

考研经济类综合能力科目（代码：396）专用



经济类专业学位联考 综合能力考试题库

主 编 ◎ 周建武

副主编 ◎ 鲍远圣 杨立鹏

本书面向以下全国研究生入学统一考试：

金融硕士

应用统计硕士

税务硕士

国际商务硕士

保险与资产评估硕士等

013033108

F0-44

61

经济类专业学位联考 综合能力考试题库

主 编 周建武
副主编 鲍远圣 杨立鹏
编 委 戴雪琼 黄顺林 李 斌
王 惠 李雯君 李光莹



中国人民大学出版社

• 北京 •



北航

C1640898

F0-44
61

20180810

图书在版编目 (CIP) 数据

经济类专业学位联考综合能力考试题库/周建武主编. —北京: 中国人民大学出版社, 2013. 3
ISBN 978-7-300-17251-4

I. ①经… II. ①周… III. ①经济学-研究生-入学考试-习题集 IV. ①F0-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 058478 号

经济类专业学位联考综合能力考试题库

主 编 周建武

副主编 鲍远圣 杨立鹏

Jingjilei Zhuanye Xuewei Liankao Zonghe Nengli Kaoshi Tiku

出版发行 中国人民大学出版社

社 址 北京中关村大街 31 号

电 话 010-62511242 (总编室)

010-82501766 (邮购部)

010-62515195 (发行公司)

网 址 <http://www.crup.com.cn>

<http://www.lkao.com.cn> (中国 1 考网)

经 销 新华书店

印 刷 北京东方圣雅印刷有限公司

规 格 185 mm×260 mm 16 开本

印 张 21.25

字 数 482 000

邮政编码 100080

010-62511398 (质管部)

010-62514148 (门市部)

010-62515275 (盗版举报)

版 次 2013 年 4 月第 1 版

印 次 2013 年 4 月第 1 次印刷

定 价 49.00 元

版权所有 侵权必究

印装差错 负责调换

序 言

硕士专业学位作为具有职业背景的一种学位,是为培养特定职业高层次专门人才而设置的。随着我国高等教育与社会发展逐步与国际接轨,从1997年的MBA联考开始,我国的各类硕士专业学位考试逐步借鉴国外的能力型考试模式。从2011年起,教育部将管理类硕士的入学考试合并为管理类专业学位联考。

经济类专业硕士,包括金融硕士、保险硕士、税务硕士、国际商务硕士、应用统计硕士、资产评估硕士等是在2010年才开始设置的,最初的考试科目为政治、英语、数三和专业课。2011年,中国人民大学在六种经济类专业硕士的初试考试科目中,率先做出考试科目的改革,以经济类联考综合能力(科目代码396)替换了原来的数学三。

为进一步推进专业学位硕士研究生招生考试改革,教育部决定从2012年起在中国人民大学等高校的经济类专业硕士学位增设“经济类综合能力”选考联考科目。根据教育部《关于经济类专业学位增设“经济类综合能力”联考科目的通知》(教学司〔2011〕10号)文件精神,决定在中国人民大学、厦门大学、吉林大学、山东大学、湖南大学、中央财经大学、对外经济贸易大学、西南财经大学等试点高校的金融、应用统计、税务、国际商务、保险、资产评估六个专业学位2012年硕士研究生入学考试中增设“经济类综合能力”选考联考科目(科目代码396)。该文件规定:“经济类综合能力”考试大纲由中国人民大学牵头会同有关高校相关专业学位教育指导委员会编写;“经济类综合能力”命题工作由中国人民大学牵头组织;试点高校中使用“经济类综合能力”试题的考生,在调剂时与经济类专业学位其他考生适用相同的调剂政策。

2012年的研究生入学考试,以上试点院校的经济类专业硕士专业入学考试均使用396经济类联考综合能力替代303数学三。长远看,教育部将逐渐扩大经济类专业学位综合能力考试的改革范围,2013年之后大多数高校的经济类专业学位都将考核综合能力。

经济类联考综合能力是具有选拔性质的联考科目。其目的是科学、公平、有效地测试考生是否具备攻读上述专业学位所必需的基本素质、一般能力和培养潜能。对这一能力的考查,主要通过逻辑推理、数学基础和写作三部分内容来体现。

随着经济类联考的改革试点范围进一步扩大,广大考生期待能有一套专门针对经济类联考综合能力(考试科目编号396)考试的辅导书和配套题库尽快问世,为此,中国人民大学出版社特组织专家为考生编写这套考试用书,包括《经济类专业学位联考综合能力考

试指南》和《经济类专业学位联考综合能力考试题库》两本。

我们认为，一套好的考试辅导用书，总是要具备三个要素：一是看它是否着力去突显为考生备考服务的宗旨；二是该书是否具有前瞻性，能否针对今后的考试；三是该书是否严格遵循大纲要求，难度与考试试卷相符。本套考试用书就是努力按这样的要求来编写的。

