

根据科学应考“差距理念”指导创作



荣德基CETC

No.1

高考 攻略



第一卷

第11期

揭密卷

高考专家经验和智慧的结晶

权威预测 科学押题

打造高考最高命中几率

数学(文科)

内蒙古少年儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

荣德基 CETC 高考攻略第一卷·揭密卷 / 荣德基主编. —通辽:内蒙古少年儿童出版社, 2006. 4
ISBN 7-5312-1898-4

I. 荣... II. 荣... III. 课程-高中-习题-升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 067849 号

CETC 的目标——消灭差距

C—comprehension:听老师讲课,读教材,看教辅,不懂的地方——差距。(为什么不懂,有差距)

E—exercise:做练习题时做错的题——差距。(练习时为什么会错,有差距)

T—test:各种考试中做错的题——差距。(考试时为什么会错,有差距)

C—countermeasure:应对措施——没有差距。

锁定差距:C、E、T

缩小差距与消灭差距:C

CETC 循环学习法,锁定差距、缩小差距、消灭差距,轻松上阵!

高考近在咫尺,考验就在眼前。

揭密卷,消灭高考差距的最后一搏!

责任编辑/庆格乐图

装帧设计/典点瑞泰

出版发行/内蒙古少年儿童出版社

地址邮编/内蒙古通辽市霍林河大街西 312 号(028000)

经 销/新华书店

印 刷/衡水蓝天印刷有限责任公司

总 字 数/618 千字

规 格/880×1230 毫米 1/16

总 印 张/25.75

版 次/2006 年 4 月第 1 版

印 次/2006 年 4 月第 1 次印刷

总 定 价/35.00 元(全 7 册)

版权声明/版权所有 翻印必究

《荣德基 CETC 高考攻略第一卷》

超级 PK 的幕后台前

海选

2005年7月2日《中国教育报》第4版文章——荣德基教育研究中心“面向全国教育系统倾力征集原创高(中)考模拟试卷”——感动了中国数百万教师的拳拳诲人之心。同时荣德基教育研究中心与教育发达地区教研室、教科所、一流名校等建立互动助教的合作关系,鼎力打造教育资源共享的大教育环境,研制、共享各种模拟试题。至此,《第一卷》原创试题全国海选活动拉开帷幕!!!

建库

征集、合作、特约,荣德基教育研究中心通过各种可行途径,与全国各地顶级高(中)考命题研究专家建立了战略合作伙伴关系,本着“海量搜集、微量筛选”的宗旨,经全国范围内的全力海选后,建立了《第一卷》命题题库。

精编

《第一卷》是中国顶级高考命题研究专家、一线教育教学精英、一流教学名校、教研室、教科所等等权威力量集体智慧的结晶,强强联手,志在助考。经常出现在各类教辅资料上的名校名师此时齐聚《第一卷》创作团队,特别有北京市海淀区、东城区教研室,湖北黄冈中学、华师一附中,湖南雅礼中学,江苏启东中学、南京教研室,浙江杭州二中、杭州学军中学,重庆巴蜀中学,四川成都树德中学、石室中学、绵阳教科所,天津宝坻一中,福建漳州一中,山东高密一中,合肥市教研室等教育教学机构,让全国各考师生一睹名师们的风采,人心大快,信心倍增。

首发

2005年6月,酷暑炎炎,《第一卷》专题卷创作工作如火如荼进行中。聚德基教育研究中心联合05年清华北大高考状元、05年全国高考一线教学精英、05年全国高考升学率新高名校、高考判卷老师、顶尖高考命题研究专家倾力打造进试卷精品。《第一卷》之专题卷于2005年7月全国首发,深受广大师生的喜爱!

铸造

荣德基教育研究中心、《第一卷》创作团队根据《第一卷》整体方案设计,依据各考复习的规律和要本,对通过海选后的试卷进行加工、整理、完善,陆续推出了评估卷、诊断卷、上线卷、模拟卷等各期试卷精品。揭密卷、冲刺卷更是06年高考命题的绝妙展现!!!

巅峰创作团队(排名不分先后)

湖北黄冈中学名师

熊全告(化学高级)

华师一附中名师

白和平(化学特级)

湖南雅礼中学名师

张永赋(化学高级)

江苏启东中学名师

吴卫丰(化学高级)

重庆巴蜀中学名师

谭宗鸣(化学高级)

浙江杭州二中名师

程 然(语文高级)

汪芳慧(生物高级)

肖 扬(语文高级)

魏 威(生物高级)

曾朝晖(语文高级)

吴志勇(生物高级)

薛建新(语文高级)

吴天辉(生物高级)

田贵远(语文高级)

覃鸿举(生物高级)

叶加群(数学高级)

王宪生(数学特级)

熊根忠(历史高级)

张 丹(数学高级)

杨俊明(历史高级)

薛祖山(数学高级)

姚元改(历史高级)

陈建斌(数学高级)

顾云松(历史高级)

何方凡(数学高级)

刘同凡(历史高级)

熊新华(英语高级)

余利平(政治高级)

邓北平(英语高级)

王铁松(政治高级)

邓曙光(英语高级)

刘 刚(政治高级)

高薛梅(英语高级)

张 伟(政治高级)

张志建(英语特级)

胡贤正(政治高级)

丁汝辉(物理高级)

张齐宇(地理高级)

袁书荣(物理高级)

