

根据2007年最新考试信息编写



Mook教辅/Pook教辅

开创教辅新传奇

金考卷 百校联盟 系列

全国著名重点中学 领航高考冲刺试卷

数 学

天星教育图书

领航学校

主要撰稿人

黄冈中学

江苏启东中学

南京金陵中学

郑州一中

河南省实验中学

西安高级中学

江西高安中学

大连市第二十高中

安徽师大附中

湖北省黄石二中

安振平

王 勇

吴勇前

陈世华

张法英

刘作敏

吴士雄

闫俊仁

胡承臣

傅全安

陕西省著名数学特级教师

湖北省著名数学特级教师

湖南省著名语文特级教师

湖北省著名化学特级教师

河北省著名生物特级教师

辽宁省著名政治特级教师

河北省著名历史特级教师

山西省著名物理特级教师

黄冈市著名政治高级教师

黄冈中学著名化学高级教师

天星教育研究中心

天星教育网

联合编写

延边教育出版社



根据2007年最新考试信息编写

金考卷 百校联盟 系列

全国著名重点中学 领航高考冲刺试卷

数 学

天星教育研究中心 联合编写
天星教育网

延边教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

全国著名重点中学领航高考冲刺试卷. 数学: 全国版/

杜志建主编. —延吉: 延边教育出版社, 2006

ISBN 7-5437-6569-1

I. 全… II. 杜… III. 数学课—高中—习题—升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 130335 号

全国著名重点中学领航高考冲刺试卷

主 编: 杜志建

责任编辑: 南爱顺

出版发行: 延边教育出版社

社 址: 吉林省延吉市友谊路 363 号

邮 编: 133000

网 址: <http://www.ybep.com.cn>

电 话: 0433—2913940

传 真: 0433—2913964

印 刷: 河南省瑞光印务股份有限公司

开 本: 787×1092 毫米 16 开本

印 张: 7.5

字 数: 165 千字

版 次: 2006 年 11 月第 1 版

印 次: 2006 年 11 月第 1 次

书 号: ISBN 7-5437-6569-1

定 价: 8.00 元

编者寄语



溪流在谷涧间流淌，无论是跌下高崖还是撞上恶岩，都奔流向前，因为前方有它向往的大海；雄鹰在生命的最后一刻，还要爬上山巅，让风刀刺痛自己的双翼，因为高处有它向往的蓝天；年轻的我们，或许迷惑或许彷徨，但仍要把目光投向前方，因为远方有希望和梦想。

每个少年心中都有个梦想，在远方。

不要说你的肩膀不够结实，不要说你的身体不够强壮；不要说你的双手依然稚嫩，不要说你还没有足够的胆量。不是只有骏马才有驰骋的力量，蚂蚁说：“有时候我也奔跑，道边的草一棵棵连成一片，耳边风呼啸而过，因为我也有梦想的远方。”

走向远方。这条路不会一帆风顺，突起的风浪会检验你的刚强，骇人的闪电会磨砺你的勇敢；这条路也不会如你想象的那样曲折艰辛，道旁会有草的丰美、花的芳香。千万可别让那迷人的风景惑了你的心智，忘了你的远方。

远方，是那梦中的博雅塔，还是那画中的未名湖？远方，是那拼搏的汗水，还是那不屈的意志？远方，是那六月流金溢火的骄阳，还是那九月背上行囊时的笑靥？

远方，梦中的香草山，有一天，我们必将奔跑而至！

读者飞鸿



秋风送爽，秋菊飘香，金考卷百校联盟《领航卷》于金秋十月闪亮登场。为了《领航卷》的日益完善，为了您能获得更好的服务，请您将下表如实填写，并寄回。如果您的建议和意见对我们有帮助和启发，我们将根据您的需要从金考卷系列图书中选出一定数量的图书，作为鼓励送给您。还犹豫什么，快拿起你的笔，联系我们吧！

个人资料	姓名		电话		QQ	
	E-mail			地址		
任课老师资料	姓名		电话		QQ	
	E-mail			职称		
做完本试卷，您对本卷的整体评价是：						
您认为本书最具特色之处是：						
您认为本书的封面设计和内文版式如何？您给我们的建议有：						
请指出您发现的错误：（注明科目、页码、题号，并给出正确表述）						
您的同学使用的试卷类图书主要有：						
您认为其优点是：						
您的格言——简单的哲理陪伴我们度过青春岁月（20字以内）						

最美的时节 最美的奉献

——写在《领航卷》第六次再版之际

正是秋季最美丽的时节，道旁的树木都已换下戎装，被秋叶装扮得一身深红、浅黄；菊花开得最盛：红的热烈，黄的靓丽，白的高洁，紫的神秘；阳光比以往任何时候都清澈、明亮，连天空都变得更蓝、更远……

在这最美丽的时节，你要享受每一缕清风，享受每一声鸟鸣，享受清晨的第一滴露珠，享受草叶上的第一抹秋霜。在这最美丽的时节，天星为你奉上**金考卷百校联盟系列第一卷——《领航卷》**。她将伴你这一季的静美一起观赏，带你将这一季的果实一起采摘，同你将这一季的赠礼一起收藏。她盛装向你走来，步步生姿：

典 温润如玉 字字珠玑

《2007年全国著名重点中学领航高考冲刺试卷》依据最新高考《考试大纲》编写，沿用2006年高考全国卷之体例，承袭例年高考试卷之气质，风格典雅，于稳中求新，不偏不躁。教辅界之经典第一卷，善谏良言，娓娓道来，如良师益友，谆谆善诱。

