

考试虫®



硕士研究生入学考试

“考试虫”数学(三) 8套模拟试卷

2008

主编：教育部考研数学资深命题专家
蔡燧林教授(1992~2000年命题)
胡金德教授(1989~1997年命题)
范培华教授(1987~2000年命题)
李恒沛教授(1987~2001年命题)
王式安教授(1987~2001年命题)
周概容教授(1987~2003年命题)
单立波教授(1987~2003年命题)

航空工业出版社

013-44
147
:2008(3)
2004

2008 硕士研究生入学考试

“考试虫” 数学(三)

8 套模拟试卷

主编：教育部考研数学资深命题专家

蔡燧林教授(1992~2000 年命题)

胡金德教授(1989~1997 年命题)

范培华教授(1987~2000 年命题)

李恒沛教授(1987~2001 年命题)

王式安教授(1987~2001 年命题)

周概容教授(1987~2003 年命题)

单立波教授(1987~2003 年命题)

航空工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

硕士研究生入学考试“考试虫”数学8套模拟试卷/王式安等主编.

—北京:航空工业出版社,2004.8(2007.1重印)

ISBN 7-80183-423-2

I. 硕... II. 王... III. 高等数学—研究生—入学考试—习题

IV. 013-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 070805 号

硕士研究生入学考试“考试虫”数学8套模拟试卷

Shuoshi Yanjiusheng Ruxue Kaoshi “Kaoshi Chong” Shuxue 8 Tao Moni Shijuan

航空工业出版社出版发行

(北京市安定门外小关东里14号 100029)

发行电话:010-64978486 010-64919539

北京威远印刷厂

全国各地新华书店经售

2004年8月第1版

2007年1月第5次印刷

开本:787×1092 1/16

印张:36.5 字数:780千字

印数:18001—23000

全四册定价:60.00元

本社图书如有缺页、倒页、脱页、残页等情况,请与本社发行部联系负责调换。
对本书任何形式的侵权均由李文律师代理,电话:13601002700。



编者均为原教育部考研数学命题人员。



编者均为原教育部考研数学命题人员。



编者均为原教育部考研数学命题人员。

主编：原考研大纲制定者及教育部考研数学资深命题专家：

蔡燧林教授(1992~2000年命题)。

胡金德教授(1989~1997年命题)。

范培华教授(1987~2000年命题)。

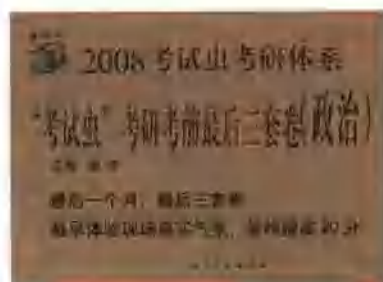
李恒沛教授(1987~2001年命题)。

王式安教授(1987~2001年命题)。

周概容教授(1987~2003年命题)。

单立波教授(1987~2003年命题)。

他们对考研数学命题和解题绝对有最深刻、最权威的把握。

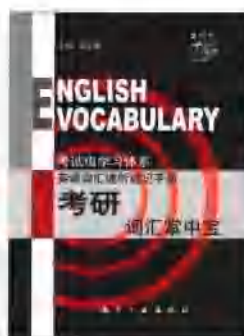


源于北大的思想……最新，权威，质优，实用

最后一个月，最后三套卷
最早体验现场真实气氛，最终提高20分



本书融合了“考试虫”总主编王若平对英语考试的切身体会以及“考试虫”学习体系教授团队呕心沥血的工作而成。



先听，再说，后写是人类学习语言的本能，是记忆单词，增强语感最朴实的方法。所有英文词条都配有录音，标准美音，中央台合成。



本书二百页含金量 >>> 一般四、五百页词汇书
无限记忆有限化
省时、省力、高效

英语词汇记忆是海量记忆，本书提供了解决词汇海量记忆的最有效的手段：一本书+30天=6000词；可以节约2/3背单词的时间和精力。



考研英语阅读的难度是建立在长难句这块基石上的，如果把难句都掰扯明白了，那阅读不就过关了嘛！

最新、最权威、最科学的阅读训练题集。



万能作文采用万能模式，以不变应万变，可使考生在短期内提高自己的考试写作水平。更重要的是避开了押题的风险。



帮助考生从历年实考试题中吸取精华，请记住：答题的最高境界是再现。



本书被誉为考研英语阅读的数学原理，反映了作者对命题规律的深刻理解。



考前必背的30篇作文



最科学的模拟题。

前言

本书特点:

