

一课一测

YIKEYICE

第四次修订

配人教大纲版·与新教材同步 ●

高一数学 ●

下

学生用书



主 编：范胜魁 魏兰锋

分册主编：郭统福

吉林人民出版社

一课一测

YIKEYICE

第四次修订

配人教大纲版·与新教材同步

学生用书

高一数学 下

主 编：范胜魁 魏兰锋

分册主编：郭统福

分册副主编：朱良波 李凤池 刘 锐 崔艳波

编 者：周新民 李丙胜 尹团则 王恩勃

朱良波 张耀辉



吉林人民出版社

(吉)新登字 01 号

策 划:吉林人民出版社综合编辑部策划室

执行策划:王治国

一课一测·高一数学·下(配人教大纲版)

吉林人民出版社出版发行(中国·长春人民大街 7548 号 邮政编码:130022)

网址:www.zgjf.com.cn 电话:0431-5378008

主 编 范胜魁 魏兰锋

分册主编 郭统福

责任编辑 张长平 王胜利

封面设计 魏 晋

责任校对 曲 喆

版式设计 邢 程

印刷:北京东方七星印刷厂

开本:850×1168 1/16

印张:7.125 字数:171 千字

标准书号:ISBN 7-206-03757-7/G·1119

2001 年 11 月第 1 版 2005 年 11 月第 4 次修订 2005 年 11 月第 1 次印刷

定价:9.00 元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与印刷厂联系调换。



1课1测

本书特点

- 本书按课时编写，便于学生在课堂上学习新课使用。
- 本书修订后，习题难度有所增加，适用于中上等学校使用。

本课导学

了解新课学什么，高考考什么。

归纳知识要点

将新课的知识点设成问题，启发学生思维，带着问题学知识，目的明确，提高学习效率。

关注高考动态

指出本节课在高考中将要出现的考点，及其所要达到的高考要求，总结高考题型，传递高考信息。

随堂测评

及时检测学习效果

基础知识要扎实

针对每节课的基础知识设计习题，题量精练，针对性强，扎实的基础是形成能力的前提，保证在考试中基础分不能丢。

一测一测

第六章 不等式

6.5 含有绝对值的不等式

本课导学

知识要点

1. 关于绝对值不等式两个定理： $|a|-|b| \leq |a+b| \leq |a|+|b|$ ，左边“=”号成立的条件是_____，右边“=”号成立的条件是_____； $|a|-|b| \leq |a-b| \leq |a|+|b|$ ，左边“=”号成立的条件是_____，右边“=”号成立的条件是_____。

2. 结论1为： $|a_1+a_2+\dots+a_n| \leq |a_1|+|a_2|+\dots+|a_n|$ ，由此可得： $|a_1+a_2+\dots+a_n| \leq$ _____。

3. 解含有绝对值的不等式时要去掉绝对值，可以根据绝对值意义，也可以两边平方， $|f(x)| > |g(x)| \Leftrightarrow$ _____，若含有两个或两个以上绝对值不等式，要分区间讨论求解。

例：解不等式 $|\log_a x - 2| - |\log_a x - 2| < 2 (a > 0 \text{ 且 } a \neq 1)$ 。

【分析】依题意系用换元法，即设为含绝对值的不等式，先求出 $\log_a a$ 的取值范围，再求解。

解：原不等式可化为 $2|\log_a x - 2| - |\log_a x - 2| < 2$ 。

设 $y = \log_a a$ ，则有 $2|y-1| - |y-2| < 2$ 。

① $y \leq 1$ 时，原不等式化为 $\begin{cases} y \leq 1, \\ 2(1-y) - (2-y) < 2, \end{cases}$ 解得 $-2 < y \leq 1$ 。

② $1 < y \leq 2$ 时，原不等式化为 $\begin{cases} 1 < y \leq 2, \\ 2(y-1) - (2-y) < 2, \end{cases}$ 解得 $1 < y < 2$ 。

③ $y > 2$ 时，原不等式化为 $\begin{cases} y > 2, \\ 2(y-1) - (y-2) < 2, \end{cases}$ 该不等式解集为 $\emptyset$ 。

