

根据教育部《国家课程标准》
和最新高考考试说明编写

龙门品牌 学子至爱

LongMen

课时作业

丛书主编：龙门书局教育研究中心
分册主编：曹成俊

高中数学必修 ④

人教A版

全国名校名师联手打造 揭秘有效高效学习方略



龍門書局

www.Longmenbooks.com



龍門書局

榮譽出品

必修部分

高中语文必修①②③④⑤(人教版)
 高中语文必修①②③④⑤(江苏版)
 高中数学必修①②③④⑤(人教A版)
 高中数学必修①②③④⑤(人教B版)
 高中数学必修①②③④⑤(江苏版)
 高中英语必修①②③④⑤(人教版)
 高中英语必修①②③④⑤(外研版)
 高中英语必修①②③④⑤(北师大版)
 高中英语必修①②③④⑤(译林版)
 高中物理必修①②(人教版)
 高中化学必修①②(人教版)

高中化学必修①②(江苏版)
 高中政治必修①②③④(人教版)
 高中地理必修①②③(人教版)
 高中地理必修①②③(湘教版)
 高中地理必修①②③(鲁教版)
 高中历史必修①②③(人教版)
 高中历史必修①②③(岳麓版)
 高中历史必修①②③(人民版)
 高中生物必修①②③(人教版)
 高中生物必修①②③(江苏版)

选修部分

唐诗宋词选读
 《史记》选读
 高中语文选修 现代散文选读(江苏版)
 写作
 语言规范与创新
 (1-1)(1-2)(2-1)
 高中数学选修 (2-2)(2-3)(4-1)(江苏版)
 (4-2)(4-4)(4-5)
 高中英语选修 ⑥⑦⑧⑨(译林版)
 高中物理选修 (1-1)(3-1)(3-2)
 (3-3)(3-4)(3-5) (人教版)

高中化学选修①②③④⑤(人教版)
 高中化学选修①②③④⑤(江苏版)
 高中政治选修②③(人教版)
 高中地理选修②③④⑥(人教版)
 高中地理选修②③④⑥(鲁教版)
 高中历史选修①④(人教版)
 高中历史选修①④(人民版)
 高中生物选修①③(人教版)
 高中生物选修①③(江苏版)

ISBN 978-7-5088-1629-6



9 787508 816296

01 >

定价: 18.50 元

课时

作业

高中·数学 必修④

人教A版

分册主编：曹成俊（山东省青岛九中教师）



龍門書局

www.Longmenbooks.com



读者调查表



亲爱的读者朋友：

您好！感谢您选购龙门书局的《课时作业》丛书。为了更好的满足您的阅读需求，希望您留下您的宝贵意见，并寄回此调查表，您将有机会免费获得龙门书局出版的其他图书。

1. 您喜欢哪类教辅？() A. 讲解类 B. 练习类 C. 讲解、例题、练习结合类 D. 试卷类
2. 您是如何获得本书的？() A. 教师推荐 B. 学校订购 C. 同学推荐 D. 自己挑选
3. 您认为本书的价格() A. 高 B. 低 C. 合适 D. 您的建议价格_____
4. 您希望本书的封面() A. 鲜艳一些 B. 素雅一些 C. 活泼一些 D. 大方一些
E. 现在就挺好
5. 您希望本书的开本() A. 比现在大 B. 比现在小 C. 不变
6. 您喜欢的装订形式是() A. 装订成册 B. 活页装订 C. 练习装订成册，测试卷活页装订
7. 您认为该书每课作业的题量() A. 偏多 B. 偏少 C. 合适
8. 您认为本书题目的难度() A. 偏难 B. 很容易 C. 合适
9. 您认为本书题目难度的区分() A. 明显 B. 不明显
10. 您认为本书() A. 题目新颖 B. 题目陈旧 C. 错误较多 D. 错误很少
E. 答案详略得当 F. 答案太简单 G. 答案太啰嗦
11. 本书中您最喜欢的栏目()，最无所谓的栏目()
A. 巩固基础 B. 能力升级 C. 页脚思考题 D. 作业反思
请写下理由：_____
12. 请留下您对本书的意见和建议。_____
13. 您在学习(或教学)过程中遇到过哪些困难？_____
14. 您最喜欢的三本教辅书的书名及出版社是_____

联系我们：北京东黄城根北街16号龙门书局 李磊收，邮编：100717
电话：010-64015105 电子邮箱：mingxiaokeshizhuoye@163.com

版权所有 侵权必究

举报电话：010-64030229；010-64931315；13501151303 邮购电话：010-64034160

图书在版编目(CIP)数据

课时作业. 高中数学必修③/人教A版/曹成俊分册主编. —北京：龙门书局，2009

ISBN 978-7-5088-1529-5

I. 课… II. 曹… III. 数学课—高中—教学参考资料 B. G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第122258号

总策划：田旭 策划编辑：刘娜 责任编辑：李磊 王乐 封面设计：桥青

龙门书局出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码：100717

www.longmenbooks.com

北京龙兴印刷厂印刷

科学出版社总发行 各地书店经销

2009年1月第一版 开本：787×1092 1/16开

2009年4月修订版 印张：9.12

2009年4月第二次印刷 字数：204 000

定价：18.50元

(如有印装质量问题，我社负责调换)

丛书编委

丛书主编 龙门书局教育研究中心

执行编委 田旭(龙门书局) 刘娜(龙门书局)

学科编委

语文

黄厚江(江苏省苏州中学特级教师,教授级高级教师)
陆建生(江苏省常州高级中学语文教研组长,特级教师)
张明(江苏省常州高级中学高级教师)
方钧鹤(江苏省扬州中学副校长,特级教师,教授级高级教师)
蒋念祖(江苏省扬州中学语文教科室主任,特级教师,教授级高级教师)
高潮(江苏省扬州中学学术委员会委员,特级教师)
孙旭岩(山东省莱州一中教师)
张亚坤(山东省莱州一中教师)
姜华(山东省莱州一中教师)

