

江苏版课标本

江苏省启东中学授权
独家使用“启东中学”商标冠名出版



启东中学

作业本

创新作业

课外作业

课堂作业

预习作业

丛书主编：王 生
分册主编：王建彬

高中数学 ④ (必修)



龍門書局
www.Longmen.com.cn



启东中学 作业本

QIDONGZHONGXUE ZUOYEBEN

封面设计：东方上林

高中课标本

- 高一数学 (上、下)
- 高一物理 (上、下)
- 高一化学 (上、下)
- 高一语文 (上、下)
- 高一英语 (上、下)
- 高二数学 (上、下)
- 高二物理 (上、下)
- 高二化学 (上、下)
- 高二语文 (上、下)
- 高二英语 (上、下)
- 高二生物 (上、下)
- 高三数学 (上、下)
- 高三物理 (上、下)
- 高三化学 (上、下)
- 高三语文 (上、下)
- 高三英语 (上、下)

- 高中数学①②③④⑤ (江苏版)
- 高中物理①② (人教版)
- 高中化学①② (人教版)
- 高中化学①② (江苏版)
- 高中语文①②③④⑤ (江苏版)
- 高中英语①②③④⑤ (译林+牛津版)
- 高中生物①② (人教版)
- 高中生物①② (江苏版)

ISBN 7-5088-0819-3



9 787508 808192 >

ISBN 7-5088-0819-3

定价：11.00 元

启东中学作业本

按☆江苏教育版☆最新教材同步编写

高中数学④(必修)

丛书主编 王 生

分册主编 王建彬

编 者 启东中学数学组



龍 門 書 局

北 京

《启东中学作业本》编委会名单

丛书主编 王 生

副 主 编 钱宏达

执行主编 盛焕华

编 委 王 生 钱宏达 盛焕华

王建忠 曹瑞彬 薛建新

吴伟丰 卢益新 吴天辉

版权所有 翻印必究

举报电话:(010)64034160,13501151303(打假办)

邮购电话:(010)64017892

图书在版编目(CIP)数据

启东中学作业本. 高中数学. 4(必修): 江苏教育版课标本/王
生主编. 王建彬分册主编. —北京: 龙门书局, 2005

ISBN 7-5088-0819-3

I. 启… II. ①王…②王… III. 数学课—初中—习题
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 145987 号

责任编辑: 王凤雷 梁 莉/封面设计: 东方上林工作室

龙 门 书 局 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.longmen.com.cn>

北京人卫印刷厂印刷

科学出版社总发行 各地书店经销

*

2005年12月第 一 版 开本: 1/16(787×1092)

2005年12月第一次印刷 印张: 7 3/4

印数: 1—15 000 字数: 200 000

定 价: 11.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

相约龙门



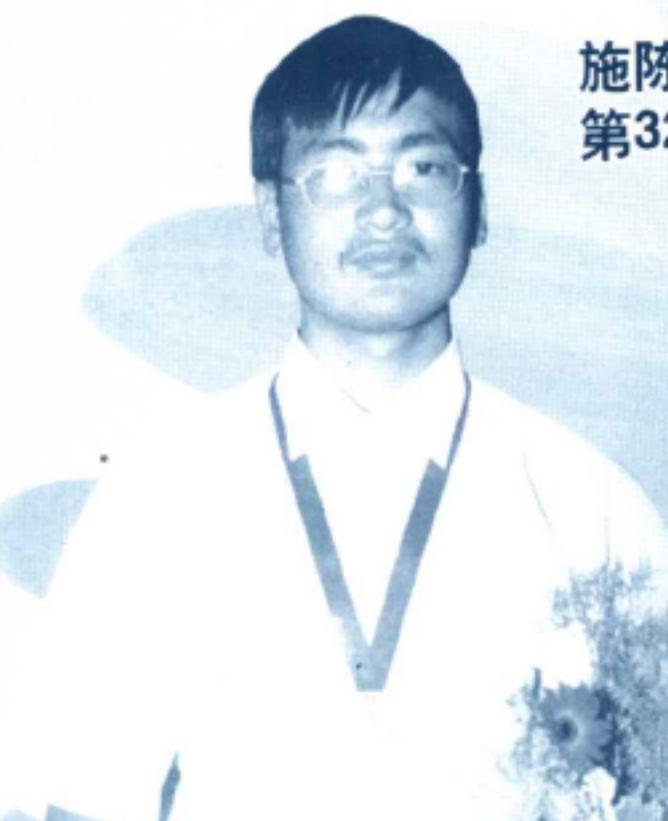
把握成功

龙门书局坐落在北京东黄城根，隶属于中国科学院，是闻名全国的科技出版圣殿——科学出版社的副牌。她于1930年成立于上海，多年来她依托科学出版社和中国科学院，凭借卓越的远见、深厚的底蕴、扎实的功底、审慎的态度，执著地服务于教育，为我国培养出了一批又一批的著名科学家和工程技术人员。数学大师陈省身教授曾说：“我们年轻的时候有个龙门书局，读的好书都是她出的。”方毅同志则这样评价：“龙门的书，使老一辈科学家当年受益匪浅啊！”