龙 幕(地理高级)

李卫文(物理高级)

黄汉军(地理高级)

邱成新(物理高级)

纪德华(地理高级)

张晓江(物理高级)

文 斌(地理高级)

荣德基教育研究中心专家队伍(排名不分先后)

柴绍德 (高级教师)	陈建斌 (高级教师)	陈金玲 (高级教师)	陈进前 (特级教师)
陈明杰 (特级教师)	陈裕森 (高级教师)	陈志川 (高级教师)	谌建民 (高级教师)
程 然 (高级教师)	楚万仁 (高级教师)	崔 淳 (高级教师)	崔建芬 (高级教师)
邓曙光 (高级教师)	丁汝辉 (高级教师)	段素玲 (高级教师)	方银霞 (高级教师)
方永根 (高级教师)	冯永康 (特级教师)	高凤元 (高级教师)	高薛梅 (高级教师)
龚林泉 (特级教师)	辜勤学 (高级教师)	顾秉旗 (高级教师)	顾云松 (高级教师)
韩建路 (高级教师)	何方印 (高级教师)	何术专 (高级教师)	胡贤正 (高级教师)
黄汉军 (高级教师)	黄宏亮 (高级教师)	戢运宏 (特级教师)	纪德华 (高级教师)
姜远勤 (高级教师)	金功发 (特级教师)	金永生 (高级教师)	荆汝清 (高级教师)
李宝忠 (高级教师)	李慧琴 (高级教师)	李两火 (高级教师)	李若冰 (高级教师)
李卫文 (高级教师)	李作诗 (高级教师)	梁金中 (高级教师)	林祖荣 (特级教师)
刘 刚 (高级教师)	刘 兰 (高级教师)	刘曙光 (高级教师)	刘同凡 (高级教师)
刘宪民 (高级教师)	刘隰林 (高级教师)	刘志工 (高级教师)	陆官羽 (高级教师)
毛仕理 (特级教师)	庞 涛 (高级教师)	邱成新 (高级教师)	饶玉平 (高级教师)
任献刚 (高级教师)	任振华 (高级教师)	邵 伟 (高级教师)	邵凤莲 (高级教师)
宋淑丽 (特级教师)	孙显圣 (高级教师)	覃鸿举 (高级教师)	谭宗鸣 (高级教师)
唐 明 (高级教师)	唐庆华 (高级教师)	田贵远 (高级教师)	田国瑞 (特级教师)
涂木年 (特级教师)	汪芳慧 (高级教师)	王道宇 (特级教师)	王国平 (高级教师)
王会茶 (高级教师)	王军侠 (高级教师)	王丽蓉 (特级教师)	王歧兵 (高级教师)
王清友 (高级教师)	任希平 (特级教师)	王宪生 (特级教师)	魏李军 (特级教师)
魏 平 (特级教师)	文 彧 (高级教师)	吴美中 (高级教师)	吴天辉 (高级教师)
吴庭铿 (特级教师)	吴卫东 (高级教师)	吴卫丰 (高级教师)	吴元林 (高级教师)
吴志勇 (高级教师)	武 红 (特级教师)	肖星明 (高级教师)	熊开国 (特级教师)
熊全告 (高级教师)	熊新华 (高级教师)	熊银忠 (高级教师)	徐 洁 (高级教师)
薛建新 (高级教师)	薛京生 (特级教师)	薛祖山 (高级教师)	严红梅 (高级教师)
杨 林 (高级教师)	杨长凤 (特级教师)	杨景芬 (高级教师)	杨毅石 (高级教师)
杨昭何 (高级教师)	杨震云 (特级教师)	姚 红 (高级教师)	姚元改 (高级教师)
叶加群 (高级教师)	于润兴 (高级教师)	余利平 (高级教师)	余伟伟 (高级教师)
余学昌 (特级教师)	袁伦高 (高级教师)	曾朝晖 (高级教师)	翟 超 (高级教师)
张 波 (高级教师)	张 冲 (高级教师)	张 健 (高级教师)	张 伟 (高级教师)
张国声 (高级教师)	张宏卫 (高级教师)	张焕标 (高级教师)	张继海 (高级教师)
张津宇 (高级教师)	张军善 (特级教师)	张齐宇 (高级教师)	张晓江 (高级教师)
张秀岭 (高级教师)	张雪明 (特级教师)	张永赋 (高级教师)	张志建 (特级教师)
张志立 (高级教师)	张作富 (特级教师)	赵金奎 (特级教师)	赵学历 (高级教师)
周连永 (特级教师)	周义保 (高级教师)	朱旭峰 (高级教师)	邹木金 (高级教师)

关键时刻 非常选择

幽兰绽空谷,雪莲傲山巅。非常事非常物似乎总是要在非常时间和非常地点不同寻常地出现,一定会有“不鸣则已,一鸣惊人”之势。

《荣德基 CETC 高考攻略第一卷》第 11 期揭密卷于 06 年备考最后关头锋芒尽露。

高考与日俱近,前几个月里,我们还在为基础知识和基本能力挥洒书案,而此刻,我们已深刻地认识到,证明成功的一条重要途径和方式是高考,更具体来讲,是高考的分数。当素质和能力的培养进行到一定阶段时,我们不得不用分数来做个论证。