精 含英咀华 精雕细琢

精心研读考试大纲，认真披阅高考试卷，汲取权威教育机构之智慧，领会考试专家研究之精髓，编写《领航卷》写作大纲，注重规范细节，知识覆盖全面。汇聚各地名校名师，总结教学一线经验，贴近学生跟踪考查。答案解析以详细准确见长，点拨最精妙的解题思路，指引最灵活的解题技巧，去除芜杂，讲求实效。

新 清新别致 活泼靓丽

融入各地名师专家最新颖的命题视角，蕴思想方法，含精细技巧，**高度原创**，题题精彩。采用**最鲜活的背景材料**，包时事风云、社会动态，褒文化现象、流行娱乐，摒弃传统教辅冷漠古板面貌，总体风格独特，让人耳目一新。

慧 玲珑巧思 尽善尽美

【命题报告】为您详析命题人命题思路，把握试卷方向，领您窥视高考动态；【测试报告】图文并茂，为您评析知识误区，调查错误原因，助您掌握复习规则。天星人本着最诚挚之心，想您之所想，细微处见真情，于卷内延伸思想、拓展视野，给您试卷以外的启迪和滋养。完满丰沛，平中见奇，使您流连忘返。

《领航卷》微笑着走来，带着天星人满腔的热情。她是亲人，送你登上启程的码头；她是挚友，给你远行的祝福；她是东风，吹起你远航的风帆……

“宝剑锋从磨砺出”，每一次出发都已久经考验，每一次出发都已久经沉淀，每一次出发都是一次征战。在这最美丽的时节，我们奉上了百校联盟第一卷——《领航卷》，“四大名辅”后续之作——《北·黄卷》、《猜题卷》、《押题卷》——亦将款款而来。

利剑在手，谁与争锋？金考卷将伴您登高望远，览尽美景万千！胸怀壮志，气能凌云！金考卷期盼学子们前程锦绣，力登峰巅！

来信请寄：郑州市伏牛南路209号布瑞克大厦18层金考卷项目部

联系人：李文生 田斌涛 老师

邮政编码：450006

名师加盟热线：0371-68698025

加盟群号：21618588

E-mail：lws371@163.com

读者服务热线：0371-68698015 68698016

全国著名重点中学领航高考冲刺试卷

主 编：

天星教育研究中心

天星教育网

参 编 作 者 单 位：

湖北黄冈中学

郑州一中

江西临川一中

湖北襄樊一中

湖南涟源一中

江苏启东中学

河南省实验中学

西安高级中学

江西高安中学

湖北省枝江一中

南京金陵中学

大连市第二十高中

安徽省涡阳一中

长沙市第十二中学

河北省石家庄市一中

编 委 会：(按姓氏笔画排列)

王 勇

闰俊仁

李功毅

饶礼喜

漆应阶

刘作敏

吴士雄

陈世华

高利平

蔡银保

刘泽民

吴勇前

金凤义

傅全安

潘际栋

安振平

张翰臣

胡承华

傅新党

薛 鹏

朱展辉

张法英

赵少斌

程为民

编 委：(按姓氏笔画排列)

丁宏章

尹国安

王勇

卢建寅

吕平

安振琦

许虎松

吴劲旗

张红柱

张流文

李杨欣

陈世超

林桂平

金凤义

赵中强

郝昌明

耿志华

高利平

黄理奎

蒋臻胜

熊德保

蔡 银

马德平

毛仕理

王春华

左龙廷

孙芸军

朱崇仁

闰俊勇

吴建民

张莉莉

李功毅

汪三叶

陈德东

林宽林

查少斌

赵礼喜

饶郭士

郭高红

傅贵卓

韩立安

谢华祥

潘 际

栋

丰玉宝

王小敏

付凤萍

刘作敏

孙征农

朱林根

何建玲

宋法英

张成利

李锦家

汪国根

陈廷俊

罗华明

胡军龙

赵占兴

倪郭平

郭建贵

曹新平

傅应华

漆管阶

黎 泽

维

卞文洲

王金亮

卢大衡

刘刚辉

孙璞雄

朱晨好

吴张心

张张挥

张张翰

杨希希

邵刚宏

陈宏杰

郑承臣

胡丽辉

赵小东

夏建存

郭明民

程为华

熊蔡中

薛 辉

薛

薛

尹国圣

王建宏

卢泽民

刘合林

安许京

吴芳华

张桂芬

李大林

杨正海

陆周军

周友良

郑英华

胡金东

赵宝楠

栗娅亮

郭盛敏

蒋义平

熊国庆

蔡奇渊

魏 芳

如

芳

全国著名重点中学领航高考冲刺试卷

名师简介

安振平

陕西省中学数学特级教师，陕西数学学会普及工作委员会副主任，陕西省教育学会学术委员会委员，陕西省中学数学教学研究会常务理事，咸阳市中学数学教学研究会理事长，咸阳市高考数学研究专家组成员。曾被评为“陕西省优秀教师”、“陕西省劳动模范”、“全国八十年代优秀大学毕业生”、“全国中小学中青年十杰教师”、“中国数学奥林匹克高级教练员”、“陕西省有突出贡献的专家”。荣获陕西省首届青年科技奖、苏步青数学教育二等奖、陕西师范大学出版集团“功勋作者”称号。主编或参编教学用书50余种，发表论文600余篇。