今天的龙门书局，作为文化教育类图书专业出版社，秉承前辈精神，以“为基础教育提供全面、优质服务”为宗旨，出版了大量中小学教育类图书，形成了品种齐全、质量精良的教辅精品平台。龙门图书累计在全国销售量已达3亿多册，龙门品牌也已成为最受中小学师生喜爱的教辅品牌之一。“龙门现象”在中国出版业受到了广泛的重视和研究。

龙门图书的主编和作者数以千计，他们来自全国各地的著名学府，都是从事教学一线工作数十年的国家级骨干教师。这些名校名师的呕心沥血和精诚合作，保证了龙门图书的实用好用，打造了《三点一测丛书》《双色笔记》《发散思维大课堂》《龙门专题》等经典品牌，也使新推出的《龙门新教案》《启东中学作业本》等丛书好评如潮。

龙门书局的员工大多具有研究生以上学历。编辑人员或来自中学教学前沿，熟悉教育事业，了解学生需求；或来自全国著名高校，具备出色的文化素质和创新意识。销售人员来自武汉大学和北京印刷学院图书出版发行专业，具有丰富的专业知识和销售经验。这是一个充满活力和创造力的集体，他们有着良好的职业道德、优秀的职业素质，富有爱心和责任感。他们热情地服务于每一个读者，期待能成为每一个中小学生的朋友。



施陈博
第32届国际物理奥赛金牌得主



张 峰
第3届亚洲物理奥赛金牌得主



倪 犇 博
第35届国际化学奥赛金牌得主



毛 蔚
第26届国际物理奥赛金牌得主

启东群星

QIDONG QUNXING

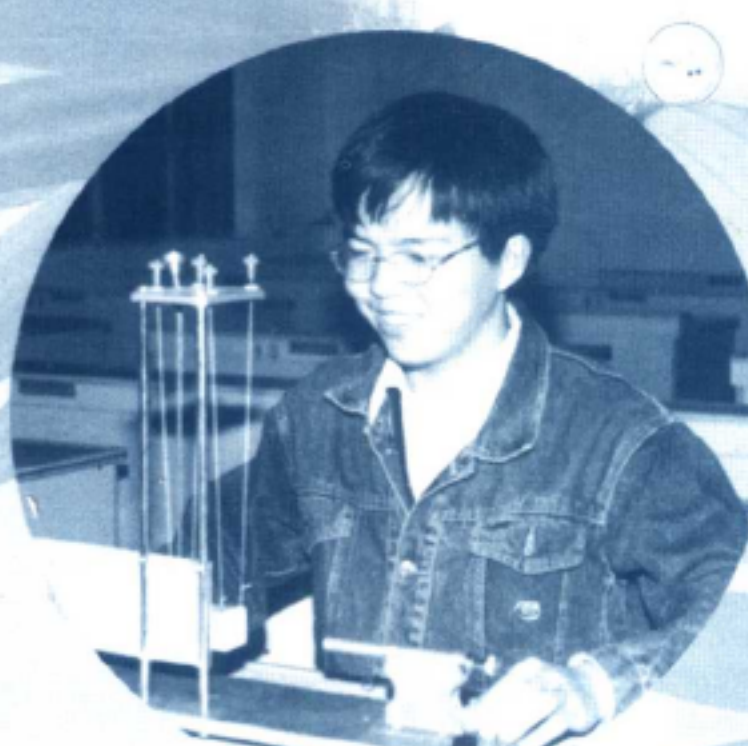
—— 启东中学部分奥赛金牌得主风采



李 真
第35届国际物理奥赛金牌得主
第5届亚洲物理奥赛金牌得主



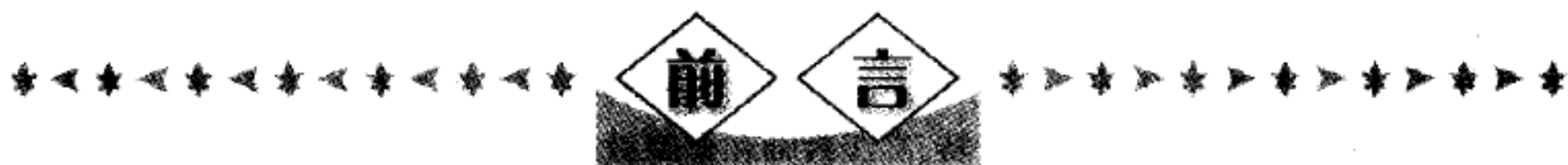
陈建鑫
第42届国际数学奥赛金牌得主



陈宇翱
第29届国际物理奥赛金牌得主



樊向军
第33届国际物理奥赛金牌得主
第3届亚洲物理奥赛金牌得主



创办于1928年的江苏省启东中学,是首批国家级示范高中和江苏省首批四星级学校。经过近八十年的岁月洗礼,现已成为国内一流、国际有一定影响的现代化名校,她的名字已响彻大江南北。