虽然存在着实力、发挥、状态等一系列问题,但高考毕竟影响甚至决定着你的前方的路。

押题,一个很敏感的词语,尤其对于即将面对高考的你来说,更是触目惊心。

大家都希望可以在这决战斗中,没有硝烟便占领到了最近的山头,拿下第一块阵地,正所谓占尽先机,成功自然多了一倍把握,高考自然多了一倍泰然自若。

但因为押题的偶然性,使很多人认为它是一种侥幸心理,是运气所至。但事实上本期试卷用实力和事实已经证明:押题,并不是让你获得碰来的运气,而是命题研究专家们用多年积累的高考研究经验帮你赢得了成功的机会,让你拥有了制胜的武器。

高考的神秘,就在于它的不可预知性,也正因为如此,才能显出高考的正规与公平,因此,在尊重这种教育体制的同时,专家们已经用自己多年研究所得的经验和心血,为广大应考学生们提供了更多、更科学、更有价值的备考依据。无限地靠近高考试卷的题型、选材、命题角度、考查范围等各方面因素,即使不能让你百发百中,也会让你便入到最贴近高考实战的强化练兵中去。

而这种预测,靠的不是赌徒式的歪打正着,它需要对高考命题进行科学严谨地研究,对考试形式、命题趋势等进行深入细致地分析,它的价值就在于让你争取到成功的几率,而不是所谓的运气。

到了高考备战的最后时刻,实力,我们已经无需再去考究,因为它已不存在是一个变数了。你的发挥和考场状态却成为了最关键因素,它使高考结果也变得扑朔迷离。

试想,如果你熟悉了各种题型的解题技巧;如果你对考点做了多角度、全方位的练习;如果你看到了一道道似曾相识、熟悉而陌生的试题对,你会不会多些自信,多些镇定,你会不会如愿、如实地发挥出你应有的实力?

那么,有这样一批专家,这样一套试卷,它一定能够让你自信,让你镇定,甚至让你窃喜,在这个时刻,有什么比这更重要的呢?有什么比这更有价值呢?

我们知道,高分是你最需要的,科学的预测更是你顺利升入重点名牌大学的保障。给你最需要的,给你最适合你的。

高考,关系你的前途,关系你的一生。

《第一卷》,关心你的前途,关爱你的一生。

2006 年 4 月初于北京

震撼学生心灵的学习方法

——《荣德基 CETC 高考攻略第一卷 NO.1》

◆撬动灵感的杠杆——荣德基老师创造 CETC 学习法灵感的由来

创造从学习开始。1997 年两本书叫醒了荣德基老师沉睡的灵感神经，点亮了 CETC 循环学习法的灵魂之光。她们是《在北大等你》和《等你在清华》。

书中考入清华和北大的文、理科高考状元及优秀学生，用自己的切身经历，介绍了他们高效率的复习方式和独特的高考心态平衡法。摘录如下：

熊远萌（1996 年广西文科高考第一名 北大经济学院）：“我习惯于把每次测验中出现的错误记录下来，到下一次考试前翻过来看看，这样就不会重犯过去的错误。”

段楠（1995 年北京文科高考第一名 北京大学经济学院）：“题不二错。我们班同学大都有一个错题本。通过分析错题，可以明白自己的弱点，更好地查漏补缺。同学们不妨一试。”

洪森（1996 年河北省文科高考第三名 北京大学法律系学生）：“对高考来说，重视一道错题比你作一百道习题也许更为重要。”

徐海燕（1995 年四川省理科高考第三名 北京大学生命科学学院）：“我高中三年的单元考和期末考的卷子以及高三的各种试卷基本上都保存着，在最后关头把他们拿出来看看，主要是看其中的错题，分析一下错误原因，讨论一下正确做法，使我加深了印象，不让自己再犯相同的错误。”

尹苹（1997 年高考山东省理工科第一名 清华大学化学系学生）：“我建议同学们能建立一个‘错题记录’，仔细分析原因，找出相应的知识点加以巩固强化，这样能避免重复犯同样的错误。”

陈卓思（1997 年保送清华大学经济管理学院 97 年高考北京市理工科第七名）：“一个很有效的方法就是做完题后写总结、感想，尤其是对那些想了半天没做出来的或者会而不对的题尤为重要。要把自己为什么不会做或者为什么做错的原因记下来，这样才会有真正的收获，做题的意义也在于此。我自己就一直是这样做的，如果你翻看我做过的习题集或试卷，就会发现到处都是用红笔写的批注，我从中收获极大。”

荣老师规津总结：

如何对待错误？“考上清华、北大的状元们，都有一个错题记录本，关注做错的题，花精力思考做错的题。”

◆差距理论在《第一卷》中的应用

《第一卷》是荣德基老师率高考五强以 CETC 理论为指导思想和主要依据而设计的一套科学的复习备考攻略。它包括三大战役、总十二期考卷。三大战役把高三备考划分成三个阶段：锁定差距、缩小差距和消灭差距。用不同的组卷形式、结构和命题小组的安排，即以十六期考卷切实落实相关阶段的复习，实现消灭差距的目标。

在三大战役、总十二期考卷中，每个阶段的过渡、提升都是一次差距的缩小或消灭。步步为营地向高考进步。如专题卷将知识根据其内部联系按章或单元分类，组卷训练并加以模拟卷测试测评巩固结果中还存在差距；另有普通卷、重点卷测评应试及答题的综合实力；并以高考状元、名校、名师等推荐卷强化提升；最后阶段高考五强联合打造的预测卷、前瞻卷、压轴卷消灭与高考的最后差距。随着差距的消失，与高考要求的距离将越来越接近，最终实现与高考的零距离。