王勇

湖北省最年轻的特级教师，湖北襄樊市第一中学副校长。长期从事中学数学的教学与研究工作，成绩斐然，已在全国30余种专业杂志上发表论文700余篇，主编或参编数学科普读物200余本，近20次获论文或科研成果奖。近年来多次被评为襄樊市“杰出青年”、“优秀教师”、“骨干教师”、“学科带头人”等。现任《高考》、《课堂内外》、《数学教学研究》等杂志的特约编委，是《求学》、《高中生》、《中学生数理化》等杂志的特邀撰稿人。

傅新华

中学语文特级教师，长期担任高三语文备课组长、语文教研组长。2003年、2004年连续担任湖北省高考语文阅卷点大组长。曾主编、参编的教学教辅用书十几本，已出版的论著二百多万字，内容涉及高中语文教学的各个门类，以作文指导最具特色。

吴勇前

中学高级教师，语文特级教师。现任教于湖南省示范高级中学涟源一中。先后在《中学语文教学》、《语文学刊》、《语文月刊》、《写作》等全国性刊物上发表过有关教学教研的论文或文章80多篇，参加或主编的教学参考书有：《高考话题作文》、《话题作文》（高中卷）等五部，在全国有较大影响。

周俊仁

中共党员，山西省模范教师、教育部和人事部表彰授予的全国教育系统劳动模范奖章、山西省首批中学学科带头人、山西省特级教师。多家杂志的特约编委和特约撰稿人。主编和参编教学参考书10余本，在省级以上发表教研论文300余篇，多篇论文被中国人民大学·书报资料中心收录在《中学物理教学》复印报刊资料上。多次荣获各类奖项，其事迹材料入选《忻州儿女》、《中国当代知识分子风采录》等书刊。

傅金安

湖北省黄冈中学化学高级教师，中国化学学会会员，湖北省教育学会中学化学专业委员会第四届理事会理事，湖北省黄冈市理科综合课题组主要成员。多年来潜心研究素质教育和中学化学教改，其教改论文两次荣获湖北省论文一等奖，三次获黄冈市论文一等奖，是黄冈高考兵法系列丛书的著名主编之一，其主编的《黄冈高考兵法·化学》、《黄冈高考兵法·理科综合》、《黄冈兵法·同步学案》等12本书在全国有较大影响。

金凤义

南京市金陵中学数学高级教师，江苏省数学奥林匹克优秀教练。20多年来，长期在高中数学教学一线从事教育教学工作和研究，主编、参编多种数学教材及教辅资料数百万字，主要有：《3+X高考新题型数学分册》、《高中数学拔萃》、《试题调研》数学高考系列、《名师解题》、《数学读题与做题发散思维与创新》及多种高考模拟试卷、网校材料等。

薛党鹏

中共党员、硕士学历，西安中学数学高级教师，中国奥林匹克数学高级教练，陕西省教学能手，曾荣获陕西省“杰出青年”称号。曾在《数学通讯》等著名期刊发表论文百余篇，主编或参编各类教学辅导用书二十余本。对高考命题有独到的研究，有着丰富的命题经验。

张法英

河北省石家庄市生物特级教师，学科带头人，长期担任高三毕业班生物教学工作，成绩斐然，多次荣获综合及学科奖，1997年被评为河北省特级教师。曾主编《生物学习指南》、《生物目标与教学》，参编《生物学博览》、《如何解答生物问题》，组织编写《新课程标准解读系列》生物部分。

陈世华

中学化学特级教师。2005年荣获湖北省化学化工学会颁发的首届“湖北省中学化学奖”。在《中国教育报》、《化学教育》、《化学教学》、《中学化学教学参考》、《中学化学》等45种国家级、省级CN刊报上发表化学教育教学文章448篇，中国人民大学报刊复印资料《中学化学教与学》

全文转载5篇,参与编写教学参考书《高中重难点手册》、《典型题剖析》、《高考模拟化学》等3部。被《中学生学习报》、《中学生理科应试》、《化学天地》、《数理报》、《高考》、《高考金刊》、《少年素质教育报》等多家杂志社特聘为特约编委。

胡承目

黄冈市重点中学高级教师。湖北省教育教改“十五”规划高中思想政治课兴趣研究课题组负责人,连续从事高三毕业班教学23年,对中国高考政治学科命题有较深的研究与领悟,在《中国教育报》、《考试报》、《长江日报》、《时事》、《湖北招生考试》、《中学政治教学参考》等全国各报刊杂志上发表论文60多篇,出版教育教学专著50多本,对中学政治课教学有较新的理念与突出的成就。

刘作敏

辽宁省政治特级教师,大连市劳动模范。辽宁省政治教育教学先进典型,大连广播电视大学的客座教授,中国教育电视台2004年《中国考生》栏目政治主讲教师。先后在《思想政治课教学》、《政治教育》、《中学政治教学参考》、《中学政治课》、《中学生学习报》等报刊上发表教学研究和高考指导文章近四十篇。有多部书稿出版:《最新十年高考试题分类解析》、《高中政治专题讲座》、《能力型试题研练》、《高考热点和冷点》、《高考难点与方法》、《高中新教材学习手册》、《高中全程复习优化设计》。还参与了大连市教学辅导资料和试题的编写,公开发表的文字累计共有600多万字。