数学

陶维林(南京师范大学附属中学特级教师,教授级高级教师)
孙居国(南京师范大学附属中学数学教研组长,高级教师)
夏炎(江苏省苏州中学副校长,特级教师,教授级高级教师)
王思俭(江苏省苏州中学数学教研组长,特级教师)
周敏泽(江苏省常州高级中学数学教研组长,特级教师)
陈小红(江苏省常州高级中学数学教研副组长,特级教师)
卫刚(江苏省扬州中学校长,特级教师)
张福俭(江苏省扬州中学数学教研组长,特级教师)
崔凤英(山东省莱州一中教师)
肖振邦(山东省莱州一中教师)
曹成俊(山东省青岛九中教师)
同光(山东省莱州一中教师)
杨育红(山东省实验中学高级教师,市学科带头人)
孙向华(山东省潍坊中学教师)
丁一(山东省潍坊一中高级教师)

英语

程鸣(南京师范大学附属中学英语教研组长,特级教师)
赵洁(南京师范大学附属中学英语教研副组长,高级教师)
何一希(江苏省常州高级中学特级教师)
谢晓枫(江苏省常州高级中学教导处副主任,高级教师)
叶宁庆(江苏省扬州中学教务处副主任,特级教师,教授级高级教师)
朱如忠(江苏省扬州中学副校长,高级教师)
朱大龙(江苏省南京市金陵中学英语教师,高级教师)
朱尔祥(山东省潍坊一中教研室主任,潍坊市高中教学能手)
郭培伟(山东省潍坊一中教师)
陈玉珠(山东省潍坊一中教师)
于静(山东省青岛二中教师)
刘德梁(安徽省安庆一中高级教师)

物理

张学慧(南京师范大学附属中学副校长,高级教师)
卜美平(南京师范大学附属中学物理教研组长,高级教师)
朱亚军(江苏省苏州中学特级教师)

朱浩(江苏省苏州中学教务处副主任,高级教师)
丁岳林(江苏省常州高级中学物理教研副组长,特级教师)
章昱(江苏省常州高级中学物理教研组长,高级教师)
冯小秋(江苏省扬州中学物理教研组长,特级教师,教授级高级教师)
陈连余(江苏省南京市金陵中学特级教师,南京市物理学科带头人)

化学

曹云军(南京师范大学附属中学高级教师)
顾德林(江苏省苏州中学特级教师)
戚宝华(江苏省常州高级中学副校长,特级教师)
许可正(江苏省常州高级中学教科室主任,高级教师)
丁爱军(江苏省扬州中学教务处副主任,高级教师)
蒋晓鸣(江苏省扬州中学化学教研组长,高级教师)
鞠东胜(江苏省扬州中学高级教师)
卢新发(江苏省东海高级中学高级教师)

生物

姚玉琴(南京师范大学附属中学生物教研组长,高级教师)
胡企中(江苏省苏州中学生物教研组长,特级教师,教授级高级教师)
余晓镜(江苏省常州高级中学生物教研组长,高级教师)
刘鸿(江苏省扬州中学生物教研组长,高级教师)

政治

张发祥(江苏省扬州中学党委书记兼副校长,高级教师)
赵浩岭(江苏省扬州中学办公室主任,高级教师)
谈传定(江苏省扬州中学政治教研组长,高级教师)

历史

李华(南京师范大学附属中学历史教研组长,高级教师)
卢新建(南京师范大学附属中学高级教师)
汤永成(江苏省常州高级中学历史教研组长,高级教师)
王雄(江苏省扬州中学校学术委员会秘书长,特级教师,教授级高级教师)
陈桂(江苏省扬州中学历史教研组长,高级教师)
魏明(山东省实验中学高级教师,省级骨干教师,市学科带头人)
张金花(山东省潍坊一中教师)

地理

孙小红(南京师范大学附属中学地理教研组长,高级教师)
何纪延(江苏省苏州中学地理教研组长,高级教师)
倪雅萍(江苏省常州高级中学地理教研组长,高级教师)
赵春宏(江苏省扬州中学地理教研组长,高级教师)
陈桂珍(江苏省扬州中学高级教师)
徐艳军(山东省青岛二中教师,山东省教学能手)

策 划 者 语

“半亩方塘一鉴开，天光云影共徘徊；问渠那得清如许？为有源头活水来。”

走在全国几所百年名校的校园小路上，我们流连于这清幽灵秀的校园风光，感受于这流泻着无数智者哲思的文化氛围。身处这自然与人文搭建得如此巧妙的生态环境，我不禁想起了朱熹的这首《观书有感》。观书有所领悟，心灵深处便洋溢着那股畅快、清澈的感知，就如同有新鲜的活水补充进来。我想读到一本好书，并有所领会；结识一位名师，并受其启发；进入一所名校，并被其文化所熏陶的感觉也大抵如此吧。

全国各大百年名校就有这样一种氛围。这里有庄严的教学楼、巍峨的图书馆，也有林木的葱郁、细水的潺流；这里有先生的谆谆教诲、学生的辛勤奋斗，也有课堂上智慧交锋绽放的火花、点拨深思后激荡的愉悦。这里的一切虽然严谨，但并不刻板；虽然严格，却透着灵慧。在这里我们看到的是对广博知识的无尽渴望，而非课业负担的无比沉重；是开启卓著智慧的无尽喜悦，而非止步不前的盲目求索；是掌舵人生航线的无限豪情，而非深陷题海的孤独无助。这里有丰厚的历史底蕴、先进的教学思想、深刻的文化理解。