1. 含金量高. 教育部考研数学试题的命制经过多年的风风雨雨形成了一套成熟的运作体系, 其命题人员、命题思路具有明显的延续性和稳定性, 从而确保了极强的科学性. 我们荣幸地邀请到教育部考试中心、考研数学资深命题人员: 蔡燧林教授 (1992~2000 年命题)、胡金德教授 (1989~1997 年命题)、范培华教授 (1987~2000 年命题)、李恒沛教授 (1987~2001 年命题)、王式安教授 (1987~2001 年命题)、周概容教授 (1987~2003 年命题)、单立波教授 (1987~2003 年命题). 每套试卷均由以上教授严格按照最新考研大纲要求, 精选材料、逐题推敲、优化设计而命制完成. 题型和题量与最新考研试题完全一致, 并按考试大纲中的样题排版. 本书编者既是数学考试大纲的制定者, 又是多年的数学命题人, 对考研数学命题绝对有最深刻、最权威的把握. 可以断言, 由他们所编写的这 8 套试卷, 无论从深度、广度, 还是风格都与真题高度一致; 本书的试题按照最新考试大纲做了调整. 可以说对考生而言, 这 8 套试卷的含金量是最高的.

2. 所有习题解答准确详尽. 鉴于有些同类辅导用书没有给出解题的正确详尽过程, 给考生使用带来不便, 本书对所有习题 (包括填空、选择) 都给出了清晰、翔实的解答. 本书通过试卷解析加强对考点的认识, 理清解题思路, 了解考试的最新动态和最新发展趋势, 让全国的考生共享名师的指点, 以节约最后复习阶段的宝贵时间, 帮助考生取得理想的成绩.

建议考生在使用本书时不要就题论题, 而是要通过对试题的比较、对试卷详尽解析和对复习方法的把握, 发现一些规律性的东西, 使这些宝贵资料为己所用, 从而迅速提高自身水平和应试能力, 轻松应对考试. 如果在使用本书时, 感觉基础欠佳, 可以参看由这些教授编写的《考研数学基础教程》一书. 做完本书习题后, 如需进一步提高能力, 可参照仍由这些教授执笔的《考试虫考研数学真题精讲》.