高利平

中学高级教师,湖南省首届高中英语骨干教师,湖南省首届外语教师“园丁奖”获得者。在30余种省级以上报刊杂志上发表英语教学论文及教辅文章1000余篇,主编或参编教辅书籍三十余本,现为多家出版社和文化公司签约作者、特约编审。

蔡银保

中学英语高级教师,国家基础教育研究中心外语研究中心研究员。江西省骨干教师、九江市学科带头人。先后在《英语周报》、《英语辅导报》、《英语通》、《学英语》等报刊杂志上发表教辅论文800余篇。出版专著4部、主编教辅图书25部、参编教辅图书51部。擅长设原创题,所创试题被多处摘用,为多家报刊杂志的社外编辑、特约撰稿人、多家高考研究机构模拟考试命题人、数百套英语单元或模拟卷在全国发行,是多家出版社签约作者。

倪礼喜

江西省临川一中高级语文教师,临川市优秀教师,抚州作协会员、抚州民间文艺家协会理事、临川诗歌创作协会会员。先后担任临川一中语文教研组长、党支部宣传委员和校长办公室副主任。曾荣获第二届“中华杯”全国中学语文教师素质教育课堂教学大赛二等奖,第二届全国中小学网络环境下的优秀课例评选活动二等奖,江西省优秀CAI课件评比一等奖等教学奖励。

吴士雄

河北省中学历史特级教师。任教三十多年,教学成绩突出,教学经验丰富,在石家庄市历史教学界有一定的影响。主编多部教学著作,并在《中国考试》、《历史学习》等重要期刊上发表文章近百篇。承担全国“九五”、“十五”重要科研课题,并荣获“联合国科研文组织中国教育学术交流中心教育试验委员会”颁发的荣誉证书。

邢正贤

江苏省启东中学地理高级教师,高三备课组长,启东市地理学科带头人。先后在《中国考试》、《考试》、《地理教学》、《地理教育》等杂志上发表论文、试卷20多篇(套),编著的主要教辅用书有:启东中学内部讲义《高考地理专题教程》、《原创与精典》,《考试大纲的说明》等。

漆应阶

湖北省黄冈市青年骨干教师,中学高级职称,湖北省物理协会会员,市STS课题组主要牵头人,湖北省部分重点中学联合考试命题专家组成员。在各类报刊、杂志上累计发表教育教学和高考研究类论文近百篇,被五家杂志社聘为特约编辑或特约撰稿人。2005年春受聘于华中师大考试科学研究中心任高考研究员,还受聘于北京志鸿教育集团,曾多次随团外出讲学,主编或参编多部教辅图书,近期代表作:《王后雄六年高考三年模拟试题分类解析》、《龙门高考5+3》、《黄冈金二轮》、《黄冈高分探秘》及《王后雄教材完全解读》等。

赵少斌

全国知名中学地理教育专家和高考地理试题研究专家。湖北省黄冈市重点中学高级教师,长期从事中学地理教学教研工作,曾在《中学地理教学参考》、《地理教育》、《考试》、《中学生时事政治报》、《历史教学研究》、《求学》、《高中生地理》、《中学政治报》等报刊上发表文章数十篇,主编《高考全案》、《精析精练》等书。

目 录

CONTENTS



2007年全国著名重点中学领航高考冲刺试卷（第一模拟）···（1-1）

2007年全国著名重点中学领航高考冲刺试卷（第二模拟）···（2-1）

2007年全国著名重点中学领航高考冲刺试卷（第三模拟）···（3-1）

2007年全国著名重点中学领航高考冲刺试卷（第四模拟）···（4-1）

2007年全国著名重点中学领航高考冲刺试卷（第五模拟）···（5-1）

2007年全国著名重点中学领航高考冲刺试卷（第六模拟）···（6-1）

2007年全国著名重点中学领航高考冲刺试卷（第七模拟）···（7-1）

2007年全国著名重点中学领航高考冲刺试卷（第八模拟）···（8-1）

2007年全国著名重点中学领航高考冲刺试卷（第九模拟）···（9-1）

2007年全国著名重点中学领航高考冲刺试卷（第十模拟）···（10-1）

2007年全国著名重点中学领航高考冲刺试卷（第十一模拟）···（11-1）

2007年全国著名重点中学领航高考冲刺试卷（第十二模拟）···（12-1）

2007年全国著名重点中学领航高考冲刺试卷（第十三模拟）···（13-1）

2007年全国著名重点中学领航高考冲刺试卷（第十四模拟）···（14-1）

参考答案与解析···（1）

2007 年全国著名重点中学领航高考冲刺试卷

数 学 (第一模拟)

【命题报告】 命制本套试题时,作者分析了 2005 年和 2006 年全国各地高考数学试题的相关信息,并按照 2006 年全国高考数学卷的模版编排而成,既注重知识、能力的挖掘、题型的创新,又注重数学潜能和数学视野的渗透.应当说,我们在考虑模拟训练的有效性时,又考虑了高考预测的准确性.其中大胆地设计了一些构思巧妙新颖的好试题,下面展示几个比较精彩的题案.

(1)依据课本知识与问题改编的试题,如:第 1 题理科题是由复数的概念编拟的基础题,而第 1 题文科题是由课本上的习题改编的.第 2 题的集合运算,也是课本习题改编的,这和 2006 年全国高考卷的试题相接近.第 19 题直接呈现的图形,是旧的高中教材里的一个图形,一些经典的问题情景,也可以很好地考查学生数学能力.