身为出版人，我们一直希望能为每位怀揣梦想的莘莘学子创造一套启迪智慧、塑造人生的精品教辅，为众多埋首于粗制滥造教辅图书中的孩子给予黑暗中启明星，荒漠中的月牙泉，又怎能眼见全国各大名校的百年积淀只留存于他们各自的校园？

于是，2007年我们联合全国几所百年名校，吸纳了百位特、高级教师，共同研发了这套融会有效训练、高效学习等教学思想的《课时作业》丛书，经过各位编者三年的辛勤编写和较长时间的反复磨合，使我们这套丛书具有了以下一些独特性：

——融会名校名师教学方法。精选百位特、高级教师，命题专家联合编写的此套丛书，凝聚了众多名师的集体智慧，发扬了名校教学特色，更加注重学习思想的渗透，首次为读者提供了一套教授学习方法的课时练习。

——渗透高中新课标的教育思想。全书在夯实基础的同时，更注重能力的培养。书中“巩固基础”栏目夯实基础，“能力升级”栏目提升能力，“页脚思考题”栏目关注热点、拓展思维。全书精编了众多原创题、新颖题、图文并茂的社会热点题、思考启发题等。帮助学生稳步提升，厚积薄发，积极思考，培养能力。

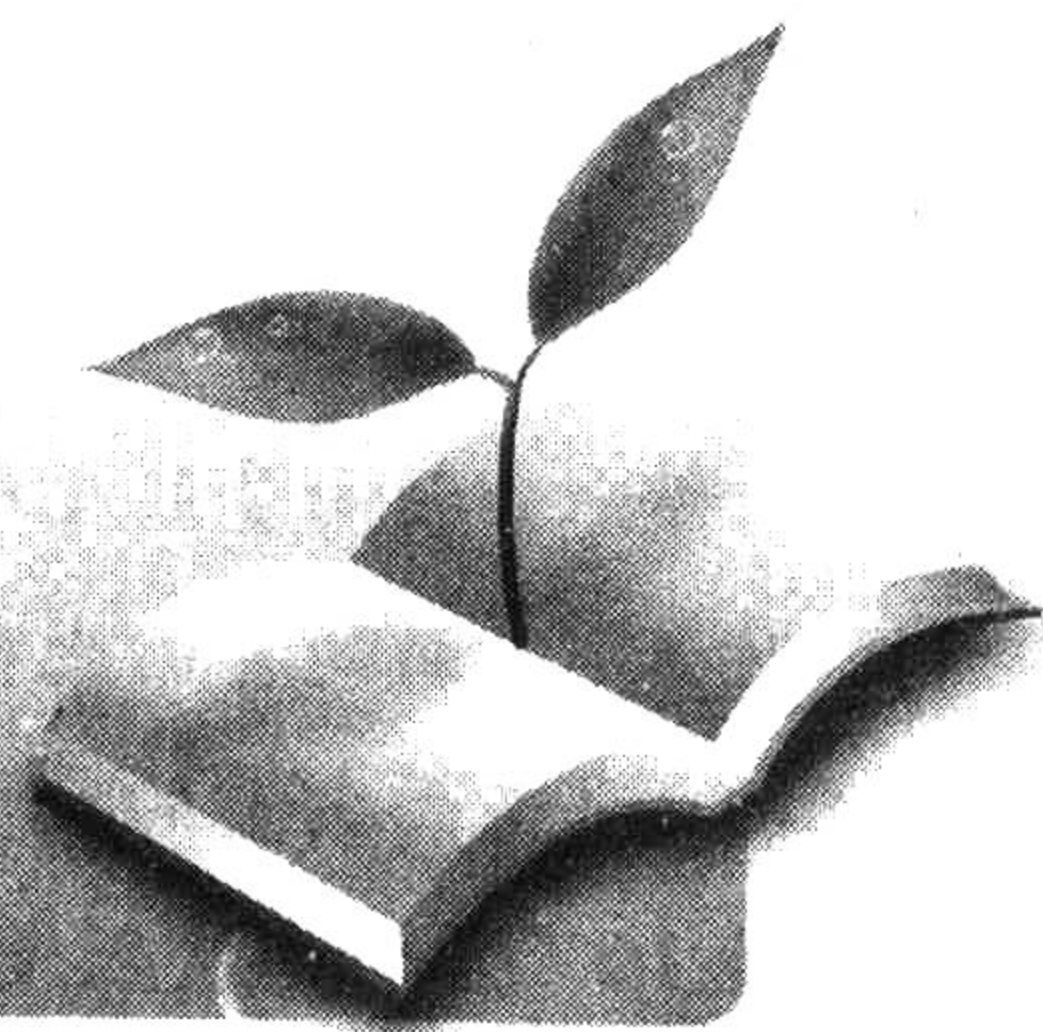
——突出“同步练习的应考性”。全书关注高考热点、趋势，将考题划归成与教材同步的基础题，轻松找出高考与教材之间的关联，实现同步练习、教材知识、高考考点的完美对接。

——科学构架，高效学习。书中选题在编排上更加突出题目之间的衔接配合，注重与教材知识点的相互对应和延伸迁移，合理搭建了从平面到立体的知识架构，帮助读者轻松实现高效学习。

“向来枉费推移力，此日中流自在行。”亲爱的同学们，你们是否曾渴望得到一本好书帮助自己早日成才？是否曾梦想名师的指点、名校的熏陶以开启智慧的大门？是否曾期待轻松、巧妙地学习呢？如果是这样，请别再埋首茫茫题海，现在就加入我们的读者队伍，我们愿意伴你们吟诵先贤的华章、汲取知识的给养，轻松于书山上开疆辟壤，梦想于巅峰上振翅高翔！