考试虫

于北京

推 荐 书 目

书名 介绍	版 别	定价
考试虫系列—考研		
英语:		
英语词汇速听速记手册—考研英语词汇掌中宝	航空工业	9.00
(盒装)英语词汇速听速记手册—考研词汇掌中宝(1书4带) 所有英文词条都配有录音、标准美音、中央台合成。	开明文教	33.00
考试虫精讲考研(英语)词汇	航空工业	29.80
硕士研究生入学考试英语词汇“考试虫”记忆树	航空工业	25.00
硕士研究生入学考试英语词汇“考试虫”记忆树(音带4盒)	开明文教	25.00
硕士研究生入学考试英语词汇“考试虫”记忆树(MP3)	航空工业	8.00
MBA联考英语词汇掌中宝(1书4带)	北京电视艺术中心	36.00
工商管理硕士入学考试 MBA 万能作文(英语) 单句写作与篇章写作相结合;万能模式写作与自由写作相结合;两周背下万能模板,胜过考前苦读百篇作文。	航空工业	23.00
硕士研究生入学考试 英语辅导讲义 本书融合了“考试虫”总主编王若平博士对英语考试的切身体会及“考试虫”学习体系教授团队呕心沥血的工作而成。	航空工业	45.80
硕士研究生英语入学考试 阅读基本功(难句过关) 如果把难句都掰扯明白了,那阅读不就过关了嘛!	航空工业	27.00
硕士研究生英语入学考试 阅读手记 阅读技巧专著,被誉为“考研英语阅读理解的数学原理”。	航空工业	35.00
考研英语阅读专项训练	航空工业	49.00
考试虫考研英语新题型突破	航空工业	16.00
硕士研究生英语入学考试 万能作文 采用万能模式,使考生能在最短时间内提高自己的考试写作水平。“两周背下万能模式,胜过考前苦读百篇作文。”	航空工业	27.00
硕士研究生英语入学考试 万能作文(背诵版) 精选了《硕士研究生英语入学考试万能作文》中范文,并配上录音,使你可以闭着眼睛背作文。	开明文教	10.00
“考试虫”考研英语考前作文 30 篇(附光盘一张)	航空工业	15.00
洞穿考研——硕士研究生英语入学考试历年实考试题解析 帮助考生从历年实考试题中吸取精华;答题的最高境界是再现。	航空工业	43.00
硕士研究生入学考试“考试虫”英语 8 套模拟试卷(新大纲) 主编:王若平(“考试虫”总主编)	航空工业	16.00

书名 介绍	版 别	定 价
数学:		
考研数学基础教程 本书助考生在命题人员的指导下进行三基训练,书中所用试题质量很高,包含历年备选试题及阅卷过程中发现考生容易出错的试题。	航空工业	45.00
洞穿考研数学(理工类) 最贴近考生需求的考研数学书,实用性强。	航空工业	44.00
洞穿考研数学(经济类)	航空工业	39.00
考试虫考研数学(一)真题精讲	航空工业	21.80
考试虫考研数学(二)真题精讲	航空工业	19.80
考试虫考研数学(三)真题精讲	航空工业	19.80
考试虫考研数学(四)真题精讲	航空工业	19.80
硕士研究生入学考试“考试虫”数学(一)/(二)/(三)/(四)8套模拟试卷 主编:原教育部考研数学资深命题人员。范培华教授(1987—2001年命题),李恒沛教授(1987—2001年命题),胡金德教授(1989—1997年命题),王式安教授(1987—2001年命题),周概容教授(1987—2003年命题)。可以说,他们对考研数学命题绝对有最深刻、最权威的把握。	航空工业	15.00/册
政治:		
硕士研究生政治入学考试哲学、政经重难点分析 最难啃的骨头要先啃。	航空工业	17.00
硕士研究生政治入学考试政治辅导讲义	航空工业	49.00
硕士研究生政治入学考试政治核心试题	航空工业	39.00
“考试虫”考研考前最后三套卷(政治)	航空工业	12.00
医学:		
洞穿考研医学——西医综合实考试题解析 历年实考试题精析。	航空工业	45.00
考研西医综合核心笔记 精炼考研西医综合内容,把生理、生化、病理、内科、外科5本书变成了1本书,助考生快捷、安全过关。	航空工业	32.00
考试虫名师课堂:		
精讲《新视野大学英语》读写教程①~④	航空工业	16.00/册
考试虫精讲《大学英语(全新版)综合教程》①~④	航空工业	16.00/册
钻研《大学英语(全新版)综合教程》①~④	航空工业	16.00/册
钻研《大学英语·精读》①~④ 本书对《大学英语·精读》课文逐字逐句进行精炼讲解,使您轻松彻底弄懂课文。	航空工业	12.00/册
英语词汇速听速记手册——《新概念英语》(1-4册)词汇掌中宝 《新概念英语》教材的词汇本。	航空工业	4.00
英语词汇速听速记手册——《新概念英语》(1-4册)词汇掌中宝(音带2盒)	开明文教	14.00