(2)依据数学竞赛背景改编的试题,如:第 6 题是一道全国高中数学竞赛题改编的.第 12 题设计了一道智能推理型的问题,这在一些数学竞赛里也是较为常见的.

(3)为了突出数学试题的选拔功能,考查进入高校继续学习的潜能,为此设计了一些具有高等数学背景的能力型试题.如:第 16 题的背景涉及了高等数学里的连分数.第 21 题理科题运用的是数学分析里的中值定理,这在高等数学里经常用到.以大学高等数学为背景的试题,能很好地考查学生的应用能力.

本试卷分为第 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. (理)复数 $z = 2\sin 570^\circ + i \cos(-2)$ 对应的点位于坐标平面的
A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限
- (文) $2\sin 570^\circ$ 的值是
A. 1 B. -1 C. $\sqrt{3}$ D. $-\sqrt{3}$
2. 已知集合 $M = \{x | x < 6\}$, $N = \{x | \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{x} < -1\}$, 则 $M \cap N =$
A. $\emptyset$ B. $\{x | \frac{1}{2} < x < 3\}$ C. $\{x | x < \frac{1}{2}\}$ D. $\{x | 0 < x < \frac{1}{2}\}$
3. 有一个四棱锥,底面是一个等腰梯形,并且腰长和较短的底长都是 1,有一个底角是 60° ,又侧棱与底面所成的角都是 45° ,则这个四棱锥的体积是
A. 1 B. $\sqrt{3}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{4}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
4. 设点 P 是函数 $f(x) = 29\sin \omega x$ 的图象 C 的一个对称中心,如果点 P 到图象 C 的对称轴上的距离的最小值为 $\frac{\pi}{8}$,那么函数 $f(x)$ 的最小正周期为
A. 2π B. π C. $\frac{\pi}{4}$ D. $\frac{\pi}{2}$
5. 在国庆黄金周期间,小张制定了一项旅游计划,从 7 个旅游城市中选择 5 个进行游览.如果 M、N 为必选城市,并且在游览过程中必须按先 M 后 N 的次序经过 M、N 两城市(M、N 两城市可以不相邻),则有不同的游览线路
A. 120 种 B. 240 种 C. 480 种 D. 600 种

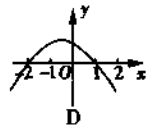
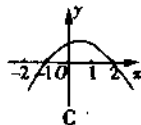
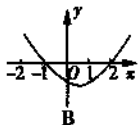
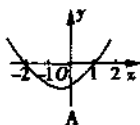
6. 已知函数 $f(x) = x^2 - 2x$, 则满足条件 $\begin{cases} f(x) + f(y) \leq 0 \\ f(x) - f(y) \geq 0 \end{cases}$ 的点 (x, y) 所形成区域的面积为

- A. 4π B. 2π C. $\frac{3\pi}{2}$ D. π

7. 若平面四边形 $ABCD$ 满足 $\vec{AB} + \vec{CD} = \vec{0}$, $(\vec{AB} - \vec{AD}) \cdot \vec{AC} = 0$, 则该四边形一定是

- A. 直角梯形 B. 矩形 C. 菱形 D. 正方形

8. 如果不等式 $f(x) = ax^2 - x - c > 0$ 的解集为 $\{x | -2 < x < 1\}$, 那么函数 $y = f(-x)$ 的大致图象是



9. 直线 a, b 是不互相垂直的异面直线, 平面 α, β 满足 $a \subset \alpha, b \subset \beta$, 且 $\alpha \perp \beta$, 则这样的平面 α, β

- A. 有无数对 B. 有有限对 C. 只有一对 D. 不存在

10. 过椭圆 $C: \frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{2} = 1$ 上任一点 P , 作椭圆 C 的右准线的垂线 PH (H 为垂足), 延长 PH 到点 Q , 使 $|HQ| = \lambda |PH|$ ($\lambda \geq 1$). 当点 P 在椭圆 C 上运动时, 点 Q 的轨迹的离心率的取值范围为

- A. $(0, \frac{\sqrt{3}}{3}]$ B. $(\frac{\sqrt{3}}{3}, \frac{\sqrt{3}}{2}]$ C. $[\frac{\sqrt{3}}{3}, 1)$ D. $(\frac{\sqrt{3}}{2}, 1)$

11. 已知 x, y 都是正整数, 若 $xy = 32$, 则 $x + y$ 的最小值是

- A. 18 B. 11 C. 12 D. 不存在

12. 若甲的身高和体重的两项数目中至少有一项比乙大, 则称甲不亚于乙. 在 100 个小伙子中, 如果某人不亚于其他 99 人, 则称之为棒小伙子. 那么这 100 个小伙子中, 棒小伙子最多可能有

- A. 1 个 B. 2 个 C. 50 个 D. 100 个

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. 把答案填在题中的横线上.

13. 若 $(x - \frac{1}{x})^n$ 的展开式的第 4 项含 x^3 , 则 n 的值为 _____.

14. (理) 在相同条件下对自行车运动员甲、乙两人进行了 6 次测试, 测得他们的最大速度 (单位: m/s) 的数据如下:

甲	27	38	30	37	35	31
乙	33	29	38	34	28	36

试问: 选 _____ (填甲或乙) 参加某项重大比赛更合适.

(文) 集合 A 中的元素均为正整数, 具有性质: 若 $a \in A$, 则 $12 - a \in A$, 这样的集合共有 _____ 个.