由①②③知 $-2 < y < 2$ ，即 $-2 < \log_a a < 2$ 。

当 $a > 1$ 时， $a^{-2} < a < a^2$ ，当 $0 < a < 1$ 时， $a^2 < a < a^{-2}$ 。

综上所述，当 $a > 1$ 时，原不等式解集为 $\{x | a^{-2} < x < a^2\}$ ，当 $0 < a < 1$ 时，原不等式解集为 $\{x | a^2 < x < a^{-2}\}$ 。

【思维总结】解答本导学题应把握以下几点：(1)掌握绝对值不等式的概念和性质；(2)结合应用不等式的证明和绝对值不等式；(3)解绝对值不等式时发生的错误一般是符号的变形所致。

例题讲解

本节课将重点应用绝对值不等式的性质证明一些问题和解决一些简单变量的不等式，高考中多以中、低档题出现，可以单独考查，也可以与函数结合命题考查。

随堂测评

基础巩固

一、选择题(第1~4小题各6分，第5小题11分，共35分)

- 设 $a, b \in \mathbb{R}$ ，且 $ab < 0$ ，则 ()
 - $|a+b| > |a-b|$
 - $|a+b| < |a-b|$
 - $|a-b| < |a| - |b|$
 - $|a-b| < |a| + |b|$
- 已知 $|x-a| < h$ ， $|y-a| < h$ ，下列不等式一定成立的是 ()
 - $|x-y| < h$
 - $|x-y| < 2h$

- $|x-y| > 2h$
 - $|x-y| > h$
2. 不等式 $|x-4| \leq 3$ 的整数解的个数是 ()
- 7个
 - 6个
 - 5个
 - 4个
3. 不等式 $\left| \frac{x-1}{x} \right| > \frac{1-x}{x}$ 的解集是_____。
4. 已知 $f(x) = \sqrt{1+x^2}$ ，求证当 $a \neq b$ 时， $|f(a) - f(b)| < |a-b|$ 。

《一课一测》 帮你学好新课

说明

本丛书样张按学科分别设计,通过样张您可了解本书栏目、功能等基本信息,仅供参考,如所购图书与样张有个别区别,以所用图书为准。

重难点全面突破

针对每节课重难点设题,突出考查综合技能,侧重知识迁移拓展,选取贴近生活、与科技发展相关的材料为情景,设计了提高训练、探索发现等题型,难度中上等,是考试得高分的关键。

学会做高考题

通过做与本节课相关的高考原题、高考预测题,熟悉题型,掌握解题思路,把握考试要求,知道曾经考过什么,将来怎样考,做到心中有数。

探究交流小课题

开阔视野,学以致用

将知识以课题形式融合在现实情景中,通过亲自实践,用学过的知识解决实际问题,加深对知识的理解,达到学以致用的目的。

评价标准

点拨解题思路

稍有难度的习题都有详尽的解题过程,点拨解题思路,让学生在解题中掌握解题方法,养成规范的答题习惯。

高二数学

一 课 一 测

能力升级

提升你的能力!

二、提高训练(第1~3小题各7分,第4小题14分,共35分)

1. 若 $a < b < 0$, 则下列结论中, 正确的是 ()

A. 不等式 $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ 和 $\frac{1}{|a|} > \frac{1}{|b|}$ 均不成立

B. 不等式 $\frac{1}{a-b} > \frac{1}{a}$ 和 $\frac{1}{|a|} > \frac{1}{|b|}$ 均不成立

C. 不等式 $\frac{1}{a-b} > \frac{1}{a}$ 和 $\left(a + \frac{1}{b}\right)^2 > \left(b + \frac{1}{a}\right)^2$ 均不成立

D. 不等式 $\frac{1}{|a|} > \frac{1}{|b|}$ 和 $\left(a + \frac{1}{b}\right)^2 > \left(b + \frac{1}{a}\right)^2$ 均不成立

你有做错的题吗? 请检查正过来!

高考演练

试试你的身手!

走近高考(不计入总分)

1. (2004·全国) 不等式 $|x+2| \geq |x|$ 的解集是

2. (2004·全国) 已知 $c > 0$, 设 P : 函数 $y=c^x$ 在 $\mathbb{R}$ 上单调递减, Q : 不等式 $x+|x-2c| > 1$ 的解集为 $\mathbb{R}$. 如果 P 和 Q 有且仅有一个正确, 求 c 的取值范围.

