac{\cos\theta}{\sqrt{1+\tan^2\theta}} + \frac{\sin\theta}{\sqrt{1+\cot^2\theta}} = -1$, 则 θ 在().

A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

6. $\sin 150^\circ \cos(-330^\circ) + \sin 110^\circ \cos 420^\circ =$ _____.

7. 不查表求值:

(1) $\sin^2 38^\circ + \sin^2 52^\circ + \tan 28^\circ \tan 62^\circ \cot 45^\circ =$ _____.

(2) $\tan 1^\circ \tan 2^\circ \tan 3^\circ \cdots \tan 89^\circ =$ _____.

(3) $\sin^2 1^\circ + \sin^2 2^\circ + \sin^2 3^\circ + \cdots + \sin^2 89^\circ =$ _____.

8. 已知 $\sin \alpha = 2\cos \alpha$, 求下列各式的值.

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

9. 若 $\sqrt{\frac{1-\sin \alpha}{1+\sin \alpha}} - \sqrt{\frac{1+\sin \alpha}{1-\sin \alpha}} = -2\tan \alpha$, 求 α 的取值范围.

10. 求证: $\tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha + 1 = (\tan^2 \alpha + \tan \alpha + 1)(\cot^2 \alpha - \cot \alpha + 1)$.

11. 已知 $\sin \alpha = m$, 求 α 的其他三角函数值. (其中 $|m| < 1$)



思维拓展题

课内与课外的桥梁是这样架起的……

12. (1) 若 $\sin \theta + \cos \theta = 1$, 则 $\sin^n \theta + \cos^n \theta =$ _____.

(2) 若 $\tan \theta + \cot \theta = -2$, 则 $\tan^n \theta + \cot^n \theta =$ _____.

13. 若 $\sin \alpha = \frac{m-3}{m+5}$, $\cos \alpha = \frac{4-2m}{m+5}$ (其中 α 为第四象限角), 则 m 的值为 _____.

14. 函数 $y = \frac{\sin x \cos x}{1 + \sin x + \cos x}$ 的值域是 _____.

15. 化简 $\sqrt{1+2\sin\theta\cos\theta} + \sqrt{1-2\sin\theta\cos\theta}$, $\theta \in [0, 2\pi)$.

16. 已知 $\theta \in (0, 2\pi)$, $\sin \theta, \cos \theta$ 是方程 $x^2 - kx + k + 1 = 0$ 的两个实数根, 求 k 和 θ .

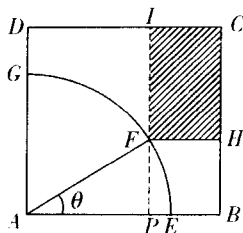
17. 已知 α 为锐角, 且 $\sin \alpha = \frac{7}{8} \sin \beta$, $\tan \alpha = \frac{1}{4} \tan \beta$, 求角 α .

18. 已知 a, b 为正实数, 且 $a^2 + b^2 = a^2 b^2$. 求证:

$$\frac{\left(a\sqrt{1-\frac{1}{a^2}} - b\sqrt{1-\frac{1}{b^2}}\right)^2}{ab(ab+2)} = \left(\frac{1}{a} - \frac{1}{b}\right)^2.$$



19. 如图, $ABCD$ 是一边长为 100 m 的正方形地皮, 其中 $AEFG$ 是一半径为 90 m 的扇形小山, F 是弧 EG 上一点, 其余部分都是平地. 现有一开发商想在平地上建造一个有边落在 BC 、 CD 上的长方形停车场 $FHCI$, 求此长方形停车场的面积的最大值与最小值.



(第 19 题)

20. 若对任意的 x , $\sin^2 x + 2m \cos x - 2m - 2 < 0$ 恒成立, 求实数 m 的取值范围.
21. 化简 $\frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{\csc^2 \theta}}}$.



自主探究题

对未知的探究, 你也行!

22. 是否存在角 $\alpha, \beta, \alpha \in \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right), \beta \in (0, \pi)$, 使等式

$$\begin{cases} \sin(3\pi - \alpha) = \sqrt{2} \cos\left(\frac{\pi}{2} - \beta\right), \\ \sqrt{3} \cos(-\alpha) = -\sqrt{2} \cos(\pi + \beta) \end{cases}$$

同时成立? 若存在, 求 α, β 的值; 若不存在, 试说明理由.

23. 在 $\triangle ABC$ 中, 写出含 A, B, C 的三角表达式, 且值为定值 0 或 1. (至少写三个).
24. 补全下列命题, 使之成为真命题.
在 $\triangle ABC$ 中, $\triangle ABC$ 是 _____ 三角形的充要条件是 _____.
(填三角表达式)
25. 已知 $x^2 + 4y^2 = 1$, 你能选择较好的方法来求 $m = x^2 + y - 2$ 的最大值与最小值吗?
26. 已知 $\frac{\sin^2 A}{\sin^2 B} + \cos^2 A \cos^2 C = 1$, 则 $\tan^2 A = \tan^2 B \sin^2 C$ 成立吗? 试证明之.