15. 已知 $\sin \theta = \frac{4}{5}$, 且 $\cos \theta - \sin \theta + 1 < 0$, 则 $\sin 2\theta =$ _____.

16. (理) 先阅读下面的文字: “求 $\sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \cdots}}}$ 的值时, 采用了如下的方法:

令 $\sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \cdots}}} = x$, 两边同时平方, 得 $1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \cdots}}} = x^2$, 由极限的概念, 上式可以化为 $1 + x = x^2$, 解得 $x = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$ (负值舍去).” 可以用类比的方法, 求得 $1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \cdots}}}$ 的值为 _____.

(文) 阅读下面材料, 然后填空:

已知点 $P(1, 2)$ 与曲线 $C: \begin{cases} x = -1 + \cos \theta \\ y = \sin \theta \end{cases}$ (θ 为参数).

你从上面的材料中, 得到两个正确的结论是 ① _____, ② _____.

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)

已知函数 $f(x) = (a - \sin x) \sin x - \frac{a}{4} + \frac{1}{2}$ 的最大值为 1, 求 a 的值.

18. (本小题满分 12 分)

(理) 甲、乙两个商店购进同一种商品的价格为每件 30 元, 销售价均为每件 50 元. 根据前 5 年的有关资料统计, 甲商店这种商品的需求量 ξ 服从以下分布:

ξ	10	20	30	40	50
P	0.15	0.20	0.25	0.30	0.10

乙商店这种商品的需求量 η 服从二项分布 $\eta \sim B(40, 0.8)$.

若这种商品在一年内没有售完, 则甲商店在一年后以每件 25 元的价格处理. 乙商店一年后剩下的这种商品第 1 件按 25 元的价格处理, 第 2 件按 24 元的价格处理, 第 3 件按 23 元的价格处理, 依此类推. 今年甲、乙两个商店同时购进这种商品 40 件, 根据前 5 年的销售情况, 请你预测哪家商店的期望利润较大?

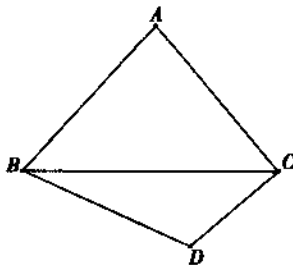
(文) A 袋中有一张 10 元 1 张 5 元的钱币, B 袋中有两张 10 元 1 张 5 元的钱币, 从 A 袋中任取一张钱币与 B 袋任取一张钱币互换, 这样的互换进行了一次. 求:

- (1) A 袋中 10 元钱币恰是一张的概率;
- (2) A 袋中 10 元钱币至少是一张的概率.

19. (本小题满分 12 分)

如图, 正三角形 ABC 与 $Rt\triangle BCD$ 所在平面互相垂直, 且 $\angle BCD = 90^\circ$, $\angle CBD = 30^\circ$.

- (1) 求证: $AB \perp CD$;
- (2) 求二面角 $D-AB-C$ 的正切值.



20. (本小题满分 12 分)

已知函数 $f(x) = x - 2 + \sqrt{4 - x^2}$.

- (1) 求 $f(x)$ 的定义域;
- (2) 判断 $f(x)$ 的奇偶数, 并说明理由;
- (3) 求 $f(x)$ 的值域.

21. (本小题满分 12 分)

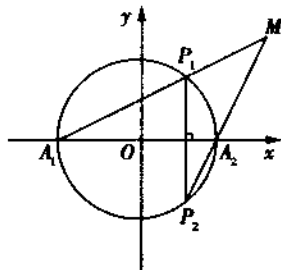
已知 $f(x) = a\sqrt{1+x^2}$, $a_{n+1} = f(a_n)$, $0 < a < 1$, $a_1 > 0$.

- (1) 求证: 过曲线 $y = f(x)$ 上任一点的切线斜率 k , 都有 $|k| < a$;
- (2) 定理: 若 $f(x)$ 在 $[a, b]$ 上可导, 则存在 $\xi \in [a, b]$, 使 $f(b) - f(a) = f'(\xi)(b - a)$, 请你据此证明不等式:
 $|a_{n+1} - a_n| < a^{n-1} |a_2 - a_1|$.

22. (本小题满分 14 分)

如图, A_1, A_2 为圆 $x^2 + y^2 = 1$ 与 x 轴的两个交点, P_1P_2 为垂直于 x 轴的弦, 且 A_1P_1 与 A_2P_2 的交点为 M .

- (1) 求动点 M 的轨迹方程;
- (2) 记动点 M 的轨迹为曲线 E , 若过点 $A(0, 1)$ 的直线 l 与曲线 E 交于 y 轴右边不同两点 C, B , 且 $\vec{AC} = 2\vec{AB}$, 求直线 l 的方程.



2007 年全国著名重点中学领航高考冲刺试卷

数 学 (第二模拟)

【命题报告】 通过对最新《考试大纲》和近几年高考试题的认真研究,我们对过去几年高考中对各章知识的考查进行了详细地统计,在此基础上确定了命题的范围与知识点的分布情况,从而形成了这套试题。

本套试卷在命题过程中,对 2007 年高考可能出现的主干知识点和重点进行了命题设计与大胆预测,特别注重了在知识交汇处命题,既兼顾了基础和重点,又有诸多创新之处,如:第 16 题通过图形巧妙地考查了线性规划与圆的综合问题;第 18 题则以平面向量为背景考查了三角函数以及不等式的相关知识,构思独特,设问新颖;第 19 题更是一改传统的设问方式,综合考查了立体几何的有关知识;第 12 题则是一个典型的开放型、探索型问题.第 22 题是函数、方程、不等式综合问题,题型比较新.总之本套试卷很好地代表了高考的命题趋势和方向.