启东中学现有99个教学班,在校学生5600多人;师资力量雄厚,有博士1人,硕士24人,省中青年专家3人,特、高级教师近100人,并有一大批全国优秀教师和省、市学科带头人;有国家级和省级科研课题10项;具有一流的实验室、图书馆、体育馆、艺术馆、天文馆、科技馆和多媒体及远程教育网络,能满足学生阅读、训练、个性发展的需要;近几年还不断加强省际、国际间的交流与合作,新办分校4所。多年来,学校把“发展个性特长,促进全面发展,为学生的终生发展奠基”作为自己的办学理念,并取得了显著成绩。多年来高考本科上线率一直名列江苏省前茅,其中重点大学上线率一直稳定在95%左右。2003年高考,本科上线率达99.6%,重点本科上线率达96.3%,600分以上人数占全省的近1/20,640分以上人数占全省1/10,全校高考平均总分566.91分,再次名列全省第一。2004年,我校高三(1)班倪杰同学以719分的优异成绩名列江苏省高考总分第二名、南通市高考总分第一名;该班的沈勤雯同学也以705分的高分名列南通市高考总分第二名;又有一个班12名同学同时考上清华大学;李真同学分别夺得第3届亚洲中学生物理奥赛和第35届国际中学生物理奥赛的2块金牌!

10多年来启东中学在实施素质教育和特长生培养方面取得了令世人瞩目、让国人鼓舞的骄人成绩。连续多年创造了一个班20多人同时考上清华、北大的教育神话。学科竞赛方面更是硕果累累,自1995年以来,在国际中学生学科奥林匹克竞赛中,先后有毛蔚、蔡凯华、周璐、陈宇翱、施陈博、陈建鑫、樊向军、张峰、唐凯捷、倪犇博、李真等11名少年连续向国际学科奥林匹克竞赛发起冲刺,志在必得,获得10金2银共12块奖牌,占据了全国教育大省——江苏省的半壁江山,誉满天下。2004年,又有40人次获江苏省数理化生学科竞赛一等奖,21人获高校保送生资格。2005年,又有姚添宇、耿晨曜和顾力三位同学分别入选全国中学生数理化冬令营和国家奥林匹克化学集训队,目前他们正向新的高峰发起冲击。另外,在文艺、体育、小发明、小制作等方面均涌现出不少特长生:我校黄泽军、盛荣荣两位同学当选为中国少年科学院院士;继2003年我校陈骏马同学在首届国际学生发明展览会上荣获金奖后,2004年又有张天鹭同学在第五届中国发明展览会上获得金奖。启东中学被教育界和新闻媒体誉为“奥赛金牌的摇篮”、“清华、北大的生源基地”,在全国普通中学中独树一帜,先后获得江苏省模范学校、江苏省文明单位标兵、江苏省先进基层党组织、江苏省红旗团委标兵等殊荣。学校领导还多次受到胡锦涛、江泽民、温家宝、回良玉、陈至立等党和国家领导人的亲切接见。

在长期的办学实践中,启东中学逐渐形成了“以人为本,育德为先,夯实基础,发展个性”的办学风格;“一切为了学生,为了一切学生,为了学生的一切”的办学准则;“科学育人,科研兴校”的办学法宝。学校正沿着“坚持全面育人,培养特色人才”的教育思路,一步一个新台阶,名牌效应正进一步显现。

启东中学的一批名师和学科带头人在教学之余,认真加强教育科研和中、高考试题的研究,建立起学校自己的题库,取得了很好的教学效果。为了真诚答谢全国兄弟学校的厚爱,满足广大师生的祈盼,应国内久负盛名、权威的科学出版社(龙门书局)的盛情邀请,我校组织了教学一线的数十位特、高级教师和金牌教练,结合多年以来特别是“3+X”新高考改革和课程改革以来的教学实践经验,精心策划编写了这套科学、实用的《启东中学作业本》。这是我们启东中学与国家级出版社的第一次正式合作,我们特别授权龙门书局独家使用我校注册的“启东中学”商标冠名出版。启东中学和龙门书局强强联手推出的这套丛书,体现了我校的教学实际和培优补差经验,原汁原味,相信一定会受到广大读者朋友的青睐。