书名 介绍	版 别	定 价
(盒装)英语词汇速听速记手册——《新概念英语》(1-4册)词汇掌中宝(1书2带)	开明文教	18.00
钻研《新概念英语》①~④ 谨以此书献给那些英语学了多年,却没有入门的同学;那些在中高级英语考试中屡战屡败,屡败屡战并试图通过英语来改变自身命运的人;那些曾经学过英语,但已丢了多年,想重新开始学英语的人。	航空工业	23.00/册
《新概念英语》一课一练①~④	航空工业	20.00/册
《新概念英语》同步测试①~④	航空工业	10.00/册
大学英语词汇讲座和练习 本书最大的特点是滴水不漏,覆盖了四、六级考试词汇的所有测试点。如果你把这本书读透了,词汇题就没有不会做的。	航空工业	18.00
大学英语语法讲座和练习(修订五版) 语法是成年入学英语的捷径。本书对英语的语法进行了全面讲解,其练习设计得尤为实用。	航空工业	23.00
教你学《21世纪大学英语·读写教程》①~④	航空工业	12.00/册
洞穿雅思——雅思考试真题分析与实战 最贴近考生需求,实用性强。	航空工业	20.00
3000词床头灯英语学习读本 I:		
三千词读遍天下书。 喜欢读有趣的故事、小说是人类的天性。这套读物使得你不用翻字典,躺在床上就可以津津有味地学英语,把长期的、艰苦的英语学习变成一件有意思的事情,不需要很强的自制力,就能把英语学习坚持下来。(全套英汉对照版和纯英文版各50本,英汉对照版每本10.00元,纯英文版每本8.00元,另配有高品质音带,音带每盒5.00元,MP3每张8.00元;套装(1书1MP3)18.00元)		
查泰莱夫人的情人(音带4盒)	开明文教	20.00
飘(音带4盒)	开明文教	20.00
红与黑(音带4盒)	开明文教	20.00
了不起的盖茨比(音带3盒)	外文音像	15.00
歌剧魅影(音带2盒)	外文音像	10.00
三个火枪手(音带4盒)	外文音像	20.00
傲慢与偏见(音带3盒)	外文音像	15.00
呼啸山庄(音带3盒)	外文音像	15.00
简·爱(音带4盒)	外文音像	20.00
儿子与情人(音带3盒)	外文音像	15.00
3000词床头灯英语学习读本 II:		
鲁滨逊漂流记(音带3盒)	外文音像	15.00
大战火星人(音带4盒)	开明文教	20.00
巴斯克维尔猎犬(音带3盒)	外文音像	15.00

书名 介绍	版 别	定价
时间机器(音带 3 盒)	外文音像	15.00
远大前程(音带 3 盒)	外文音像	15.00
彼得·潘(音带 3 盒)	外文音像	15.00
格列佛游记(音带 3 盒)	外文音像	15.00
黑骏马(音带 3 盒)	外文音像	15.00
汤姆·索亚历险记(音带 4 盒)	外文音像	20.00
杨柳风(音带 4 盒)	开明文教	20.00
3000 词床头灯英语学习读本 III:		
德伯家的苔丝(音带 4 盒)	外文音像	20.00
化身博士(音带 3 盒)	外文音像	15.00
野性的呼唤(音带 3 盒)	外文音像	15.00
阿丽思漫游奇境记(音带 4 盒)	外文音像	20.00
弗兰肯斯坦(音带 2 盒)	外文音像	10.00
白鲸(音带 3 盒)	外文音像	15.00
环游地球 80 天(音带 4 盒)	外文音像	20.00
圣诞欢歌(音带 4 盒)	外文音像	20.00
圣经故事(音带 4 盒)	外文音像	20.00
希腊神话故事(音带 4 盒)	外文音像	20.00
3000 词床头灯英语学习读本 IV:		
红字(音带 4 盒)	外文音像	20.00
永别了武器(音带 4 盒)	外文音像	20.00
摩尔·弗兰德斯(音带 3 盒)	外文音像	15.00
密探(音带 4 盒)	外文音像	20.00
包法利夫人(音带 4 盒)	外文音像	20.00
觉醒(音带 4 盒)	外文音像	20.00
爱玛(音带 4 盒)	外文音像	20.00
维尔德费尔庄园的主人(音带 4 盒)	外文音像	20.00
霍华德庄园(音带 4 盒)	外文音像	20.00
卡斯特桥市长(音带 4 盒)	外文音像	20.00
3000 词床头灯英语学习读本 V:		
吸血鬼(音带 4 盒)	外文音像	20.00
螺丝在拧紧(音带 4 盒)	外文音像	20.00
秘密花园(音带 4 盒)	外文音像	20.00