海纳百川

方有博大

《第一卷》打开金钥匙 金题名题精英人加题写作阵

是金子总会发光，愿我们集拢大家的光芒，可以令全国上下桃李芬芳。有合作意向者，请回函联系。来函内容包括：姓名、性别、出生年月、出版作品、授课专业、职称、通信地址、电话联系方式及合作意向详述等。我们期待您的加入。

联系方式：北京 100077—29 信箱 何久明老师收

邮编：100077

联系电话：010-67524768 13311312370

E-mail: rdsj_zx@163.com



2005 年度《第一卷》大事记



●《第一卷》全国海选

从 2005 年 7 月 2 日开始,《荣德基 CETC 高(中)考攻略第一卷》原创、经典试题全国海选活动拉开帷幕。荣德教育网、《中国教育报》对此进行了大篇幅的报道。

●《第一卷》上市研讨会

2005 年 7 月 15 日,《荣德基 CETC 高(中)考攻略第一卷》上市研讨会在京举行。荣德教辅覆盖全国二十几个省份的百余家代理商全部到会,与会者决心将《第一卷》向全国各地备考师生推广。

●《第一卷》承德首发式

2005 年 8 月 15 日,荣德基教育研究中心与承德市汇文书店共同举办了“《第一卷》承德首发式”。荣德教辅总策划人荣德基老师、承德市新闻出版局局长、承德市教育局赵主任以及承德市区多所中学的校长、高三年级组组长、部分零售书店负责人参加了此次盛会。

●《第一卷》广州首发式

2005 年 8 月 18 日,《第一卷》在广东省广州市举行了相同规模的“《第一卷》广州首发式”。

●天津“你成功,我骄傲”高考备考学习经验交流



承德首发式

随着《第一卷》在天津市销售热潮的迅速掀起,由天津市同畅源文化发展有限公司与天津市各区县教育主管机构联合主办,荣德基教育研究中心协办的“你成功,我骄傲——高考学习经验交流会”于 2005 年 8 月 27 日在天津四十五中学隆重召开。

天津市各区县教育局、教研室的领导高度重视此次会议,汉沽区教育局董局长、大港区教研室哈主任、南开区教育中心回主任、河东区教育中心王主任、东丽区教研室王主任、蓟县教研室夏主任、武清县教研室徐主任、宁河县教研室王主任、宁河县教育局冯主任、静海县教研室王主任等领导列席了会议,同时来自天津市十八区县各重点中学的校长、高三毕业班老师以及毕业班优秀学生代表共计三百多人参加了此次盛会。与会者对《第一卷》的备考理念和命题质量给予了高度赞许和一致肯定。

荣德基老师与师生交流



●向全国中学优秀教师赠优秀教辅书活动

2005 年 9 月,恰逢第 21 个教师节,为了辅助广大中学教师更好地开展教学活动,回报教育事业,荣德基教育研究中心特举办“向全国中学优秀教师赠优秀教辅书活动”,即向从事中学教育研究及一线教学的教师赠送包括《第一卷》在内的荣德教辅五大系列品牌图书。

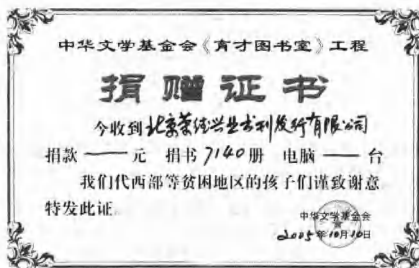
●“中考经验交流会”和“家庭教育及学习方法专题讲座”

为了使广大学子高效地完成复习任务,轻松夺取中考胜利;为了使众多家长了解最新的家庭教育理念,更好地做好“后勤工作”,荣德基教育研究中心于2005年9月24日,在北京良乡第三中学举办“中考经验交流会”和“家庭教育及学习方法专题讲座”。

会后,荣德基老师向参会学生代表签名赠送《第一卷》。

●中华文学基金会《育才图书室》工程捐书活动

2005年10月10日,开展了中华文学基金会《育才图书室》工程捐书活动;共捐赠图书7140册。



中华文学基金会育才图书室工程颁发证书

●“荣天下桃李,德硕果丰盈 助学京蓟行”大型捐书活动

2005年10月18日,天津市同畅源文化发展有限公司与荣德基教育研究中心联合组织了向天津市贫困山区捐赠图书活动,《第一卷》走入贫困山区。

捐赠仪式由蓟县教研室夏主任主持。教育局张局长代表蓟县教育局、教研室及所有受赠学校致感谢辞,并向荣德基老师赠送“善心无限,书语有情”的锦旗,以示感谢。

●荣德基江城“点拨”书业

为进一步宣传《第一卷》丛书,2005年10月23日在武汉江城大酒店隆重举行了《荣德基 CETC 高(中)考攻略第一卷》湖北上市研讨会。参会嘉宾160余人,特邀嘉宾包括荣德基教辅总策划人荣德基老师,华师一附中、中学英语教学专家邓北平老师,随州四中党委书记、校长、特级教师张立东,湖北05年高考理科状元朱师达同学等。