探究交流小课题

如何测定台风影响的时间

距气象台 A 正南方 300 公里处有一台风中心, 它以每小时 40 公里的速度向东北方向移动, 距离台风中心 250 公里以内的地方将受台风影响. 问从现在起大约多长时间后, 气象台 A 所在地受台风影响? 影响会持续多长时间? (精确到 0.1 小时, 已知 $\sqrt{2} \approx 1.414$, $\sqrt{3} \approx 1.732$)

解: 由于台风中心的移动路线是圆的, 气象台 A 遭受台风影响是指气象台 A 在以台风中心 250 公里以内的圆内.

如图: 以气象台 A 为原点, 正东方向为 x 轴正半轴建立坐标系(单位: 公里). 则台风中心 B 的坐标为 $(-300, 0)$.

气象台 A 遭受台风影响时台风中心的圆内应满足 $|AB| \leq 250$.

设 t 小时后, 台风中心移动到 $B'(-300+40t\cos 45^\circ, 40t\sin 45^\circ)$, 即 $B'(-300+20\sqrt{2}t, 20\sqrt{2}t)$.

由 $|AB'| \leq 250$, 得 $(-300+20\sqrt{2}t)^2 + (20\sqrt{2}t)^2 \leq 250^2$.

解得 $\frac{15\sqrt{2}-5\sqrt{7}}{4} \leq t \leq \frac{15\sqrt{2}+5\sqrt{7}}{4}$, 即 $2.0 \leq t \leq 8.6$.

故气象台 A 3 小时后受台风影响, 持续时间约为 6.6 小时.

评价标准

重难点 不等式

4.1 不等式的性质

1. $a > b$ $a = b$ $a < b$ 2. $b < a$ $>$ $>$ $<$ $<$

一、1. A[提示: 用排除法, B, C, D 均成立, 故 A 不成立.]

2. B[提示: 由 $a > b$ 得 $a-b > 0$, 又 $a < 0$, 故 $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$.]

2. D[提示: $a > b \Rightarrow -a < -b \Rightarrow -a + (-b) > -b + (-a)$, $x - b > y - a$.] 3. C[提示: $a^2 > b^2 \Rightarrow a > b$, 又 $ab < 0$, $\therefore a > 0, b < 0$, $\therefore \frac{1}{a} > \frac{1}{b}$.] 4. $a > -b > b > -a$ [提示: 画出数轴如图 1 所示.]

图 1

5. 解: $d = a^2b + b^2c + c^2a - (ab^2 + b^2c + ca^2)$
 $= ab(a-b) - c(a^2 - b^2) + c^2(a-b)$

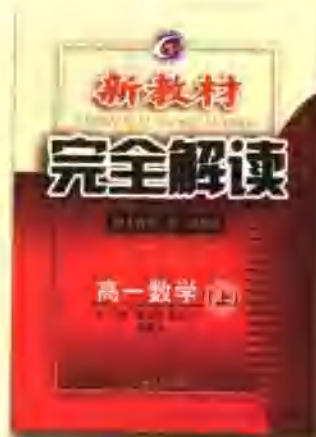
图 2



梓耕品质 用成绩体现

《完全解读》解读完全

- ✓ 本书是一套同步讲解类的辅导书。在编写中，首先落实知识点→连成知识线→形成知识面→结成知识网，对重点、难点详尽解读。
- ✓ 本书将为您排除学习中的障碍。对思维误区、疑难错题、一题多解题都指出解题方法或技巧，让您从“学会”到“会学”。
- ✓ 本书修订后增加了部分例题、习题的难度，适合于中上等学生使用。



《我学习 我设计》 我也成为尖子生

- ◎ 本书主要讲解知识的重点、难点及易错点。这也是中考、高考时出大题、难题的侧重点。
- ◎ 本书各年级、各学科的例题主要讲解中高考的原题、改编题、预测题，从一年级开始即能了解中高考的信息。
- ◎ 本书每课、每节配有“基础巩固”和“能力提高”两套检测题。