这次我们对上一版的《启东中学作业本》作了认真的修订。修订时以最新《教学大纲》《考试说明》和新《课程标准》为依据,在体例设计上体现创新,包括[预习作业]、[课堂作业]、[课外作业]和[创新作业]等子栏目。修订时同时在作业题编制上也进行了大胆创新,体现出鲜活的时代气息,注重试题立意新、内容结构新、创设情景新、设问方式新、开放探究新,力求体现新一轮课改、教改、考改的新趋势,更能适合不同层次的地区、学校、学生使用。既可打牢双基,又能提高学习能力、应试能力。修编时还充分凸现如下指导思想 and 特色:

1. 分层递进的试题结构。编写时已充分照顾到中西部欠发达地区的教学实际和中学师生对“试题”的不同要求,并在每道题题首用空心斜体字母“A、B、C”分别标出试题难度大致等级,有利于实施因材施教的原则,有利于提高作业的练习效益。

2. 实用有效的课时设计。它区别于其他传统教辅资料的最大不同点在于按课时设计作业,进课堂同步使用,实用、有效,可操作性强。寓思于练,即重点解决每课时课堂课外“练什么”和“怎样练”的问题。

3. 翔实规范的思路点拨。答案详解详析,以突出知识要点和基本方法,并尽可能传授解题技法,注重解决“怎样做?”和“怎样想到要这样做?”的问题,适用面特别广。同时,每次作业均标明作业时间和评分标准,学生在练习时可“无师自通”,从而能更有效地提高练习质量。因此可以说,本套作业本又是一本学生学能测试本。

4. 创新超凡的教育理念。编写时充分体现新一轮教改、课改的要求,体现新课程的教育思想、教育理念,闪现超凡思维。试题的选编体现“原创与经典”相结合的原则,着力加强“能力型、开放型、应用型和综合型”试题的开发与研究,各科作业本在这次修订时均配有一定数量的作者最新原创题。本套《启东中学作业本》能从试题的考纲、考点、考题的“三考”导向目标上审视,并从试题解题方法与技巧上点拨与剖析,堪称初、高中各年级学生导学、导练、导考的优秀辅导材料。

在本套丛书的编写和修订过程中,我们尽管做到章章推敲,题题把关,历时数月,反复校审,但仍难免存在一些错误和疏漏之处,恳请广大读者朋友批评指正,以便我们能及时修正。

欢迎您和启东中学同步!



(作者系江苏省启东中学校长、党委书记、中学数学特级教师、教育学博士、江苏省有突出贡献的中青年专家、十届全国人大代表)



目

录

第1章 三角函数	(1)
作业1 任意角、弧度	(1)
作业2 任意角的三角函数(1)	(3)
作业3 任意角的三角函数(2)	(5)
作业4 任意角的三角函数(3)	(7)
作业5 任意角的三角函数单元复习	(9)
作业6 同角三角函数关系	(11)
作业7 三角函数的诱导公式	(13)
作业8 三角函数的图象与性质(1)	(15)
作业9 三角函数的图象与性质(2)	(17)
作业10 三角函数的图象与性质(3)	(19)
作业11 函数 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$ 的图象(1)	(21)
作业12 函数 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$ 的图象(2)	(23)
第1章单元小结(1)	(25)
第1章单元小结(2)	(27)
第1章单元训练卷	(29)
第2章 平面向量	(31)
作业13 向量的概念及表示向量的线性运算	(31)
作业14 平面向量的坐标运算(1)	(33)
作业15 平面向量的坐标运算(2)	(35)
作业16 平面向量单元复习(1)	(37)
作业17 向量的数量积(1)	(39)
作业18 向量的数量积(2)	(41)
作业19 向量的数量积(3)	(43)
作业20 平面向量单元复习(2)	(45)
第2章单元小结	(47)
第2章单元训练卷	(49)
第3章 三角恒等变换	(51)
作业21 两角和与差的余弦,正弦(1)	(51)
作业22 两角和与差的余弦,正弦(2)	(53)
作业23 两角和与差的正切	(55)
作业24 两角和与差的三角函数单元复习	(57)

作业 25 二倍角的三角函数(1)	(59)
作业 26 二倍角的三角函数(2)	(61)
作业 27 二倍角的三角函数(3)	(63)
作业 28 几个三角恒等式	(65)
第 3 章单元小结(1)	(67)
第 3 章单元小结(2)	(69)
第 3 章单元训练卷	(71)
综合复习(1)	(73)
综合复习(2)	(76)
综合检测卷(1)	(79)
综合检测卷(2)	(82)
答案与成就	(86)

第1章 三角函数

作业1 任意角、弧度

班级	学号
姓名	

总分 100 分 时间 60 分钟 成绩评定 _____

一、选择题(本大题共 8 小题,每小题 5 分,共 40 分. 在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题意要求的.)