会议期间武汉市新闻出版局、湖北省新华书店、武汉市新华书店都发来贺电表示祝贺。

●《第一卷》“331 中国校园行”

2005年12月,在全国范围内开展了《第一卷》“331 中国校园行”大规模赠书活动。《第一卷》迈开了走向全国中学校园的步伐。



荣德基老师讲授教育理念和 CETC 学习方法



荣德基 CETC 高考攻略

第一卷

数学(文科)

第11期 揭密卷

目

录

命题研究专家 2006 年高考揭密卷(1)	1
命题研究专家 2006 年高考揭密卷(2)	5
命题研究专家 2006 年高考揭密卷(3)	9
命题研究专家 2006 年高考揭密卷(4)	13
命题研究专家 2006 年高考揭密卷(5)	17
命题研究专家 2006 年高考揭密卷(6)	21
命题研究专家 2006 年高考揭密卷(7)	25
参考答案及点拨	29

内蒙古少年儿童出版社

命题研究专家 2006 年高考揭密卷(1)

数 学(文科)

作者:湖北黄冈中学高三备考数学教研组

本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分,满分 150 分,考试时间 120 分钟。

第 I 卷(选择题 共 60 分)

一、选择题:本大题共 12 小题,每小题 5 分,共 60 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 已知 a, b 为实数,集合 $M = \left\{ \frac{b}{a}, 1 \right\}$, $N = \{a, 0\}$, $f: x \rightarrow x$ 表示把 M 中的元素 x 映射到集合 N 中仍为 x , 则 $a+b$ 等于 ()
- A. -1 B. 0 C. 1 D. ± 1

2. 不等式 $\log_a x > \sin 2x (a > 0 \text{ 且 } a \neq 1)$ 对任意 $x \in (0, \frac{\pi}{4})$ 都成立, 则 a 的取值范围为 ()
- A. $(0, \frac{\pi}{4})$ B. $(\frac{\pi}{4}, 1)$ C. $(\frac{\pi}{4}, 1) \cup (1, \frac{\pi}{2})$ D. $(0, 1)$

3. 设空间两个不同的单位向量 $a = (x_1, y_1, 0)$, $b = (x_2, y_2, 0)$ 与向量的 $c = (1, 1, 1)$ 夹角都等于 $\frac{\pi}{4}$, 则 $\frac{x_1 + y_1}{x_2 + y_2} =$ ()
- A. $-\frac{1}{2}$ B. -1 C. $\frac{1}{2}$ D. 1

4. 已知二次函数 $f(x) = ax^2 + bx + c$ 的图象如图 1-1 所示, 若 $M = |a - b + c| + |2a + b|$, $N = |a + b + c| + |2a - b|$, 则 M 与 N 的大小关系是 ()
- A. $M \geq N$ B. $M \leq N$ C. $M < N$ D. $M > N$

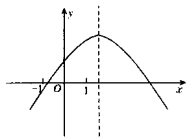


图 1-1

5. 已知 $\theta \in (-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$, 且 $\sin \theta + \cos \theta = a$, 其中 $a \in (0, 1)$, 则关于 $\tan \theta$ 的值, 以下四个答案中, 可能正确的是 ()
- A. -3 B. 3 或 $\frac{1}{3}$ C. $-\frac{1}{3}$ D. -3 或 $-\frac{1}{3}$

6. 随机变量 ξ 的分布列为 $P(\xi = k) = \frac{c}{k(k+1)}$, $k = 1, 2, 3, 4$, 其中 c 为常数, 则 $P(\frac{1}{2} < \xi < \frac{5}{2})$ 等于 ()
- A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{3}{4}$ C. $\frac{4}{5}$ D. $\frac{5}{6}$

7. 正实数 x_1, x_2 及函数 $f(x)$ 满足 $4^x = \frac{1+f(x)}{1-f(x)}$, 且 $f(x_1) + f(x_2) = 1$, 则 $f(x_1 + x_2)$ 的最小值为 ()
- A. 4 B. 2 C. $\frac{4}{5}$ D. $\frac{1}{4}$

8. 抛物线 $y = \frac{1}{2}x^2 + x + 2$ 与圆 $x^2 + y^2 = r^2 (r > 0)$ 的一个交点为 P , 且它们在交点 P 处的切线互相垂直, 则 r 的一个值是 ()
- A. $\sqrt{2}$ B. $\sqrt{3}$ C. $2\sqrt{2}$ D. $\sqrt{10}$

9. 已知 P 是椭圆 $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ 上的一点, Q, R 分别是圆 $(x+4)^2 + y^2 = \frac{1}{4}$ 和 $(x-4)^2 + y^2 = \frac{1}{4}$ 上的点, 则 $|PQ| + |PR|$ 的最小值是 ()
- A. $\sqrt{89}$ B. $\sqrt{85}$ C. 10 D. 9