《课堂作业》

向40分钟要效益

- ☆ 课课基础训练·巩固双基
- ☆ 专题综合训练·拓展思维
- ☆ 单元过关测试·提高能力
- ☆ 参考答案·点拨解题思路

☆ 四大版块单独装订——
处处体现细微……



目



录

CONTENTS

第四章 三角函数	1
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	10
4.6 两角和与差的正弦、余弦、正切	12
4.7 二倍角的正弦、余弦、正切	15
4.8 正弦函数、余弦函数的图象和性质(一)	17
4.8 正弦函数、余弦函数的图象和性质(二)	20
4.9 函数 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$ 的图象	23
4.10 正切函数的图象和性质	27
4.11 已知三角函数值求角	29
本章学习评价(一)	32
本章学习评价(二)	35
第五章 平面向量	38
5.1 向 量	38
5.2 向量的加法与减法	40
5.3 实数与向量的积	42
5.4 平面向量的坐标运算	45
5.5 线段的定比分点	47
5.6 平面向量的数量积及运算律	49
5.7 平面向量数量积的坐标表示	52
5.8 平 移	54
5.9 正弦定理、余弦定理	56
5.10 解斜三角形应用举例	60

实习作业 解三角形在测量中的应用(略)	62
研究性学习课题:向量在物理中的应用	62
本章学习评价	64
 期中学习评价	 68
期末学习评价	71
答案与提示	76

目



录

第四章 三角函数

4.1 角的概念的推广



本课导学

④ 点击要点

- 角可以看成平面内一条射线绕着_____从一个位置旋转到另一个位置所成的_____. 旋转开始时的射线叫_____, 旋转终止时的射线叫_____, 射线的端点叫_____, 按逆时针旋转所成的角叫_____, 按顺时针旋转所成的角叫_____, 射线没有做任何旋转, 我们称它形成一个_____.
- 把角置于直角坐标系中, 使角的顶点与_____重合, 角的始边与_____重合, 角的_____(除端点外)的位置在第几象限, 称这个角是第几象限角. 如果角的终边落在_____, 就认为这个角不属于任一象限, 称为象限界角.
- 两个角的_____重合, _____也重合时, 称这两个角为终边相同的角. 所有与角 α 终边相同的角, 连同角 α 在内, 可构成一个集合_____.
- 第一象限角的集合为_____, 第二象限角的集合为_____, 第三象限角的集合为_____, 第四象限角的集合为_____. 角的终边落在 x 轴正半轴上的角的集合为_____; 角的终边落在 x 轴负半轴上的角的集合为_____; 角的终边落在 x 轴上的角的集合为_____. 角的终边落在 y 轴正半轴上的角的集合为_____; 角的终边落在 y 轴的负半轴上的角的集合为_____; 角的终边落在 y 轴上的角的集合为_____. 角的终边落在坐标轴上的角的集合为_____.
- 角 α 与 β 的终边关于 x 轴对称, 则 α 与 β 的关系为_____. 角 α 与 β 的终边关于 y 轴对称, 则 α 与 β 的关系为_____. 角 α 与 β 的终边关于原点对称, 则 α 与 β 的关系为_____.

④ 学习策略

解答本节习题应把握以下几个方面: (1) 准确理解推广角的概念; (2) 综合应用三角函数; (3) 本节知识的易错点为未能掌握象限角与区间角的区别, 研究角所在象限时易忽视终边落在坐标轴上的情况.

④ 高考展望

本节内容在高考中多与其他节内容一起以选择题或填空题的形式出现, 且多数属于中、低难度.



课堂测评

时间: 40 分钟 满分: 100 分

基础巩固

练好你的基本功!

一、训练平台 (第 1~4 小题各 8 分, 第 5 小题 12 分, 共 44 分)

- 已知角 2α 的终边在 x 轴的上方, 那么 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
- 下列四个命题: ① -75° 是第四象限角; ② 225°

是第三象限角; ③ 475° 是第二象限角; ④ -315° 是第一象限角. 其中正确的有 ()

- A. 1 个 B. 2 个
 C. 3 个 D. 4 个

- 在 $-720^\circ \sim 720^\circ$ 之间与 -1050° 角的终边相同的角的集合为_____.

- 时钟从 8 点 10 分走到 11 点半时, 则分针所转过的角度为_____, 时针所转过的角度为_____.

5. 若 α 为第二象限角, 求 2α 以及 $\frac{\alpha}{2}$ 所在的象限.

能力升级

提升你的能力!