1. A 与 150° 终边相同的角是 ()

- A. -570° B. -150° C. 690° D. 990°

2. A 已知角 $\alpha = k \cdot 180^\circ - 2002^\circ, k \in \mathbb{Z}$, 则符合条件的最大负角为 ()

- A. -22° B. -220° C. -202° D. -158°

3. A 如果角 α 与 $\alpha + 45^\circ$ 具有相同的终边, 角 β 与 $\beta - 45^\circ$ 具有相同的终边, 那么 α 与 β 之间的关系是 ()

- A. $\alpha + \beta = 0$ B. $\alpha - \beta = 0$
C. $\alpha + \beta = k \cdot 360^\circ, k \in \mathbb{Z}$ D. $\alpha - \beta = k \cdot 360^\circ, k \in \mathbb{Z}$

4. B 集合 $A = \{\alpha | \alpha = k \cdot 90^\circ, k \in \mathbb{N}^*\}$ 中各角的终边都在 ()

- A. x 轴的非负半轴上 B. y 轴的非负半轴上
C. x 轴或 y 轴上 D. x 轴的非负半轴或 y 轴的非负半轴上



5. A 终边在第二、四象限的角平分线上的角可表示为 ()

- A. $k \cdot 180^\circ + 135^\circ, k \in \mathbb{Z}$ B. $k \cdot 180^\circ \pm 135^\circ, k \in \mathbb{Z}$
C. $k \cdot 360^\circ + 135^\circ, k \in \mathbb{Z}$ D. $k \cdot 90^\circ + 135^\circ, k \in \mathbb{Z}$

6. A 已知集合 $A = \{\text{第一象限角}\}, B = \{\text{锐角}\}, C = \{\text{小于 } 90^\circ \text{ 的角}\}$, 则下面关系式中正确的是 ()

- A. $A = B = C$ B. $A \subseteq C$ C. $A \cap C = B$ D. $B \cup C \subseteq C$

7. B 若角 α, β 的终边关于 x 轴对称, 则 α 与 β 的关系是 ()

- A. $\alpha + \beta = k \cdot 360^\circ + 180^\circ, k \in \mathbb{Z}$ B. $\alpha - \beta = k \cdot 360^\circ + 180^\circ, k \in \mathbb{Z}$
C. $\alpha - \beta = k \cdot 180^\circ + 180^\circ, k \in \mathbb{Z}$ D. $\alpha + \beta = k \cdot 360^\circ, k \in \mathbb{Z}$

8. B 如果角 α 在第二象限, 那么 $\frac{\alpha}{2}$ 在 ()

- A. 第一象限 B. 第二、三象限 C. 第一、三象限 D. 第一、四象限

二、填空题(本大题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分.)



9. B 若角 α, β 的终边在一条直线上, 则 α 与 β 的关系是 _____.

10. B 在集合 $\{\alpha | \alpha = k \cdot 180^\circ + 130^\circ, k \in \mathbb{Z}\}$ 中, 终边位于 -360° 和 360° 之间的一切角是 _____.

11. B $A = \{x | x = k\pi + (-1)^k \cdot \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\}, B = \{x | x = 2k\pi + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\}$, 则 A, B 的关系为 _____.

12. C 已知扇形的圆心角是 2 弧度, 扇形的周长是 3 cm, 则扇形的面积是 _____.

三、解答题(本大题共 4 小题,共 40 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.)

13. B (1) 若 $0 < \alpha < 45^\circ, 90^\circ < \beta < 180^\circ$, 求 $\beta - \alpha$ 的取值范围.

(2)若 $-90^\circ < \alpha < \beta < 90^\circ$, 求 $\alpha - \beta$ 的取值范围.

14. B 已知 α, β 是锐角, 且 $\alpha + \beta$ 的终边与角 -280° 终边相同, $\alpha - \beta$ 的终边与角 670° 终边相同, 求角 α 与 β 的大小.



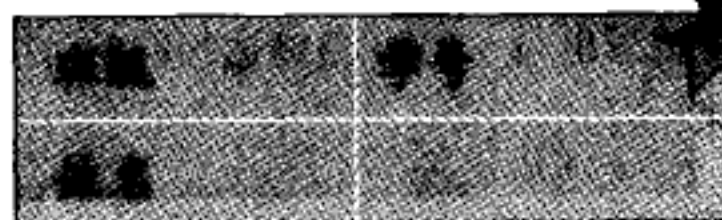
15. C 自行车大链轮有 48 齿, 小链轮有 20 齿, 当大链轮转过一周时, 小链轮转过的角度是多少度?

16. C 已知 $A = \left\{ x_1 \mid x_1 = 2k\pi + \frac{\pi}{3}, k \in \mathbf{Z} \right\}$, $B = \left\{ x_2 \mid x_2 = 2(k+1)\pi + \frac{\pi}{3}, k \in \mathbf{Z} \right\}$, $C = \left\{ x_3 \mid x_3 = 2(k-1)\pi + \frac{\pi}{3}, k \in \mathbf{Z} \right\}$, 则 A, B, C 三个集合之间有什么关系?