书名 介绍	版 别	定价
少年维特的烦恼(音带4盒)	外文音像	20.00
地心游记(音带4盒)	外文音像	20.00
小妇人(音带4盒)	外文音像	20.00
海底两万里(音带4盒)	外文音像	20.00
白牙(音带4盒)	外文音像	20.00
理智与情感(音带4盒)	外文音像	20.00
莎士比亚戏剧故事(音带4盒)	外文音像	20.00

全国各大外文、新华、民营书店均有售。

销售咨询电话:010-82863352 82867367 84841802

北京零售地址:海淀西大街36号海淀图书城吴海楼108 汉英达书刊发行有限公司

电话:62534432

邮购地址:北京市海淀区中关村东路华清商务会馆1501室 飞润阁(收) 100083

电 话:010-82863351 82867367

邮购书免邮费,音带加收5元邮资(包装费)

售后服务电话:010-82863393 13601002700 13601274554

E-mail: wrx1@vip.sina.com

网 址: <http://www.sinoexam.com> 或在地址栏中输入“考试虫”回车即可进入该网站(网络实名)



考试虫系列反馈意见调研表

请将下面的问卷填好后寄至：北京市海淀区中关村东路华清商务会馆1501室(100083)王若平(收)；上网www.sinoexam.com或在地址栏里输入“考试虫”回车即可进入网站(网络实名)至王若平信箱；或E-mail至wrx1@vip.sina.com；或王若平博客：<http://blog.sina.com.cn/m/wangruoping>。

书名：“考试虫”数学（三）8套模拟试卷

1. 您的个人资料：

姓名 _____ 性别 _____ 年龄 _____ 职业 _____

通讯地址 _____ 省 _____ 市 _____ 邮编 _____

E-mail _____ 电话 _____ 其它 _____

2. 本书吸引您的原因：

☐品牌 ☐书名 ☐作者 ☐内容有益 ☐编校质量 ☐版式设计 ☐封面设计

☐印装质量 ☐所配音像制品的质量 ☐促销活动或赠品 ☐网上服务

☐其它 _____

3. 您认为本书的不足之处是：

☐封面设计 ☐印刷 ☐纸张 ☐字体 ☐内文编辑 ☐内容

☐其它 _____

4. 您的建议：_____

5. 您通常以何种方式购书：

☐书店 ☐网上书店 ☐团购 ☐亲友推荐 ☐销售人员推荐

☐其它 _____

6. 您如何得知本书消息：

☐逛书店 ☐书讯 ☐广告 ☐图书馆 ☐书展 ☐亲友介绍

☐老师介绍 ☐网络 ☐其它 _____

您的中肯建议，将得到特别奖励。

目 录

数学(三)卷 1 试卷	(1)
数学(三)卷 2 试卷	(9)
数学(三)卷 3 试卷	(15)
数学(三)卷 4 试卷	(23)
数学(三)卷 5 试卷	(29)
数学(三)卷 6 试卷	(37)
数学(三)卷 7 试卷	(45)
数学(三)卷 8 试卷	(51)
数学(三)卷 1 参考答案与分析	(59)
数学(三)卷 2 参考答案与分析	(68)
数学(三)卷 3 参考答案与分析	(77)
数学(三)卷 4 参考答案与分析	(85)
数学(三)卷 5 参考答案与分析	(94)
数学(三)卷 6 参考答案与分析	(103)
数学(三)卷 7 参考答案与分析	(113)
数学(三)卷 8 参考答案与分析	(122)