二、提高训练(第 1~2 小题各 8 分, 第 3 小题 12 分, 共 28 分)

- 下列命题中, 是真命题的是 ()
 - 第二象限角比第一象限角大
 - 第一象限的角都是锐角
 - 若 $k \cdot 360^\circ < \alpha < k \cdot 360^\circ + 180^\circ (k \in \mathbb{Z})$, 则 α 为第一、二象限的角
 - 当始边重合时, 若角相等, 则终边重合; 终边重合时, 角不一定相等
- 若角 α 的终边落在直角坐标系内第一、二象限角平分线的上方, 则角 $\alpha \in$ _____.
- 若角 β 的终边经过点 $Q(-\sqrt{2}, \sqrt{2})$, 且 $\beta \in (-360^\circ, 360^\circ)$, 试求角 β .

三、探索发现(共 14 分)

在直角坐标系中, 角 α 的顶点在坐标原点, 始边在 x 轴的正半轴上, 若角 α 的终边经过函数 $y = -2^x$ 与 $y = -\log_{\frac{1}{2}}(-x)$ 的图象的交点, 求满足条件的 α 的集合.

四、拓展创新(共 14 分)

半径为 1 的圆的圆心位于坐标原点, 点 P 从点 $A(1, 0)$ 出发, 依逆时针方向等速沿单位圆周旋转, 已知 P 点在 1 s 内转过的角度为 $\theta (0^\circ < \theta < 180^\circ)$, 经过 2 s 到达第三象限, 经过 14 s 又回到出发点 A 处, 则 θ 等于多少?

高考演练

试试你的身手!

※走近高考(不计入总分)

(2005·全国) 已知 α 为第三象限角, 则 $\frac{\alpha}{2}$ 所在的象限是 ()

- 第一或第二象限
- 第二或第三象限
- 第一或第三象限
- 第二或第四象限

你有做错的题吗? 请你更正过来!



探究交流小课探

探究钟表走时与角的关系

自上午8点整上学到中午11点40分放学,时钟的时针和分针各转了多少度?上午8点和中午11点40分两针所成的最小正角各是多少度?

探究:时针每12小时转一圈,分针每小时转一圈,可以先算出时针、分针每小时转了多少度,再求解,同时考虑到时针、分针按顺时针方向旋转,计算两针所成的最小正角时,借助图形计算可以避免错误.

方法:∵时针每小时转 $-360^\circ \div 12 = -30^\circ$,

又上午8点整到中午11点40分经过了3小时40分,而3小时40分 $= 3\frac{2}{3}$ 小时,

∴时针转过的角度数为 $-30^\circ \times 3\frac{2}{3} = -110^\circ$,

分针转过的角度数为 $-360^\circ \times 3\frac{2}{3} = -1320^\circ$.

若以时针指在12点整时为角的始边,则8点整时,时针与分针各指在“8”字和“12”字上,此时,时针与其成 -240° 角,分针与其成 0° 角.故8点整时,两针所成的最小正角为 120° .

经过 $3\frac{2}{3}$ 小时后,时针与其成的角度为 $-240^\circ - 110^\circ = -350^\circ$;

经过 $3\frac{2}{3}$ 小时后,分针与其成的角度为 $0^\circ - 1320^\circ = -1320^\circ$.

两针所成的角度为 $-1320^\circ - (-350^\circ) = -970^\circ = 110^\circ - 3 \times 360^\circ$.

故在11点40分时,两针所成的最小正角为 110° .

4.2 弧度制



本课导学

④ 点击要点

1. 度量角的单位制:角度制、弧度制.规定周角的_____为 1° 的角,用度作为单位来度量角的单位制叫做_____.规定长度等于_____的弧所对的圆心角叫做1弧度的角,用_____表示.这种以弧度为单位来度量角的单位制,叫做_____.本节建立了弧度制之后,使得角的集合与实数 $\mathbb{R}$ 之间建立了_____的关系.
2. 在弧度制下,弧长和扇形面积公式分别为:_____.在角度制下,弧长和扇形面积公式分别为:_____.
3. 弧度制下的四个象限的角的集合分别为:_____.常见的轴线角的集合分别为:_____.在掌握轴线角的同时,还要加强对对称角的训练,常见的对称角有:
 - (1)若角 α 与角 β 关于 x 轴对称,则_____.
 - (2)若角 α 与角 β 关于 y 轴对称,则_____.
 - (3)若角 α 与角 β 关于原点对称,则_____.
 - (4)若角 α 与角 β 关于直线 $y=x$ 对称,则_____.
 - (5)若角 α 与角 β 关于直线 $y=-x$ 对称,则_____.
4. 角与弧度的相互换算: $1^\circ =$ _____弧度 $\approx$ _____弧度,1弧度 $= (\frac{180}{\pi})^\circ \approx$ _____ $=$ _____,正角的弧度数是_____,负角的弧度数是_____,零角的弧度数为_____,角 α 的弧度数的绝对值: $|\alpha| =$ _____.()