订正栏



作业2 任意角的三角函数(1)



总分 100 分 时间 60 分钟 成绩评定 _____

一、选择题(本大题共 8 小题,每小题 5 分,共 40 分.在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题意的.)



1. A 下列命题中正确的是 ()

- A. $\sin^2(2\alpha - \beta) + \cos^2(2\alpha - \beta) = 1$ 对一切实数 α, β 均成立
 B. $1 + \tan^2 \alpha = \sec^2 \alpha$ 对一切 $\alpha \in \mathbb{R}$ 均成立
 C. $\cos \alpha = \sqrt{1 - \sin^2 \alpha}$ 对一切 $\alpha \in \mathbb{R}$ 均成立
 D. 若 α 是第四象限角,则 $\tan \alpha = -\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$

2. A 与 $\sin\left(\theta - \frac{\pi}{2}\right)$ 相等的是 ()

- A. $\sin\left(\frac{3}{2}\pi + \theta\right)$ B. $\cos\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right)$ C. $\cos\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right)$ D. $\sin\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right)$

3. A 已知 α 是三角形的一内角,且 $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{2}{3}$,则这个三角形的形状是 ()

- A. 锐角三角形 B. 钝角三角形 C. 直角三角形 D. 不能确定

4. B 已知 $\cos(\pi + \alpha) = -\frac{1}{2}$, $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$,则 $\sin(2\pi - \alpha)$ 的值是 ()

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



5. A 若 $\sin \theta = \frac{4-2m}{m+5}$, $\cos \theta = \frac{m-3}{m+5}$,则 m 的值为 ()

- A. 0 B. 8 C. 0 或 8 D. 3 或 8

6. A 化简 $\left[\frac{1}{\sin(\pi - \alpha)} + \frac{1}{\tan(2\pi + \alpha)}\right][1 - \cos(2\pi - \alpha)]$ 的结果是 ()

- A. $\sin \alpha$ B. $\cos \alpha$ C. $1 + \sin \alpha$ D. $1 + \cos \alpha$

7. B 若 $\cos x = \tan x$,则 $\sin x$ 的值是 ()

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

8. B 已知 $\sin x + \cos x = \frac{7}{13}$ ($0 < x < \pi$),那么 $\tan x$ 的值是 ()

- A. $-\frac{12}{5}$ B. $-\frac{5}{12}$ C. $\frac{12}{5}$ D. $\frac{5}{12}$

二、填空题(本大题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分.)



9. B 若 $\frac{3\sin \theta + 5\cos \theta}{2\sin \theta - 7\cos \theta} = \frac{1}{11}$,则 $\tan \theta =$ _____.

10. B $\frac{\sqrt{1-2\sin 10^\circ \cos 10^\circ}}{\cos 350^\circ - \sqrt{1-\cos^2 170^\circ}} =$ _____.

11. B $\frac{\sin(n\pi - \alpha)\cos(n\pi + \alpha)}{\sin[(n+1)\pi + \alpha]\cos[(n+1)\pi - \alpha]} =$ _____.

12. C 已知 $\sin \theta - \cos \theta = \frac{1}{2}$,则 $\sin^3 \theta - \cos^3 \theta$ 的值是 _____.

三、解答题(本大题共4小题,共40分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.)

13. B 试写出与 -1000° 角终边相同的角度的集合 S ,并把 S 中适合不等式 $-720^\circ < \beta < 360^\circ$ 的元素写出来.

14. B 已知角 α 的终边上的点 $P(x, -\sqrt{3})$ 且 $\cos \alpha = \frac{x}{2}$,求 $\sin \alpha, \tan \alpha$ 的值.



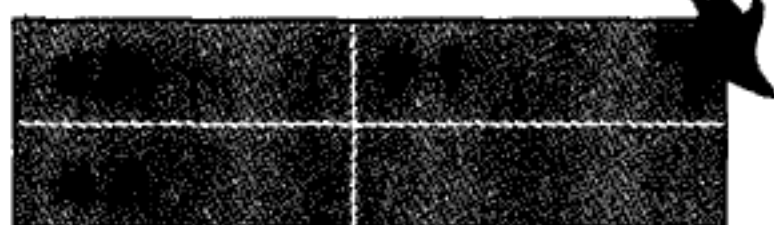
15. C 已知 $\alpha \in (0, \frac{\pi}{2})$,求证 $1 < \sin \alpha + \cos \alpha < \frac{\pi}{2}$.