目 录



第一章 三角函数

| | | |
|-------|---|----|
| 课时 1 | 任意角 | 1 |
| 课时 2 | 弧度制 | 3 |
| 课时 3 | 任意角的三角函数(1) | 5 |
| 课时 4 | 任意角的三角函数(2) | 7 |
| 课时 5 | 同角三角函数的基本关系 | 9 |
| | 习题课(1) | 11 |
| 课时 6 | 三角函数的诱导公式(1) | 13 |
| 课时 7 | 三角函数的诱导公式(2) | 15 |
| 课时 8 | 正弦、余弦函数的图象 | 17 |
| 课时 9 | 三角函数的周期性 | 19 |
| 课时 10 | 正弦函数、余弦函数的图象与性质(1) | 21 |
| 课时 11 | 正弦函数、余弦函数的图象与性质(2) | 23 |
| 课时 12 | 正切函数的性质与图象 | 25 |
| 课时 13 | 函数 $y = A\sin(\omega x + \varphi)$ 的图象(1) | 27 |
| 课时 14 | 函数 $y = A\sin(\omega x + \varphi)$ 的图象(2) | 29 |
| | 习题课(2) | 31 |
| 课时 15 | 三角函数模型的简单应用(1) | 33 |
| 课时 16 | 三角函数模型的简单应用(2) | 35 |
| 课时 17 | 本章复习 | 37 |

第二章 平面向量

| | | |
|------|----------------|----|
| 课时 1 | 平面向量的实际背景及基本概念 | 39 |
| 课时 2 | 向量加法运算及其几何意义 | 41 |
| 课时 3 | 向量减法运算及其几何意义 | 43 |
| 课时 4 | 向量数乘运算及其几何意义 | 45 |

| | | |
|-------|----------------------|----|
| 课时 5 | 向量共线定理 | 47 |
| 课时 6 | 平面向量基本定理 | 49 |
| | 习题课(3) | 51 |
| 课时 7 | 平面向量的坐标表示及坐标运算(1) | 53 |
| 课时 8 | 平面向量的坐标表示及坐标运算(2) | 55 |
| 课时 9 | 平面向量的数量积 | 57 |
| 课时 10 | 平面向量数量积的坐标表示、模、夹角(1) | 59 |
| 课时 11 | 平面向量数量积的坐标表示、模、夹角(2) | 61 |
| | 习题课(4) | 63 |
| 课时 12 | 平面向量应用举例 | 65 |
| 课时 13 | 本章复习 | 67 |

第三章 三角恒等变换

| | | |
|-------|-------------------|----|
| 课时 1 | 两角和与差的余弦 | 69 |
| 课时 2 | 两角和与差的正弦、余弦(1) | 71 |
| 课时 3 | 两角和与差的正弦、余弦(2) | 73 |
| 课时 4 | 两角和与差的正切(1) | 75 |
| 课时 5 | 两角和与差的正切(2) | 77 |
| 课时 6 | 辅助角公式 | 79 |
| 课时 7 | 二倍角的正弦、余弦、正切公式(1) | 81 |
| 课时 8 | 二倍角的正弦、余弦、正切公式(2) | 83 |
| | 习题课(5) | 85 |
| 课时 9 | 简单的三角恒等变换 | 87 |
| 课时 10 | 本章复习 | 89 |

附：第一章检测卷

第二章检测卷

第三章检测卷

模块测试卷(1)

模块测试卷(2)

参考答案与点拨



第一章 三角函数

课时 1 任意角

班级 _____

姓名 _____


**学法
指导**

1. 角的概念得到了扩展——一个角可以看做平面内一条射线绕着它的一个端点从一个位置旋转到另一个位置所形成的图形.

2. 正角:按逆时针方向旋转所形成的角;

负角:按顺时针方向旋转所形成的角;

零角:射线没有作任何旋转.

3. 要表示终边相同的角(象限角、轴线角),首先要找到一个“代表角”,再加上周期.要注意:相等的角,终边一定相同;终边相同的角不一定相等,终边相同的角有无数个,它们相差 360° 的整数倍.


**典例
示范**

【例】求满足下列条件的角的集合.

(1)角的终边落在 x 轴的正半轴上;

(2)角的终边落在 x 轴的负半轴上;

(3)角的终边落在 y 轴上;

(4)角的终边落在坐标轴上;

(5)第三象限角.

【思路突破】解决此类问题,可先找到一个满足条件的特殊角,再加上周期.


**巩固
基础**

1. 以下有四个命题:①小于 90° 的角是锐角;②第一象限的角一定不是负角;③锐角是第一象限的角;④第二象限的角必大于第一象限的角.其中,正确命题的个数是 ()

A. 0 个

B. 1 个

C. 2 个

D. 3 个

2. 若角 2α 与 140° 的终边相同,则 $\alpha =$ _____.

3. 与 -1215° 角的终边相同且绝对值最小的角是 _____.

4. 在“① 145° , ② 510° , ③ -390° , ④ -880° ”这四个角中,第二象限角是 _____. (请填写正确的序号)

5. 若将时钟拨慢 30 分钟,则时针转了 _____,分针转了 _____.

6. 在直角坐标系中,若角 α 与角 β 的终边互相垂直,那么 α 与 β 的关系式为 _____.

7. 在 0° 到 360° 范围内,找出与下列各角终边相同的角,并指出它们是第几象限角:

(1) 440° ;(2) 1410° ;(3) $-464^\circ 10'$.

8. 写出与下列各角终边相同的角的集合,并把集合中适合不等式 $-360^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$ 的元素 α 写出来:

(1) 30° ;(2) -15° .

9. 已知 α 是第三象限角, 请问 $180^\circ - \alpha$ 是第几象限角?