数学(三) 卷 1

得分	评卷人

一、选择题(本题共 10 小题,每小题 4 分,满分 40 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,把所选项前的字母填在题后的括号内)

(1) 设函数 $f(x) = \begin{cases} \frac{3}{x^3} \int_0^x (1 - \cos t) dt, & x > 0 \\ 0, & x = 0, \\ \frac{1}{x^2} \int_0^x \arctan t dt, & x < 0 \end{cases}$ 则 $f(x)$ 在点 $x = 0$ 处

- (A) 左极限存在,但右极限不存在. (B) 右极限存在,但左极限不存在.
(C) 极限存在,但不连续. (D) 连续.

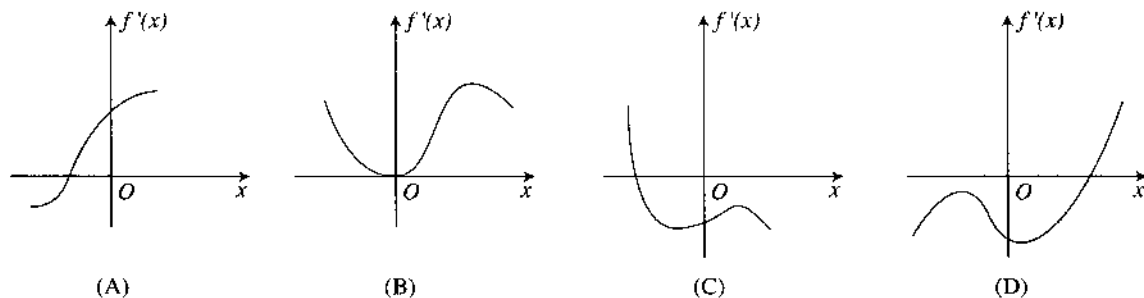
【 】

(2) 若一条二次曲线把 $(-\infty, 0)$ 内的曲线段 $y = e^x$ 和 $(1, +\infty)$ 内的曲线段 $y = \frac{1}{x}$ 连结成一条一阶可导的曲线,则定义在 $[0, 1]$ 上的这条二次曲线为

- (A) $y = -2x^2 + 2x + 1$. (B) $y = -x^2 - x + 1$.
(C) $y = -x^2 + x + 1$. (D) $y = x^2 - x + 1$.

【 】

(3) 设 $f(x)$ 二阶可导,且存在极小值和拐点,则 $f'(x)$ 的图形可能为



【 】

(4) 设函数 F 具有一阶连续偏导数,且 $F\left(\frac{x}{z}, \frac{y}{z}\right) = 0$, 确定函数 $z = z(x, y)$, 则

- (A) $xz'_x + yz'_y = z$. (B) $xz'_x + yz'_y = 1$.
(C) $xz'_x - yz'_y = -1$. (D) $xz'_x - yz'_y = -z$.

【 】

(5) 设函数 $f(x) = \int_0^x dt \int_0^t \ln(1 + u^2) du$, $g(x) = \int_0^x (\tan t - t) dt$, 则当 $x \rightarrow 0$ 时, $f(x)$ 是 $g(x)$ 的

- (A) 低阶无穷小. (B) 高阶无穷小.



(C) 等价无穷小.

(D) 同阶但不等价无穷小.

【 】

(6) 对级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{an}{2n+b} \right)^n$ ($a > 0$) ($b > 0$) 有结论(A) 对任意 a , 级数都收敛.(B) 对任意 a , 级数都发散.(C) $a \geq 2$ 时, 级数定发散.(D) 级数的敛散性与 b 有关.

【 】

(7) 设线性方程组 $AX = b$ 有通解 $k_1[1, 2, 0, -2]^T + k_2[4, -1, -1, -1]^T + [1, 0, -1, 1]^T$ 其中 k_1, k_2 是任意常数, 则下列向量中也是 $AX = b$ 的解向量的是(A) $\alpha_1 = [1, 2, 0, -2]^T$.(B) $\alpha_2 = [6, 1, -2, -2]^T$.(C) $\alpha_3 = [3, 1, -2, -4]^T$.(D) $\alpha_4 = [5, 1, -1, -3]^T$.