16. C 求同时满足 $\csc x > 0$ 和 $\sin x \cot x \geq 0$ 的 x 的集合.

订正栏



作业3 任意角的三角函数(2)



总分 100 分 时间 60 分钟 成绩评定 _____

一、选择题(本大题共 7 小题,每小题 5 分,共 35 分.在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题意的.)



1. A 下列各式中,符号为正的是 ()

- A. $\cos(-1230^\circ)$ B. $\sin \frac{1990}{3}\pi$ C. $\tan 10$ D. $\cos 4$

2. A 若 $\sin \alpha = \sin \beta$, 则 ()

- A. $\alpha = \beta$ B. $\alpha = 2k\pi + \beta (k \in \mathbb{Z})$
C. $\alpha = 2k\pi \pm \beta (k \in \mathbb{Z})$ D. $\alpha = 2k\pi + \beta$ 或 $\alpha = 2k\pi + \pi - \beta (k \in \mathbb{Z})$

3. A 若 $\sin \alpha < 0, \cos \alpha < 0$, 则 $\frac{\alpha}{2}$ 在 ()

- A. 第一、二象限 B. 第二、四象限 C. 第一、三象限 D. 第三、四象限

4. B 当 $x \neq \frac{k\pi}{2} (k \in \mathbb{Z})$ 时, $\frac{\sin x + \tan x}{\cos x + \cot x}$ 的值 ()

- A. 恒为正 B. 恒为负
C. 恒为非负 D. 不能确定正负



5. A 若 A, B, C 是一个三角形的三个内角, 则在① $\sin(A+B) - \sin C$; ② $\cos(A+B) + \cos C$; ③ $\tan \frac{A+B}{2} \tan \frac{C}{2}$; ④ $\tan(A+B) - \tan C$ 这四个式子中, 其值为常数的有 ()

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

6. A 已知 $-\pi < \alpha < 0$, 则 $\sqrt{\frac{1+\cos \alpha}{1-\cos \alpha}} - \sqrt{\frac{1-\cos \alpha}{1+\cos \alpha}}$ 等于 ()

- A. $2\cot \alpha$ B. $-2\cot \alpha$ C. $2\csc \alpha$ D. $-2\csc \alpha$

7. B 已知 $\tan\left(-\frac{14}{15}\pi\right) = a$, 则 $\sin 1992^\circ$ 等于 ()

- A. $\frac{|a|}{\sqrt{1+a^2}}$ B. $\frac{a}{\sqrt{1+a^2}}$ C. $\frac{-a}{\sqrt{1+a^2}}$ D. $-\frac{1}{\sqrt{1+a^2}}$

二、填空题(本大题共 5 小题,每小题 5 分,共 25 分.)



8. B 已知 $\sec \alpha + \tan \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$, 则 $\sec \alpha - \tan \alpha$ 的值是 _____.

9. B 若 $-\frac{\pi}{2} \leq \alpha \leq \frac{\pi}{2}, 0 < \beta < \pi$, 则 $\cos\left(\frac{\alpha}{2} - \frac{\beta}{4}\right)$ _____ 0 (填“>”、“=”或“<”).

10. B 若 $f(\cos x) = \cos 2x$, 则 $f(\sin 15^\circ) =$ _____.

11. B 已知 $\cos(-460^\circ) = m$, 则 $\tan 80^\circ =$ _____.

12. C 设 $\sin \alpha > \cos \alpha$, 则 α 的取值范围是 _____.

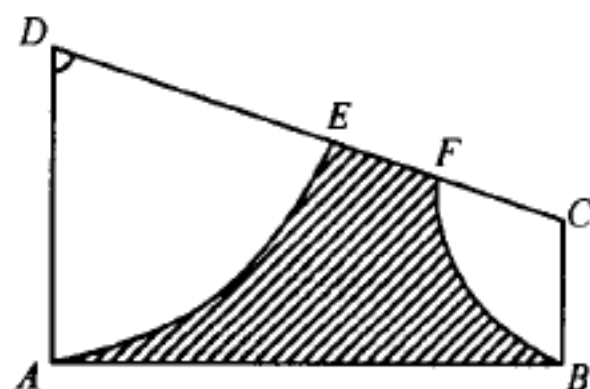
三、解答题(本大题共 4 小题,共 40 分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.)

13. B 角 α 终边上有一点 $P(x, 5)$, 且 $\cos \beta = \frac{x}{13} (x \neq 0)$, 试求 $\sin \alpha + \cot \alpha$ 的值.

14. B 设 $f(x) = \begin{cases} \pi x & (x < 0) \\ f(x-1) - \pi & (x \geq 0) \end{cases}$, $\alpha = f\left(\frac{1}{3}\right)$, 试判断 α 是第几象限角.