10. 在图 1-1-1 所示的平面直角坐标内分别画出在下列范围内的角:

(1) $k \cdot 360^\circ - 30^\circ < x < k \cdot 360^\circ + 75^\circ (k \in \mathbf{Z})$; (2) $k \cdot 360^\circ - 135^\circ < x < k \cdot 360^\circ + 135^\circ (k \in \mathbf{Z})$.

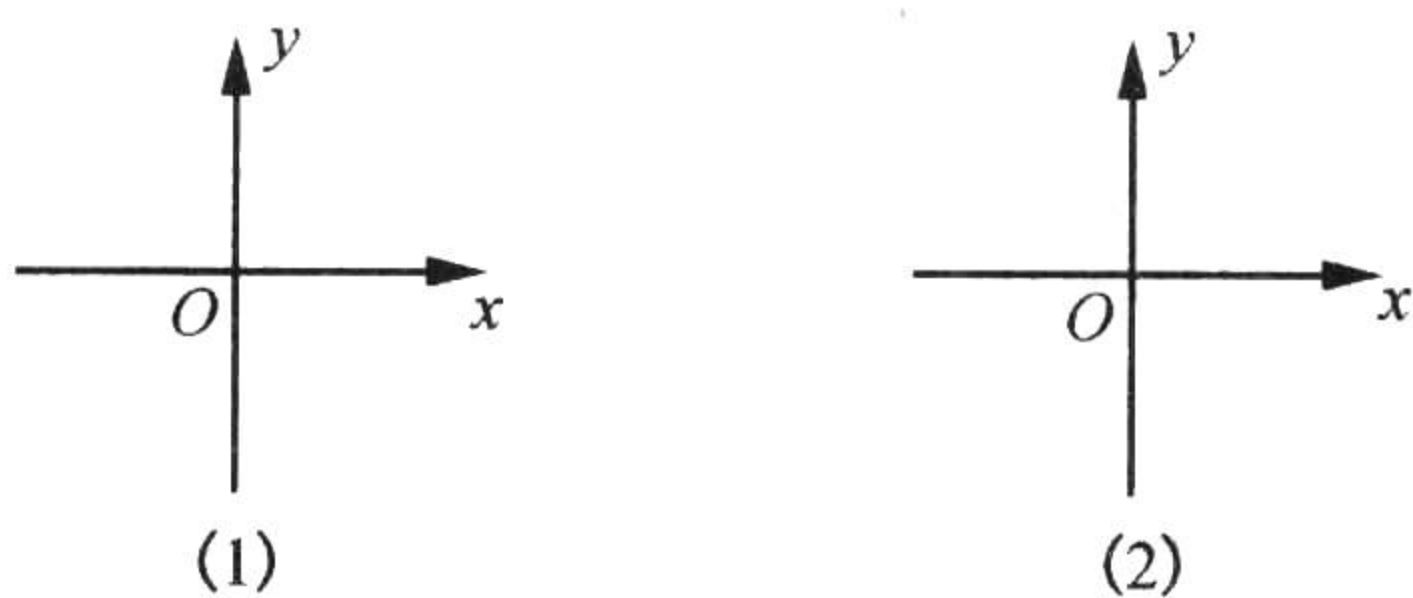


图 1-1-1



11. 若 θ 角的终边与 168° 角的终边相同, 求在 $[0^\circ, 360^\circ)$ 内终边与 $\frac{\theta}{3}$ 角的终边相同的角.

12. 已知角 α 是第二象限角, 试确定 2α 、 $\frac{\alpha}{2}$ 所在的象限.

13. 写出终边在 y 轴上的角的集合; 终边在 x 轴上的角的集合.



作业反思

错因分析

1. 粗心大意, 审题不清, 计算错误. (错题号)
2. 基础不牢, 思维不清. (错题号)
3. 思路不够灵活, 思维开放性不足. (错题号)
4. 筛选信息能力、理解能力、心理素质等综合能力欠缺. (错题号)
5. 其他. (错题号)

自我提升

本节课你应从哪几个方面提升自我能力? (可从学习方法、学习习惯等方面分析)

教师评价

A() B()
C() D()

教师建议

课时 2 弧度制

班级 _____
姓名 _____



学法
指导

1. 弧度制: 等于半径长的圆弧所对的圆心角叫 1 弧度的角, 用弧度作量角单位的制度叫弧度制.
2. 弧度与角度的互化: $1 \text{ rad} = \frac{180}{\pi} \text{ 度}$; $1 \text{ 度} = \frac{\pi}{180} \text{ rad}$. 关键是“ $\pi = 180^\circ$ ”.
3. 弧长 l 、半径 r 与其所对的圆心角的弧度数 α 之间的关系为:

$$|\alpha| = \frac{l}{r}, \text{扇形面积} = \frac{1}{2}lr = \frac{1}{2}|\alpha|r^2.$$



典例
示范

【例】 角度与弧度的互化:

(1) $-300^\circ = \underline{\hspace{2cm}} \text{ rad}$; (2) $\frac{8\pi}{5} \text{ rad} = \underline{\hspace{2cm}}$.

【思路突破】 利用弧度与角度的互化等式: 1 弧度 $= \frac{180}{\pi}$ 度; 1 度 $= \frac{\pi}{180}$ 弧度.