10. 设 $a_n (n=2, 3, 4, \dots)$ 是 $(3-\sqrt{x})^n$ 的展开式中含 x 项的系数, 则 $\frac{3^2}{a_2} + \frac{3^3}{a_3} + \dots + \frac{3^{18}}{a_{18}}$ 的值是 ()
- A. 16 B. 17 C. 18 D. 19
11. 若 a, b, c 可以是直线, 也可以是平面, 且当它们表示直线或平面时, 既不会重合, 也不会出现直线在平面上的情形, 则在下列条件中能使命题“ $a \parallel b$ 且 $b \parallel c \Rightarrow a \parallel c$ ”为真命题的条件的个数是 ()
- (1) a, b, c 都表示直线;
 (2) a, b, c 中有两个表示直线, 另一个表示平面
 (3) a, b, c 都表示平面;
 (4) a, b, c 中有两个表示平面, 另一个表示直线;
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
12. 设函数 $y = \frac{x^2 - x + n}{x^2 + x + 1} (x \in \mathbb{R}, \text{且 } x \neq \frac{n-1}{2}, x \in \mathbb{N}^+)$ 的最小值为 a_n , 最大值为 b_n . 若 $c_n = (1-a_n)(1-b_n)$, 则数列 $\{c_n\}$ ()
- A. 是公差等于零的等差数列 B. 是公比不等于 1 的等比数列
 C. 是常数列 D. 不是等差数列也不是等比数列

第 II 卷(非选择题 共 90 分)

二、填空题: 本大题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分. 把答案填在题中横线上.

13. 由 $y \leq 2$ 及 $|x| \leq y \leq |x| + 1$ 围成几何图形的面积是_____.

14. 已知实数 a, b 满足等式 $\log_2 a = \log_3 b$, 给出下列五个等式:

- ① $a > b > 1$; ② $b > a > 1$; ③ $a < b < 1$; ④ $b < a < 1$; ⑤ $a = b$.

其中可能成立的关系式是_____ (填序号).

15. 某个游戏中, 一个珠子从如图 1-2 所示的通道由上至下滑下, 从最下面的六个出口出来, 规定猜中出口者为胜. 如果你在该游戏中, 猜得珠子从出口 3 出来, 那么你取胜的概率为_____.

16. 已知在平面直角坐标系中, 坐标原点 $(0, 0)$ 到直线 $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1 (ab \neq 0)$ 的距离可记为

$\frac{|ab|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$, 在空间直角坐标系中, 坐标原点 $(0, 0, 0)$ 到平面 $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1 (abc \neq 0)$ 的

距离可记为 $\frac{|abc|}{\sqrt{a^2 b^2 + b^2 c^2 + a^2 c^2}}$, 则类比如到 n 维超空间, 坐标原点 $(0, 0, \dots, 0)$ 到 n 维超

平面 $a_1 x_1 + a_2 x_2 + a_3 x_3 + \dots + a_n x_n = 1 (a_i \neq 0, i=1, 2, \dots, n)$ 的距离为_____.

三、解答题: 本大题共 6 小题, 共 74 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

17. (本小题满分 12 分) 已知 A, B 是 $\triangle ABC$ 的两个内角, $a = \sqrt{2} \cos \frac{A+B}{2} i + \sin \frac{A-B}{2} j$, 其中 i, j 为相互垂直的单位向量, 若 $|a| = \frac{\sqrt{6}}{2}$.

(1) 试问 $\tan A \cdot \tan B$ 是否为定值, 若为定值, 请求出; 否则请说明理由.

(2) 求 $\tan C$ 的最大值, 判断此时三角形的形状.

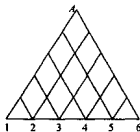


图 1-2

18. (本小题满分 12 分) 已知某车站每天 8:00~9:00, 9:00~10:00 都恰好有一辆客车到站; 8:00~9:00 到站的客车 A 可能在 8:10, 8:30, 8:50 到, 其概率依次为 $\frac{1}{6}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}$; 9:00~10:00 到站的客车 B 可能在 9:10, 9:30, 9:50 到, 其概率依次为 $\frac{1}{6}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}$. 今有甲、乙两位旅客, 他们到站的时间分别为 8:00 和 8:20, 试问他们候车时间的平均值哪个更多?

19. (本小题满分 12 分) 如图 1-3 所示, $PA \perp$ 平面 $ABCD$, 四边形 $ABCD$ 是矩形, $PA = AD = a$, M, N 分别是 AB, PC 的中点.

- (1) 求平面 PCD 与平面 $ABCD$ 所成二面角的大小;
- (2) 求证: 平面 $MND \perp$ 平面 PCD ;
- (3) 当 AB 的长度变化时, 求异面直线 PC 与 AD 所成角的可能范围.

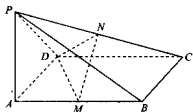


图 1-3

20. (本小题满分 12 分) 集合 M 是直角坐标平面内方程为 $2kx + 9y - k^2 = 0 (k \in \mathbf{R})$ 的直线的集合, 集合 S 是满足以下条件的点的集合: 对于 S 中的每一个点, 在集合 M 中有且仅有一条直线通过该点.

- (1) 判断下列各点是否为集合 S 中的点: $A(1, 0), B(-3, -1), C(0, -1)$;
- (2) 求集合 S 中的点的轨迹方程;
- (3) 设 P, Q 是(2)中轨迹上的两点, 线段 PQ 的中点到 x 轴的距离为 3, 求 $|PQ|$ 的最大值.