15. C 如图, 在直角梯形 $ABCD$ 中, $BC = 1$ cm, $DC = 6$ cm, $\angle ADC = 60^\circ$, 以 D 为圆心, 以 DA 为半径画弧交 DC 于 E , 再以 C 为圆心, 以 BC 为半径画弧交 DC 于 F , 求阴影部分的面积.

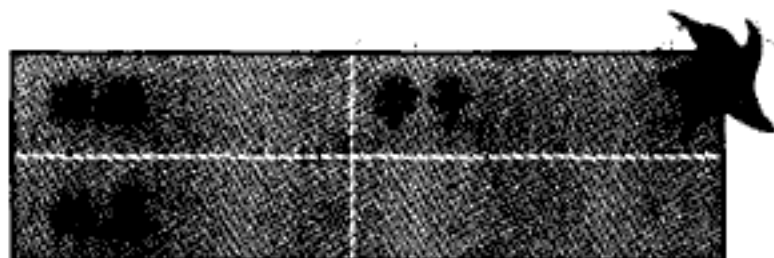


16. C 角 α 的终边上的点 P 与 $A(a, b)$ 关于 x 轴对称 ($a \neq 0, b \neq 0$), 角 β 的终边上的点 Q 与 A 关于直线 $y = x$ 对称, 求 $\frac{\sin \alpha}{\cos \beta} + \frac{\tan \alpha}{\tan \beta} + \frac{1}{\cos \alpha \sin \beta}$ 的值.

订正栏



作业4 任意角的三角函数(3)



总分 100 分 时间 60 分钟 成绩评定 _____

一、选择题(本大题共 8 小题,每小题 5 分,共 40 分.在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题意要求的.)



1. A 已知 $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{5}}{5}$, 则 α 所在的象限是 ()
 A. 第一象限 B. 第一、四象限 C. 第一、二象限 D. 第三、四象限
2. A 与 -460° 角终边相同的角可写为 ()
 A. $460^\circ + k \cdot 360^\circ (k \in \mathbb{Z})$ B. $100^\circ + k \cdot 360^\circ (k \in \mathbb{Z})$
 C. $260^\circ + k \cdot 360^\circ (k \in \mathbb{Z})$ D. $-260^\circ + k \cdot 360^\circ (k \in \mathbb{Z})$
3. A 角 α 的终边上有一点 $P(a, \sqrt{3}a) (a \neq 0)$, 则 $\sin \alpha$ 的值 ()
 A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ C. $\pm \frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $\sqrt{3}$
4. B 下面说法中正确的是 ()
 A. 第一象限的角是锐角
 B. 如果 $2\pi + \frac{\pi}{2} < \alpha < 4\pi + \pi$, 则 α 是第三象限的角
 C. π^2 是第三象限的角
 D. 若 $\cot x = 0$, 则 $x = k\pi (k \in \mathbb{Z})$



5. A 在直角坐标系中,若 α 和 β 关于 y 轴对称,则 α 与 β 的关系是 ()
 A. $\alpha + \beta = 2\pi$ B. $\alpha + \beta = (2k-1)\pi (k \in \mathbb{Z})$
 C. $\alpha + \beta = k\pi (k \in \mathbb{Z})$ D. $\alpha + \beta = 2k\pi (k \in \mathbb{Z})$
6. A 能使 $\sin x \geq 0, \tan x \geq 0$ 同时成立的所有 x 的集合是 ()
 A. $[0, \frac{\pi}{2})$ B. $[0, \frac{\pi}{2}) \cup (\pi, \frac{3\pi}{2})$
 C. $[2k\pi, 2k\pi + \frac{\pi}{2}) (k \in \mathbb{Z})$ D. $[2k\pi, 2k\pi + \frac{\pi}{2}) \cup \{(2k+1)\pi\} (k \in \mathbb{Z})$
7. B 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. $\{2, 4\}$ B. $\{-2, 0, 4\}$ C. $\{-2, 0, 2, 4\}$ D. $\{-4, -2, 0, 4\}$
8. B 已知集合 $A = \{\alpha | 2k\pi \leq \alpha \leq (2k+1)\pi, k \in \mathbb{Z}\}$, $B = \{\alpha | -4 \leq \alpha \leq 4\}$, 则 $A \cap B =$ ()
 A. $\emptyset$ B. $[-4, 4]$
 C. $[0, \pi]$ D. $[-4, -\pi] \cup [0, \pi]$

二、填空题(本大题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分.)



9. B 若角 α 的终边在 y 轴上,则 α 的集合是 _____.
10. B 如图,写出终边落在阴影部分的角 α 的集合(用弧度制表示) _____.
11. B 一条铁道转弯处成圆弧形,圆的半径是 2 km,一列火车以 30 km/h 的速度通过,则经过 10 s,火车转过的角度是 _____ rad.
12. C 若 α 是第四象限角,则 $\pi - \alpha$ 是第 _____ 象限的角.