巩固
基础

1. 若角 $\alpha \in (-2\pi, -\frac{3}{2}\pi)$, 则角 α 终边所在象限是 _____.
2. 若扇形的圆心角是 2 rad , 它所对的弧长为 4 cm , 则这个扇形的面积是 _____.
3. 与 $-\frac{33}{4}\pi$ 终边相同的最小正角是 _____; 与 $-\frac{33}{4}\pi$ 终边相同且绝对值最小的角是 _____.
4. 三角形的三个内角大小之比为 $2:5:8$, 则各角的弧度数是 _____.
5. 已知 $A = \{x \mid x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}, k \in \mathbf{Z}\}$, $B = \{x \mid x = k\pi \pm \frac{\pi}{4}, k \in \mathbf{Z}\}$, 则集合 A 与集合 B 的关系是 _____.
6. 若将时钟拨慢 10 分钟, 则分针转过的弧度数为 _____.
7. 将下列各角化成 $2k\pi + \alpha (0 \leq \alpha < 2\pi, k \in \mathbf{Z})$ 的形式, 并指出角的终边所在的象限.
 - (1) $\frac{21}{4}\pi$; (2) 1590° ; (3) $\frac{23}{2}\pi$.
8. 若 $\alpha = 4$, 则 α 是第几象限角?
9. 已知扇形的周长是 5 cm , 面积是 1 cm^2 , 求扇形圆心角的弧度数.



将终边落在坐标轴上的角用弧度制表示出来, 你能发现什么规律?



10. 如图 1-2-1 所示, 写出终边在下列阴影部分内的角的集合. (用弧度制)

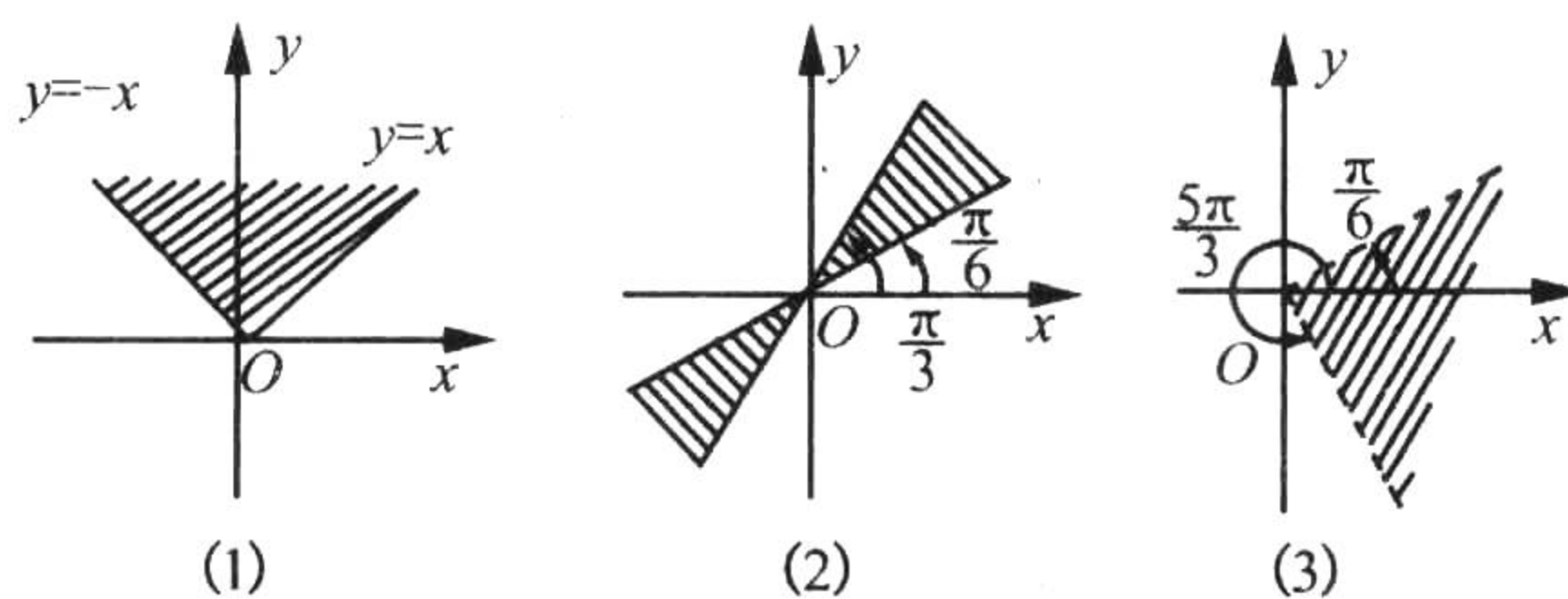


图 1-2-1



11. 已知一扇形的周长为 40cm, 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?

12. 若角 θ 的终边与 $\frac{6}{7}\pi$ 角的终边相同, 求在 $[0, 2\pi)$ 内终边与 $\frac{\theta}{3}$ 角的终边相同的角.



作业反思

错因分析

1. 粗心大意, 审题不清, 计算错误. (错题号)
2. 基础不牢, 思维不清. (错题号)
3. 思路不够灵活, 思维开放性不足. (错题号)
4. 筛选信息能力、理解能力、心理素质等综合能力欠缺. (错题号)
5. 其他. (错题号)

教师评价

A() B()
C() D()

自我提升

本节课你应从哪几个方面提升自我能力? (可从学习方法、学习习惯等方面分析)

教师建议



课时 3 任意角的三角函数(1)

班级

姓名

学法
指导

1. 三角函数的定义:若角 α 的终边与单位圆交点 $P(x, y)$, 则 $\sin\alpha = y, \cos\alpha = x, \tan\alpha = \frac{y}{x}$.

2. 三角函数定义的延伸:若角 α 的终边上任意一点 $P(x, y)$, 到原点的距离为 $r(r > 0), r = \sqrt{x^2 + y^2}$, 则 $\sin\alpha = \frac{y}{r}, \cos\alpha = \frac{x}{r}, \tan\alpha = \frac{y}{x}$, 这个比值的大小与点 P 在终边上的位置无关.

3. 三角函数值的符号由角 α 的终边所在的象限唯一确定, 记忆口诀:“一全正、二正弦、三正切、四余弦”.