21. (本小题满分 12 分) 设定定义在 $[x_1, x_2]$ 上的函数 $y=f(x)$ 的图象为 C , C 的端点为 A, B , M 是 C 上的任意一点, 向量 $\vec{OA}=(x_1, y_1)$, $\vec{OB}=(x_2, y_2)$, $\vec{OM}=(x, y)$. 若 $x=\lambda x_1+(1-\lambda)x_2$, 记向量 $\vec{ON}=\lambda\vec{OA}+(1-\lambda)\vec{OB}$. 现在定义“函数 $y=f(x)$ 在 $[x_1, x_2]$ 上可在标准 k 下线性近似”是指 $|\vec{MN}| \leq k$ 恒成立, 其中 k 是一个人为确定的正数.
- (1) 证明: $0 \leq \lambda \leq 1$;
- (2) 请你给出一个标准 k 的范围, 使得在 $[0, 1]$ 上的函数 $y=x^2$ 与 $y=x^3$ 中有且只有一个可在标准 k 下线性近似.

22. (本小题满分 14 分) 已知数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_1=a, a_{n+1}=1+\frac{1}{a_n}$, 我们知道当 a 取不同的值时, 得到不同的数列. 如当 $a=1$ 时, 得到无穷数列: $1, 2, \frac{3}{2}, \frac{5}{3}, \dots$; 当 $a=-\frac{1}{2}$ 时, 得到有穷数列: $-\frac{1}{2}, -1, 0$.
- (1) 求当 a 为何值时, $a_1=0$;
- (2) 设数列 $\{b_n\}$ 满足 $b_1=-1, b_{n+1}=\frac{1}{b_n-1} (n \in \mathbf{N}^+)$, 求证 a 取数列 $\{b_n\}$ 中任何一个数, 都可以得到一个有穷数列 $\{a_n\}$;
- (3) 若 $\frac{3}{2} < a_n < 2 (n \geq 4)$, 求 a 的取值范围.

命题研究专家 2006 年高考揭密卷(2)

数 学(文科)

作者:湖北华师一附中高三备考数学教研组

本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分,满分 150 分,考试时间 120 分钟。

第 I 卷(选择题 共 60 分)

一、选择题:本大题共 12 小题,每小题 5 分,共 60 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 已知集合 $M = \{x | x^2 - \frac{y^2}{4} = 1\}$, $N = \{y | y = x, x \in \mathbf{R}\}$, 则 $M \cap N =$ ()

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

B. $\{x | x \in \mathbf{R} \text{ 且 } x \neq \pm \frac{2\sqrt{3}}{3}\}$

C. $(-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$

D. $[-1, 1]$

2. 设等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 若 $a_{1n+1} + a_{2n+1} = (2n+1) : (n+1)$, 则 $\frac{S_3}{S_5} =$ ()

A. $\frac{49}{18}$

B. $\frac{9}{5}$

C. $\frac{27}{10}$

D. $\frac{3}{2}$

3. 把函数 $y = \sqrt{3} \cos x - \sin x$ 的图象按 $a = (m, 1) (m < 0)$ 平移, 所得的图象关于 y 轴对称, 则 $|m|$ 的最小值为 ()

A. $\frac{\pi}{6}$

B. $\frac{\pi}{3}$

C. $\frac{2\pi}{3}$

D. $\frac{5\pi}{6}$

4. 点 P 为斜三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 的侧棱 BB_1 上一点, $PM \perp BB_1$ 交 AA_1 于 M , $PN \perp BB_1$ 交 CC_1 于 N , 则 BB_1 与 MN 所成角大小为 ()

A. π

B. $\frac{\pi}{2}$

C. $\frac{\pi}{3}$

D. $\frac{\pi}{6}$

5. 给出函数 $f(x) = \begin{cases} (\frac{1}{2})^x, & x \geq 4 \\ f(x+1), & x < 4 \end{cases}$, 则 $f(\log_3 3) =$ ()

A. $-\frac{23}{8}$

B. $\frac{1}{9}$

C. $\frac{1}{24}$

D. $\frac{1}{11}$

6. 若 $a = (x, 1)$, $b = (2, 3x)$, 则 $\frac{a \cdot b}{|a|^2 + |b|^2}$ 的取值范围为 ()

A. $[-\frac{\sqrt{2}}{4}, \frac{\sqrt{2}}{4}]$

B. $[-\frac{\sqrt{2}}{4}, 0) \cup (0, \frac{\sqrt{2}}{4}]$

C. $(-\infty, 2\sqrt{2})$

D. $[2\sqrt{2}, +\infty)$

7. 定义在 $\mathbf{R}$ 上的偶函数, 满足 $f(x+1) = -f(x)$, 且在 $[-3, -2]$ 上是减函数, α, β 为锐角三角形的两个内角, 则 ()

A. $f(\sin \alpha) > f(\cos \beta)$

B. $f(\sin \alpha) < f(\cos \beta)$

C. $f(\sin \alpha) > f(\sin \beta)$

D. $f(\cos \alpha) > f(\cos \beta)$

8. $\triangle ABC$ 的高为 AD , $BD = a$, $CD = b$ 且 $a < b$, 将 $\triangle ABC$ 沿 AD 折成大小为 θ 的二面角 $B-AD-C$, 若 $\cos \theta = \frac{a}{b}$, 则三棱锥 $A-BCD$ 的侧面 $\triangle ABC$ 是 ()

A. 锐角三角形

B. 钝角三角形

C. 直角三角形

D. 形状与 a, b 的大小有关

9. 若椭圆 $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1$ 内有一点 $P(1, -1)$, F 为右焦点, 椭圆上一点 M , 若 $|\overrightarrow{MP}| + 2|\overrightarrow{MF}|$ 的值最小时, 点 M 的坐标为 ()