【 】

(8) 设 A, B, C 均是 n 阶方阵, 满足 $A = BC$, A, B 以列分块, 得

$$(\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n) = (\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n)C.$$

将 α_i 与 α_j 互换, 要保持等号成立, 只需(A) 将 β_i 与 β_j 互换.(B) 将 C 的 i 行与 j 行互换.(C) 将 C 的 i 列与 j 列互换.(D) 将 β_i 与 β_j 互换, 且将 C 的 i 行与 j 行互换.

【 】

(9) 甲、乙两个篮球队进行比赛, 假设有三种可能的结局: 甲胜, 乙胜与平局, 考虑事件 $A = \{\text{甲胜而乙负}\}$, 则 $\bar{A} =$ (A) $B_1 = \{\text{甲负而乙胜}\}$.(B) $B_2 = \{\text{甲和乙平局}\}$.(C) $B_3 = \{\text{甲胜或平局}\}$.(D) $B_4 = \{\text{乙胜或平局}\}$.

【 】

(10) 设 σ 是总体 X 的标准差, $(X_1, X_2, \dots, X_n)$ 是来自总体 X 的简单随机样本, 则样本标准差 S 是总体标准差 σ 的

(A) 无偏估计量.

(B) 最大似然估计量.

(C) 相合估计量.

(D) 最小方差估计量.

【 】

得分	评卷人

二、填空题(本题共 6 小题, 每小题 4 分, 满分 24 分. 把答案填在题中横线上)

(11) 曲线 $y = x^2 e^{-x} (0 \leq x \leq +\infty)$ 绕 x 轴旋转一周所得延展到无穷远的旋转体的体积_____.(12) 设曲线 $y = \frac{2}{5-x^n}$ 在点 $(1, \frac{1}{2})$ 处的切线与 x 轴的交点为 $(\xi_n, 0)$ ($n = 1, 2, \dots$), 则 $\lim_{n \rightarrow \infty} n \ln \xi_n$



= _____.

(13) $\int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} \frac{|x|(\arcsin x + \arccos x)}{\sqrt{1-x^2}} dx = \underline{\hspace{2cm}}.$

(14) 已知 $y_1 = xe^x + e^{2x}, y_2 = xe^x + e^{-x}, y_3 = xe^x + e^{2x} + e^{-x}$ 是某二阶线性非齐次微分方程的三个解, 则此微分方程为 _____.

(15) 设 A 是 n 阶矩阵, $|A| = -2, (A + E)^3 = 0$. 则 A^* 由 A, E 的表出式为 $A^* = \underline{\hspace{2cm}}.$

(16) 设随机变量 X 的分布函数为

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{若 } x < -1, \\ 0.25, & \text{若 } -1 \leq x < 0, \\ 0.75, & \text{若 } 0 \leq x < 1, \\ 1, & \text{若 } x \geq 1. \end{cases}$$

则 $D\left(\frac{X}{1+X^2}\right) = \underline{\hspace{2cm}}.$

三、解答题(本题共 8 小题, 满分 86 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

得分	评卷人

(17) (本题满分 10 分)

求曲线 $y = \frac{x^2 \arctan x}{x-1} - x$ 的渐近线.



得分	评卷人

(18) (本题满分 11 分)

设 $f(x) = \int_1^{\sqrt{x}} e^{-t^2} dt$, 求 $I = \int_0^1 \frac{f(x)}{\sqrt{x}} dx$.

得分	评卷人

(19) (本题满分 11 分)

设 $f(x)$ 在 $[1, 3]$ 上连续, 在 $(1, 3)$ 内可导, 试证: 存在两点 $\xi, \eta \in (1, 3)$, 使得 $f'(\xi) = \frac{10}{\eta^3} f'(\eta)$.