4. 如图 1-3-1, 在单位圆上, 角 0 对应点 $(1, 0)$, 角 $\frac{\pi}{2}$ 对应点 $(0, 1)$, 角 π 对应点 $(-1, 0)$, 角 $\frac{3\pi}{2}$ 对应点 $(0, -1)$,

则由三角函数定义:

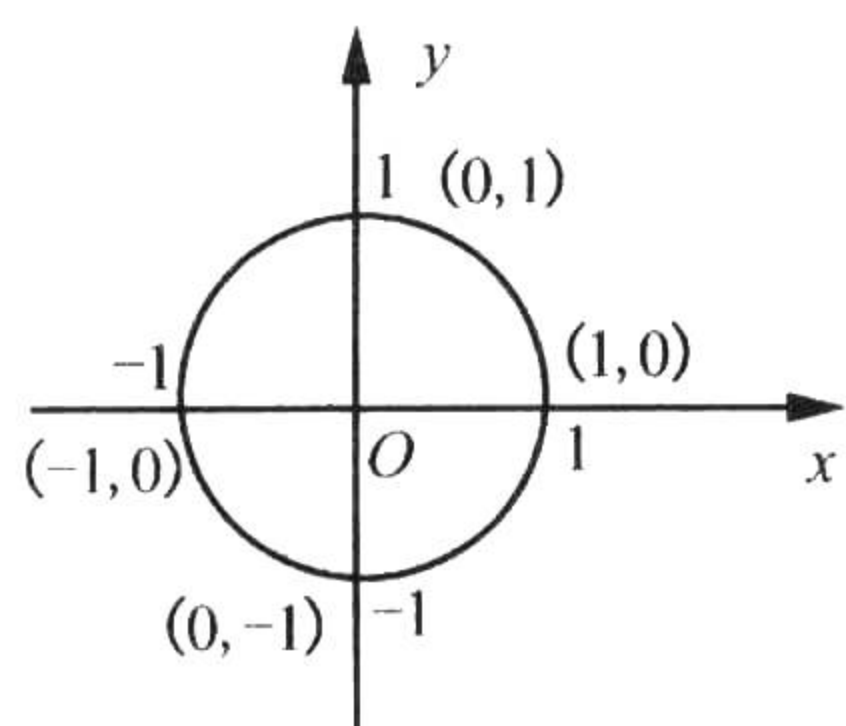


图 1-3-1

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

典例
示范

【例】 已知角 α 的终边在直线 $y = -2x$ 上, 求 $\sin\alpha + \cos\alpha$ 的值.

【思路突破】 由角 α 的终边落在直线 $y = -2x$ 上, 可设其终边上一点为 $P(k, -2k)$, 再分 $k > 0$ 与 $k < 0$ 求解.

巩固
基础

1. 点 P 从 $(1, 0)$ 出发, 沿单位圆 $x^2 + y^2 = 1$ 逆时针方向运动 $\frac{2\pi}{3}$ 弧长到达 Q 点, 则 Q 的坐标为

()

A. $(-\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2})$

B. $(-\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{1}{2})$

C. $(-\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2})$

D. $(-\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2})$

2. 已知角 α 的终边经过点 $P(12a, 5a)$ ($a < 0$), 则 $\sin\alpha =$ _____.

3. 已知 θ 是第三象限角, 且 $\cos \frac{\theta}{2} < 0$, 则 $\frac{\theta}{2}$ 的终边所在象限是 _____.

4. 化简 $a^2 \cos 2\pi - b^2 \sin \frac{7\pi}{2} + ab \cos 3\pi - ab \sin \frac{9\pi}{2}$ 的结果为 _____.

5. 函数 $y = \frac{\sin x}{|\sin x|} + \frac{|\cos x|}{\cos x} + \frac{\tan x}{|\tan x|}$ 的值域是 _____.

6. 已知角 α 的终边过点 $P(a, 1+3a)$, 且 $\cos\alpha = -\frac{2}{5}\sqrt{5}$, 则 $a =$ _____.

7. 已知角 α 的终边上一点 P 到 x 轴、 y 轴的距离之比为 $4:3$, 且 $\cos\alpha < 0$, 求 $\cos\alpha - \sin\alpha$ 的值.



8. 角 α 的终边上一点 $P(4t, -3t)(t \neq 0)$, 求 $2\sin\alpha + \cos\alpha$ 的值.

9. 已知角 α 的终边在直线 $y = \sqrt{3}x$ 上, 求 $\sin\alpha$ 的值.

10. 判断下列各式的符号:

(1) $\cos \frac{19}{6}\pi \cdot \sin\left(-\frac{25}{3}\pi\right) \cdot \tan \frac{7\pi}{12}$;

(2) $\sin 3 \cdot \cos 4 \cdot \tan 5$.

11. 已知 α 是第三象限角, 试判定 $\sin(\cos\alpha) \cdot \cos(\sin\alpha)$ 的符号.



12. 若角 α 的终边与直线 $y = 3x$ 重合且 $\sin\alpha < 0$, 又 $P(m, n)$ 是 α 终边上一点, 且 $|OP| = \sqrt{10}$, 求 $m - n$ 的值.



作业反思

错因分析

1. 粗心大意, 审题不清, 计算错误.(错题号)
2. 基础不牢, 思维不清.(错题号)
3. 思路不够灵活, 思维开放性不足.(错题号)
4. 筛选信息能力、理解能力、心理素质等综合能力欠缺.(错题号)
5. 其他.(错题号)

自我提升

本节课你应从哪几个方面提升自我能力?(可从学习方法、学习习惯等方面分析)

教师评价

A() B()
C() D()

教师建议



课时 4 任意角的三角函数(2)

班级

姓名

学法
指导

1. 有向线段区别于普通线段,是规定了方向(即规定了起点和终点)的线段.

2. 正弦线、余弦线、正切线分别是正弦、余弦、正切函数的几何表示,这三种线段都是与单位圆有关的有向线段,这些特定的有向线段的数量可以用来表示三角函数值.