- A. $(\frac{2\sqrt{6}}{3}, -1)$ B. $(1, \pm\frac{2}{3})$ C. $(1, -\frac{2}{3})$ D. $(\pm\frac{2\sqrt{6}}{3}, -1)$

10. 如果直线 $y=kx$ 与圆 $x^2+y^2+kx+my=4$ 交于 M, N 两点, 且 M, N 两点关于直线 $y=1-x$ 对称, 则

$$\begin{cases} kx+1 \geq y \\ kx \leq my \\ y \geq 0 \end{cases} \text{ 所表示的面积为} \quad ()$$

- A. 1 B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{8}$

11. 正三角形 ABC 的顶点 A 为双曲线 $x^2-my^2=1$ 的右顶点, 顶点 B, C 在双曲线的右支上, 则实数 m 的取值范围为

- A. $m>1$ B. $0<m<1$ C. $0<m<3$ D. $m>3$

12. 数列 $\{a_n\}$ 为等差数列, 从 $\{a_n, a_{n+1}, \dots, a_{n+19}\}$ 中任取 3 个数, 则所取的三个数能构成等差数列的概率为

- A. $\frac{90}{C_{20}^3}$ B. $\frac{180}{C_{20}^3}$ C. $\frac{89}{C_{20}^3}$ D. $\frac{179}{C_{20}^3}$

第 II 卷(非选择题 共 90 分)

二、填空题: 本大题共 4 个小题, 每小题 4 分, 共 16 分. 把答案填在题中横线上.

13. 二项式 $(\sqrt{x}-\frac{1}{x})^6$ 的展开式中的常数项是_____.

14. 若双曲线 $\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{b^2}=1$ 的一条渐近线方程为 $3x-2y=0$, 则双曲线的离心率为_____.

15. 等差数列 $\{a_n\}$ 中的第 3, 7, 10 项成等比数列, 则这个等比数列公比 $q=$ _____.

16. 设 $f(x)=\ln(2-x)+ax(a>0)$ 在 $(0, 1)$ 上是单调函数, 则实数 a 的取值范围为_____.

三、解答题: 本大题共 6 小题, 共 74 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

17. (本小题满分 12 分) 已知 $a=(2\sin x \cos x, \cos x)$, $b=(\sqrt{3}, 2\cos x)$, 若 $f(x)=a \cdot b-2$.

(1) 求 $f(x)$ 及 $f(x)$ 的最小正周期;

(2) 求 $f(x)$ 的单调递减区间;

(3) 作出 $y=f(x)$ 在 $x \in [-\frac{7}{12}\pi, \frac{5}{12}\pi]$ 的图象, 并指出 $y=f(x)$ 此时的对称轴及对称中心.

18. (本小题满分 12 分) 设函数 $f(x) = ax^3 - ax^2 + \left[\frac{f'(1)}{2} - 1 \right]x, x \in \mathbb{R}$,

(1) 求 $f'(1)$ 的表达式;

(2) 若 $f(x)$ 在 $(0, 2)$ 上存在极值, 求 a 的取值范围.

19. (本小题满分 12 分) 小王和小李轮流投篮, 若有人投中为胜且活动终止, 已知小王投中的概率为 0.8, 小李投中的概率为 0.9, 两人投篮互不影响, 若小李先投, 且两人投篮次数之和不超过 5 次.

(1) 求小李获胜的概率;

(2) 小王获胜的概率.

20. (本小题满分 12 分) 如图 2-1, 梯形 $ABCD$, E, F 分别为 AB, BC 上的点, 且 $AB \perp BC$, 沿 DE, EF, DF 把图形折起来, 使 A, B, C 三点重合于点 P .

(1) 求 PE 与 DF 所成的角;

(2) 若 $AB=16, AD=20$, 求二面角 $P-FD-E$ 的大小;

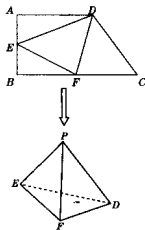


图 2-1

21. (本小题满分 12 分) 如图 2-2, 已知 $\triangle QAB$ 顶点 $Q(-3,0)$, A 在 y 轴上, B 在 x 轴正半轴上, $\overrightarrow{QA} \cdot \overrightarrow{AB} = 0$, $\overrightarrow{BP} = 2 \overrightarrow{AB}$.

(1) 当点 A 在 y 轴上移动时, 求动点 P 的轨迹;

(2) 设直线 l 过定点 $(-1,0)$, 与动点 P 的轨迹交于 M, N 两点, 点 $D(1,0)$, 若 $\angle MDN$ 为钝角, 求直线 l 的斜率的范围.

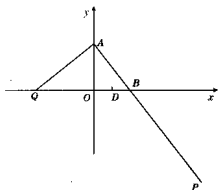


图 2 2

22. (本小题满分 11 分) 函数 $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$), 且函数 $f(x)$ 的图象关于原点对称, 其图象在点 $(3,6)$ 处切线的斜率为 8.

(1) 求 $f(x)$ 的解析式;

(2) 若数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_1 \geq 1$, $a_{n+1} \geq f'(a_n + 1)$, 试比较 $\frac{1}{1+a_1} + \frac{1}{1+a_2} + \frac{1}{1+a_3} + \dots + \frac{1}{1+a_n}$ 与 1 的大小, 并说明理由.