本试卷分为第 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)

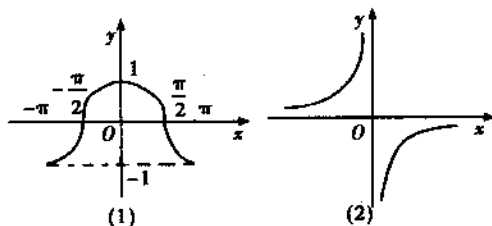
一、选择题:本大题共 12 小题,每小题 5 分,共 60 分.在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的.

1. 已知集合 $M = \{0, a\}$, $N = \{x | x^2 - 2x - 3 < 0, x \in \mathbb{Z}\}$, 若 $M \cap N \neq \emptyset$, 则 a 的值为
A. 1 B. 2 C. 1 或 2 D. 不为零的任意实数

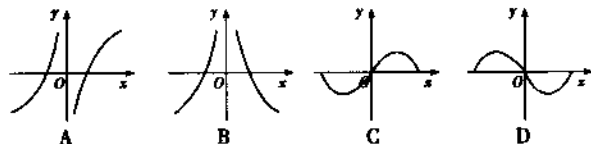
2. 下列函数中周期是 2 的函数是

- A. $y = 2\cos^2 \pi x - 1$ B. $y = \sin 2\pi x + \cos 2\pi x$
C. $y = \tan(\frac{\pi}{2}x + \frac{\pi}{3})$ D. $y = \sin \pi x \cos \pi x$

3. 函数 $f(x)$ 与函数 $g(x)$ 的图象分别如图(1)、(2)所示:

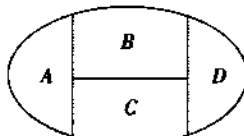


则函数 $y = f(x) \cdot g(x)$ 的图象可能是



4. 下列命题中正确的是

- A. 若直线 $l \parallel$ 平面 M , 则直线 l 的垂线必垂直于平面 M
B. 若直线 l 与平面 M 相交, 则有且只有一个平面经过 l 且与平面 M 垂直
C. 若直线 $a, b \subset$ 平面 M , a, b 相交, 且直线 $l \perp a, l \perp b$, 则 $l \perp M$
D. 若直线 $a \parallel$ 平面 M , 直线 $b \perp a$, 则 $b \perp M$

5. 已知 $(x - \frac{a}{x})^8$ 的展开式中常数项为 1 120, 其中实数 a 是常数, 则展开式中各项系数的和为
- A. 2^8 B. 3^8 C. 1 或 3^8 D. 1 或 2^8
6. 在抽查某产品尺寸过程中, 将其尺寸分成若干组, $[a, b]$ 是其中的一组, 已知该组的频率为 m , 该组上的直方图的高为 h , 则 $|a - b|$ 等于
- A. mh B. $\frac{h}{m}$ C. $\frac{m}{h}$ D. $m + h$
7. 在数列 $\{a_n\}$ 中, $a_1 = 2, na_{n+1} = (n+1)a_n + 2 (n \in \mathbf{N}^*)$, 则 a_{10} 为
- A. 34 B. 36 C. 38 D. 40
8. 已知点 $B(\sqrt{2}, 0)$, 点 O 为坐标原点, 点 A 在圆 $(x - \sqrt{2})^2 + (y - \sqrt{2})^2 = 1$ 上, 则向量 $\overrightarrow{OA}$ 与 $\overrightarrow{OB}$ 的夹角 θ 的最大值与最小值分别为
- A. $\frac{\pi}{4}, 0$ B. $\frac{5\pi}{12}, \frac{\pi}{4}$ C. $\frac{5\pi}{12}, \frac{\pi}{12}$ D. $\frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{12}$
9. 设函数 $f(x)$ 为定义域在 $\mathbf{R}$ 上的以 3 为周期的奇函数, 若 $f(1) > 1, f(2) = \frac{2a-3}{a+1}$, 则
- A. $a < \frac{2}{3}$ B. $a < \frac{2}{3}$ 且 $a \neq -1$ C. $a > \frac{2}{3}$ 或 $a < -1$ D. $-1 < a < \frac{2}{3}$
10. 已知 $a = (\frac{x}{5}, \frac{y}{2\sqrt{6}}), b = (\frac{x}{5}, -\frac{y}{2\sqrt{6}})$, 曲线 $a \cdot b = 1$ 上一点 M 到 $F(7, 0)$ 的距离为 11, N 是 MF 的中点, O 为坐标原点, 则 $|ON| =$
- A. $\frac{11}{2}$ B. $\frac{21}{2}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{21}{2}$ 或 $\frac{1}{2}$
11. 用 6 种不同的颜色把图中 A, B, C, D 四块区域分开, 允许同一色涂不同的区域, 但相邻的区域不能涂同一色, 则不同的涂法共有
- A. 400 种 B. 460 种 C. 480 种 D. 496 种
- 
12. 已知两个点 $M(-5, 0)$ 和 $N(5, 0)$, 若直线上存在点 P , 使 $|PM| - |PN| = 6$, 则称该直线为“B 型直线”. 给出下列直线 ① $y = x + 1$; ② $y = 2$; ③ $y = \frac{4}{3}x$; ④ $y = 2x + 1$. 其中为“B 型直线”的是
- A. ①③ B. ①② C. ③④ D. ①④

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. 把答案填在题中的横线上.