3. 如图 1-4-1,角 α 终边与单位圆交于点 P ,过点 P 作 $PM \perp x$ 轴,过点 $A(1,0)$ 作 $AT \perp x$ 轴交 OP 延长线于点 T .

三角函数线:

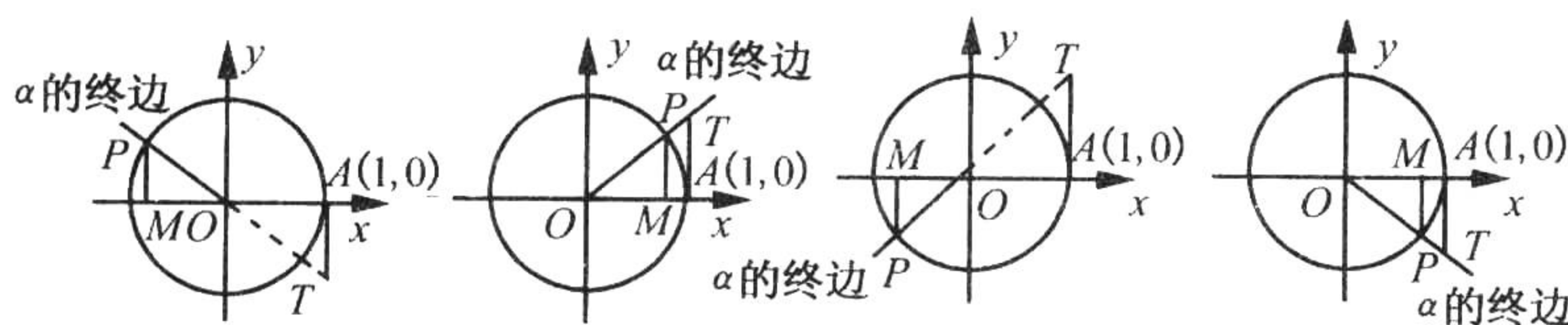


图 1-4-1

图 1-4-1 中有向线段 MP 、 OM 、 AT 分别叫做角 α 的正弦线、余弦线、正切线,即 $\sin\alpha = MP$, $\cos\alpha = OM$, $\tan\alpha = AT$.

4. 三角函数线的主要作用是解三角不等式,求函数定义域及比较大小.

典例
示范

【例】若角 α 满足 $\cos\alpha \leq -\frac{1}{2}$,请在单位圆中画出满足条件的角 α 终边的范围,并由此写出角 α 的集合.

【思路突破】首先作出单位圆,然后根据条件利用三角函数线画出角 α 满足条件的终边范围.

巩固
基础

1. 在 $\triangle ABC$ 中,若 $\cos A \cdot \tan B \cdot \sin C < 0$,则这个三角形一定是_____三角形.

2. 已知 $\alpha \in (0, \pi)$,在 $\sin\alpha, \cos\alpha, \tan\alpha, \tan \frac{\alpha}{2}$ 中,有可能取负值的是_____.

3. 若 θ 为第一象限角,则能确定为正值的是 ()

A. $\sin \frac{\theta}{2}$

B. $\cos \frac{\theta}{2}$

C. $\tan \frac{\theta}{2}$

D. $\cos 2\theta$

4. 若角 α 是第四象限角,且 $|\cos \frac{\alpha}{2}| = -\cos \frac{\alpha}{2}$,则 $\frac{\alpha}{2}$ 是第_____象限角.

5. 若 $(\frac{3}{4})^{\sin 2\alpha} > 1$,则角 α 是第_____象限角.

6. 已知命题:①若 $\sin\alpha \cdot \tan\alpha < 0$,则 α 是第二或第四象限的角;②若 $\alpha > \beta$, $\cos\alpha < \cos\beta$;③若 $\tan\alpha = \tan\beta$,则 α, β 的终边相同;④若 θ 是第二象限的角,则 $\sin(\cos\theta) < 0$. 则上述命题中错误命题的序号是_____.

7. 作出下列各角的正弦线、余弦线、正切线.

(1) $\frac{5}{3}\pi$;

(2) $-\frac{5}{6}\pi$.



通过研究锐角及相关的三角函数线,你能否得出锐角 α 与 α 的正弦、正切值之间的大小关系?



8. 若角 α 满足 $\sin\alpha \leq \frac{1}{2}$, 请在单位圆中画出满足条件的角 α 终边的范围, 并由此写出角 α 的集合.

9. 写出满足下列条件的角的集合:

(1) $\sin\alpha > \frac{\sqrt{3}}{2}$;

(2) $\cos\alpha \leq \frac{1}{2}$;

(3) $\tan\alpha > 1$.

10. 已知 $|\sin\theta| = -\sin\theta$, $|\cos\theta| = -\cos\theta$, 且 $\sin\theta \cdot \cos\theta \neq 0$, 判断点 $P(\tan\theta, \sin\theta)$ 在第几象限?



11. 求函数 $y = \sqrt{1+2\cos x} + \lg(2\sin x - 1)$ 的定义域.

12. 求下列三角函数值.

$$\sin 4\pi + \cos \frac{3}{2}\pi + \tan 3\pi - \sin \frac{5}{2}\pi + \cos 5\pi$$



作业反思

错因分析

1. 粗心大意, 审题不清, 计算错误. (错题号)
2. 基础不牢, 思维不清. (错题号)
3. 思路不够灵活, 思维开放性不足. (错题号)
4. 筛选信息能力、理解能力、心理素质等综合能力欠缺. (错题号)
5. 其他. (错题号)

自我提升

本节课你应从哪几个方面提升自我能力? (可从学习方法、学习习惯等方面分析)

教师评价

A() B()
C() D()

教师建议