三、探索发现(共 14 分)

已知一扇形的中心角为 α , 所在圆的半径为 R . 若扇形的周长是一定值 $C(C>0)$, 当 α 为多少弧度时, 该扇形的面积有最大值? 并求出这一最大值.

该火车在 10 s 内转过了多少弧度?

四、拓展创新(共 14 分)

某铁道转弯处呈圆弧形, 其圆弧的半径为 2 km, 一列火车以 30 km/h 的速度通过, 试问

高考演练

试试你的身手!

※走近高考(不计入总分)

- (2002 · 北京 · 春) 若 α 满足 $\sin 2\alpha < 0, \cos \alpha - \sin \alpha < 0$, 则 α 在 ()
 A. 第一象限 B. 第二象限
 C. 第三象限 D. 第四象限
- (高考预测题) 若 α 是第四象限的角, 则 $\pi - \alpha$ 是 ()
 A. 第一象限 B. 第二象限
 C. 第三象限 D. 第四象限

你有做错的题吗? 请你更正过来!

4.3 任意角的三角函数



本课导学

④ 点击要点

- 平面直角坐标系内, 通过任意角 α 的终边上一点 $P(x, y)$ 和 P 点到坐标原点的距离 $r(r>0)$ 定义了六种函数, 研究了三角函数的定义域. 请由上面内容完成下表.

三角函数	定义	定义域
$\sin \alpha$		
$\cos \alpha$		
$\tan \alpha$		
$\sec \alpha$		
$\cot \alpha$		
$\csc \alpha$		



2. 如图 4-2 所示, 根据三角函数的定义, 设任意角 α 的终边与单位圆交于点 P , 过点 P 作 x 轴的垂线, 垂足为 M , 过 A 作 x 轴的垂线交 OP (或 OP 的反向延长线) 于 T 点, 则角 α 的正弦线为 _____, 余弦线为 _____, 正切线为 _____.

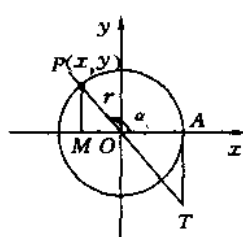


图 4-2

3. 由三角函数的定义, 以及各象限内点的坐标的符号, 我们可以得知对于第 _____ 象限角的正弦值为正, 其他象限为负. 对于第 _____ 象限角的余弦值为正, 其他象限为负. 对于第 _____ 象限角的正切值为正, 其他象限为负.

4. 终边相同的角的同一三角函数值相等. 由此得 $\sin(\alpha + k \cdot 360^\circ) = \sin \alpha$, $\cos(\alpha + k \cdot 360^\circ) = \cos \alpha$, $\tan(\alpha + k \cdot 360^\circ) = \tan \alpha$ ($k \in \mathbb{Z}$). 运用这组公式可把求任意角的三角函数值转化为求 0° 到 360° 角的三角函数值.

④ 学习策略

解答本节习题应把握以下几方面: (1) 准确理解概念, 熟练运用公式; (2) 本节是进一步学习三角函数的基础; (3) 易错点为在确定角范围时忽略终边落在坐标轴上的角, 及根据任意三角函数定义求三角函数值时, 若坐标是用字母给出的, 易忽略分类讨论.

⑤ 高考展望

高考考查三角函数的问题都和本节有关, 多数考题以填空题、选择题的形式出现, 但也不排除出大题的可能性.



随堂测评

时间: 40 分钟 满分: 100 分

基础巩固

练好你的基本功!