13. 将一张坐标纸折叠一次, 使得点 $(0, 2)$ 与点 $(4, 0)$ 重合, 点 $(7, 3)$ 与点 (m, n) 重合, 则 $m + n =$ _____.
14. 设 $f(x)$ 是 $\mathbf{R}$ 上以 2 为周期的奇函数, 已知当 $x \in (0, 1)$ 时, $f(x) = \log_2 x$, 那么 $f(x)$ 在 $(1, 2)$ 上的解析式是 _____.
15. 设函数 $y = f(x) \sin x$ 的图象为 C_1 , 将 C_1 向右平移 $\frac{\pi}{4}$ 个单位, 可得曲线 C_2 , 若曲线 C_2 与函数 $y = \cos 2x$ 的图象关于 x 轴对称, 那么 $y = f(x)$ 可以是 _____.
16. 设命题 $p: \begin{cases} 3x + 4y - 12 > 0 \\ 2x - y - 8 \leq 0 \\ x - 2y + 6 \geq 0 \end{cases} (x, y \in \mathbf{R})$, 命题 $q: x^2 + y^2 \leq r^2 (x, y, r \in \mathbf{R}, r > 0)$, 若命题 q 是命题 $\neg p$ 的充分非必要条件, 则 r 的最大值为 _____.

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)

一出租车司机从饭店开往火车站途中有 n 个交通岗,假设他在各交通岗遇到红灯这一事件是相互独立的,并且概率都是 P .

(1)求这位司机在途中遇到红灯前,已经通过了 $k(0 \leq k \leq n-1)$ 个交通岗的概率;

(2)设司机在途中遇到 i 个红灯的概率为 P_i ,求 $\sum_{i=0}^n iP_i$ 的值.

18. (本小题满分12分)

已知向量 $a = (\cos \frac{3x}{2}, \sin \frac{3x}{2})$, $b = (\cos \frac{x}{2}, -\sin \frac{x}{2})$, 且 $x \in [0, \frac{\pi}{2}]$, 求:(1) $a \cdot b$ 及 $|a+b|$; (2)若 $f(x)$

$= a \cdot b - 2\lambda |a+b|$ 的最小值是 $-\frac{3}{2}$, 求 λ 的值.

19. (本小题满分12分)

在正四棱锥 $S-ABCD$ 中, E 是 BC 的中点, P 点在侧面 $\triangle SCD$ 内及其边界上运动,并且总是保持 $PE \perp AC$.

(1)指出动点 P 的轨迹(即说明动点 P 在满足给定的条件下运动时所形成的图形),证明你的结论;

(2)以轨迹上的动点 P 为顶点的三棱锥 $P-CDE$ 的最大体积是正四棱锥 $S-ABCD$ 体积的几分之几?

(3)设动点 P 在 G 点的位置时三棱锥 $P-CDE$ 的体积取最大值 V_1 ,二面角 $G-DE-C$ 的大小为 α ,二面角 $G-CE-D$ 的大小为 β ,求 $\tan \alpha : \tan \beta$ 的值.

(4)若将“ E 是 BC 的中点”改为“ E 是 BC 上异于 B, C 的一定点”,其他条件不变,请指出点 P 的轨迹,证明你的结论.

20. (本小题满分 12 分)

无论 m 为任何实数, 直线 $l: y = x + m$ 与曲线 $C: \frac{x^2}{2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (b > 0)$ 恒有公共点.

(1) 求双曲线 C 的离心率 e 的取值范围;

(2) 若直线 l 过双曲线 C 的右焦点 F , 与双曲线 C 交于 P, Q 两点, 并且 $\overrightarrow{FP} = \frac{1}{5}\overrightarrow{FQ}$, 求双曲线 C 的方程.

21. (本小题满分 12 分)

设函数 $y = f(x)$ 的定义域为 $\mathbf{R}$, 当 $x < 0$ 时 $f(x) > 1$, 且对任意的实数 $x, y \in \mathbf{R}$, 有 $f(x+y) = f(x)f(y)$ 成立. 数

列 $\{a_n\}$ 满足 $a_1 = f(0)$, 且 $f(a_{n+1}) = \frac{1}{f(-2-a_n)} (n \in \mathbf{N}^*)$.

(1) 求 a_{2007} 的值;

(2) 若不等式 $(1 + \frac{1}{a_1})(1 + \frac{1}{a_2}) \cdots (1 + \frac{1}{a_n}) \geq k \cdot \sqrt{2n+1}$ 对一切 $n \in \mathbf{N}^*$ 均成立, 求 k 的最大值.

22. (本小题满分 14 分)

设定义在 $[x_1, x_2]$ 上的函数 $y = f(x)$ 的图象为 C , C 的端点为点 A, B , M 是 C 上的任意一点, 向量 $\overrightarrow{OA} = (x_1, y_1)$, $\overrightarrow{OB} = (x_2, y_2)$, $\overrightarrow{OM} = (x, y)$, 若 $x = \lambda x_1 + (1 - \lambda)x_2$, 记向量 $\overrightarrow{ON} = \lambda \overrightarrow{OA} + (1 - \lambda)\overrightarrow{OB}$. 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 $|\overrightarrow{MN}| \leq k$ 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 $[0, 1]$ 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.