一、训练平台 (第 1~4 小题各 8 分, 第 5 小题 12 分, 共 44 分)

1. 已知角 α 的终边经过点 $P(-4m, 3m)$ ($m \neq 0$), 则 $2\sin \alpha + \cos \alpha$ 的值是 ()

- A. 1 或 -1 B. $\frac{2}{5}$ 或 $-\frac{2}{5}$
C. 1 或 $-\frac{2}{5}$ D. -1 或 $\frac{2}{5}$

2. 已知函数 $y = \sin x \cdot \cos x \cdot \tan x > 0$, 则 x 的取值范围是 ()

- A. $x \in \mathbb{R}$, 且 $x \neq 2k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$)
B. $x \in \mathbb{R}$, 且 $x \neq k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$)
C. $x \in \mathbb{R}$, 且 $x \neq \frac{k\pi}{2}$ ($k \in \mathbb{Z}$)
D. 以上都不对

3. 函数 $y = \frac{|\sin x|}{\sin x} + \frac{\tan x}{|\tan x|}$ 的值域是 ()

- A. $\{0\}$ B. $\{2, -2, 0\}$
C. $\{0, 2\}$ D. $\{2, -2\}$

4. 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $\tan A \cdot \tan B \cdot \tan C < 0$, 那么

这个三角形是 _____ 三角形.

5. $2\sin 510^\circ + \cos(-600^\circ) + \tan 405^\circ$.

能力升级

提升你的能力!

二、提高训练 (第 1~2 小题各 8 分, 第 3 小题 12 分, 共 28 分)

1. 下列各式的符号为正号的是 ()

- A. $\cos 2 \cdot \sin 2$ B. $\tan 3 \cdot \sec 2$
C. $\sin 2 \cdot \tan 2$ D. $\tan 3 \cdot \sin 2$

2. $y = \tan x + \cot x$ 的定义域是 _____.





3. 已知 $\cos(\alpha+\beta)=-1$, 求证 $\sin(2\alpha+\beta)+\sin\beta=0$.

三、探索发现(共 14 分)

已知 $\alpha \in (0, \frac{\pi}{2})$, 求证 $\sin\alpha < \alpha < \tan\alpha$.

四、拓展创新(共 14 分)

已知 $\sin\alpha < \frac{1}{2}$, 求 α 的取值范围.

高考演练

试试你的身手!

※走近高考(不计入总分)

- (2005·湖北)若 $0 < x < \frac{\pi}{2}$, 则 $2x$ 与 $3\sin x$ 的大小关系是 ()
 A. $2x > 3\sin x$ B. $2x < 3\sin x$
 C. $2x = 3\sin x$ D. 与 x 的取值有关
- (2004·北京·春·文)已知 $\sin(\theta+\pi) < 0$, $\cos(\theta-\pi) > 0$, 则下列不等关系中必定成立的是 ()
 A. $\sin\theta < 0, \cos\theta > 0$
 B. $\sin\theta > 0, \cos\theta < 0$
 C. $\sin\theta > 0, \cos\theta > 0$
 D. $\sin\theta < 0, \cos\theta < 0$

你有做错的题吗? 请你更正过来!



探究交流小课题

如何建立 I 与 θ 之间的关系

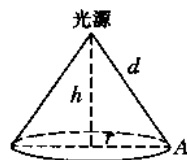
电灯挂在圆桌的正中央上空, 光学定理指出: 桌边 A 处的照度 I 与射到点 A 的光线与桌面的夹角 θ 的正弦成正比, 与点 A 到光源的距离的平方成反比, 已知桌面半径 $r=0.5$ 米, 当电灯距桌面 1 米时, 桌边 A 处的照度为 I_0 , 试把照度 I 表示为 θ 的函数.





探究:根据关系列出函数式,由初始条件确定待定系数是解决此类应用题常用的方法.

方法: $I(\theta) = k \cdot \frac{\sin \theta}{d^2}$ (k 为待定系数, d 为点 A 到光源的距离), 初始条件 $I_0 = k \cdot \frac{\frac{2}{\sqrt{5}}}{(\frac{\sqrt{5}}{2})^2}$.



所以 $k = \frac{5\sqrt{5}}{8} I_0$, 而 $d = \frac{r}{\cos \theta} = \frac{1}{2\cos \theta}$, 如图 4-3 所示, $\therefore I(\theta) = \frac{5\sqrt{5}}{2} I_0 \sin \theta \cdot \cos^2 \theta$ ($0 < \theta < \frac{\pi}{2}$). 图 4-3

4.4 同角三角函数的基本关系式



本课导学

④ 点击要点

1. 同角间的三角函数的关系为: 平方关系有 _____; _____; _____; 商数关系有 _____; _____ 倒数关系有 _____; _____; _____.
2. 同角三角函数的基本关系式变形: $\cos^2 \alpha =$ _____; $\cos \alpha =$ _____, $\sin^2 \alpha =$ _____, $\sin \alpha =$ _____, $(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 =$ _____, $(\sin \alpha - \cos \alpha)^2 =$ _____, $\sin \alpha \cos \alpha =$ _____ = _____.
3. 同角间三角函数的基本关系式主要应用于三角函数的 _____, _____, _____.

④ 学习策略

解答本节习题应把握以下几个方面: (1) 掌握同角三角函数关系式及变形公式; (2) 多与其他部分内容综合运用; (3) 易错点为进行含有字母的化简运算时易忽略对字母的讨论.

④ 高考展望

同角三角函数基本关系式多与其他内容放在一起进行考查, 也有单独考查的, 一般为填空题或选择题.



随堂测评

时间: 40 分钟 满分: 100 分

基础巩固

练好你的基本功!

一、训练平台 (第 1~4 小题各 8 分, 第 5 小题 12 分, 共 44 分)

1. 化简 $\sqrt{1 - \sin^2 8}$ 的结果是 ()

- A. $-\sin 8$ B. $-\cos 8$
C. $\sin 8$ D. $\cos 8$

2. 已知 α 为三角形的一个内角, 根据 $\sin \alpha \cdot \cos \alpha = -\frac{1}{8}$, 所求得的 $\cos \alpha - \sin \alpha$ 的值为 ()

- A. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $\pm \frac{\sqrt{3}}{2}$
C. $\pm \frac{\sqrt{5}}{2}$ D. $-\frac{\sqrt{5}}{2}$

3. 若 $\sin \alpha = -\frac{4}{5}$, 则 $\cot \alpha =$ _____.

4. 若 $\sec \alpha \cdot \csc \alpha = 2$, 则 $\tan \alpha + \cot \alpha =$ _____.

5. 求证 $\frac{1 + \sec \alpha + \tan \alpha}{1 + \sec \alpha - \tan \alpha} = \frac{1 + \sin \alpha}{\cos \alpha}$.





能力升级

提升你的能力!

二、提高训练(第1~2小题各8分,第3小题12分,共28分)

1. 已知 $\sin \alpha = m (|m| < 1)$, 则 $\tan \alpha$ 的值是

()

A. $\frac{m\sqrt{1-m^2}}{m^2-1}$

B. $\frac{-m\sqrt{1-m^2}}{m^2-1}$

C. $\frac{\pm m\sqrt{1-m^2}}{m^2-1}$

D. $\frac{m\sqrt{1-m^2}}{m^2-1}$ 或 0

2. $\sin^2 1^\circ + \sin^2 2^\circ + \sin^2 3^\circ + \cdots + \sin^2 88^\circ + \sin^2 89^\circ$
= _____.

3. 已知 $\sin \alpha = 2\sin \beta$, $\tan \alpha = 3\tan \beta$, 求 $\cos^2 \alpha$ 的值.

三、探索发现(共14分)

是否存在实数 m , 使 $\sin x = \frac{1}{1-m}$, $\cos x = \frac{m}{m-1}$, 且 x 是第二象限的角? 若存在, 请求出实数 m ; 若不存在, 试说明理由.

四、拓展创新(共14分)

已知 $f(1-\cos \alpha) = \sin^2 \alpha$, 求 $f(\tan \alpha)$ 的最大值与最小值.

高考演练

试试你的身手!

※走近高考(不计入总分)

1. (2005·湖北) 若 $\sin \alpha + \cos \alpha = \tan \alpha$

$(0 < \alpha < \frac{\pi}{2})$, 则 $\alpha \in$ ()

A. $(0, \frac{\pi}{6})$

B. $(\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4})$

C. $(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3})$

D. $(\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2})$

2. (2005·福建) 已知 $-\frac{\pi}{2} < x < 0$, $\sin x + \cos x = \frac{1}{5}$, 求 $\sin x - \cos x$ 的值.

你有做错的题吗? 请你更正过来!