《经济类专业学位联考综合能力考试指南》的编写遵循“紧扣考试大纲，依据考试真题”的原则。首先，全面归纳考点，系统地阐述了数学、逻辑、写作三个部分的理论特点和知识结构；其次，针对考试题量大、内容广的特点，根据命题思路，举题型讲方法，详细讲解解题技能，书中随处可见对例题的剖析，从中充分展示解题技巧和规律性；再次，本书还附录了经济类综合能力的考试真题及解析，便于考生更好地进行有针对性的备考，尽快进入复习状态，帮助考生迅速掌握考试要求，有效地提高综合应试能力。

经济类专业学位联考综合能力各部分的学科特点如下：

逻辑推理部分：总分值：40分（选择题20题，每题2分，共40分）。

逻辑推理考查考生对各种信息的理解、分析、综合和判断及相应的推理、论证等逻辑思维能力。本部分在《经济类专业学位联考综合能力考试指南》中的编写指导思想是紧扣逻辑推理考试特点，以提升逻辑思维能力为目标，以大量的例题分类讲解为特色，把知识贯通、思维训练与解题技巧有效地结合起来，充分讲解考试所涉及的知识内容，帮助考生寻找解决问题的途径和方法。让考生能够做好充分的备考复习准备，能够在考场上获得最大的收益。逻辑推理主要包括两大部分：形式化推理和非形式化推理。

数学基础部分：总分值：70分（其中：选择题10题，每题2分，共20分；计算题9~10题，共50分）。

数学部分考查考生经济分析中常用数学知识的基本方法和基本概念。本部分在《经济类专业学位联考综合能力考试指南》中严格按照考试大纲的规定编写，内容包括近两年的真题主题特点、题型、考查重点及命题特点和范围，能让考生在短期内了解经济类联考的数学部分考什么、怎么考和怎么复习，便于后期的复习和练习；本书旨在通过对大纲内容中包含的基本概念、公式、定理做到细致讲解，仔细分析，让考生巩固基础知识，提高做题效率。数学基础主要涵盖三大部分：微积分、概率论和线性代数。

写作部分：总分值：40分（其中：论证有效性分析1题，20分；论说文1题，20分）。

写作部分考查考生的分析论证能力和文字表达能力，通过论证有效性分析和论说文两种形式来测试。经济类联考的两篇作文通过写作这个工具，展现个人的潜质。在《经济类专业学位联考综合能力考试指南》中，我们从基本思路入手，通过对经典真题的深入分析解读，结合近两年经济类联考真题的特点编写本部分内容，时效性很强，本部分在最后还补充了一些素材资料，为考生们复习迎考做了充分的、系统的准备，能够很好地帮助考生解决所面临的问题。

《经济类专业学位联考综合能力考试题库》是专门为广大备考经济类联考综合能力的考生量身定做的习题集，在统计分析以往考题的基础上结合未来命题的趋势，精心编排了针对性强、与命题发展方向相吻合的模拟题库，共准备了20套全真模拟试卷，以备考生

进行解题训练，同时检验和考查考生对综合能力考试的掌握程度和复习效果。通过利用这本题库进行科学训练，将有效地提升考生实际解题能力。

本套考试用书由周建武主编，负责拟定大纲和写作计划，并负责全书的统稿。各科目编者分别为：

逻辑推理部分由周建武负责编写，戴雪琼、杨立鹏参编；

数学基础部分由鲍远圣负责编写，黄顺林、李斌参编；

写作部分由杨立鹏、王惠负责编写，李雯君、李光莹参编。

在本套考试用书的编写过程中，由于我们的时间和水平所限，疏漏和不足之处在所难免，希望广大考生批评指正，以利于再版时修正。此外，非常感谢中国人民大学出版社对本书的编写给予的帮助，还要感谢冯旭、姜鹏、王春风、左佳、侯开文等老师对本书的编写和校对方面做出的贡献。

总之，本套考试用书的编写指导思想是紧扣经济类联考综合能力考试特点，以提升能力为目标，以大量的例题分类讲解为特色，把知识贯通、思维训练与解题技巧有效地结合起来。目的是帮助广大考生更好地做好经济类联考综合能力的复习备考，全面掌握基础知识、思维技法、应试特点和解题技能，在较短时间内有效地提高应试能力。希望广大考生认真复习，在考场上都能够发挥出最佳水平，考出自己最理想的成绩。

编者

2013年1月于北京

目 录

全真模拟试卷

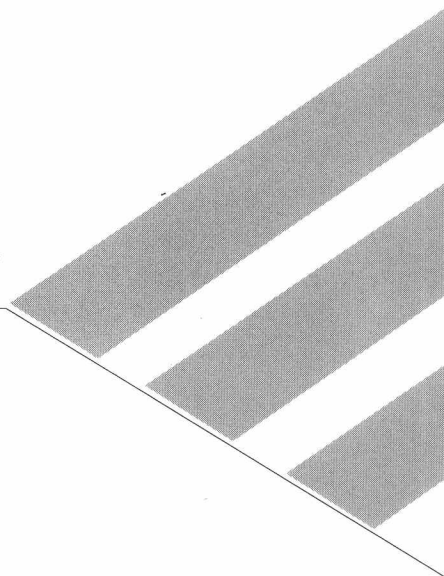
全国研究生入学统一考试经济类联考综合能力模拟试题一	3
全国研究生入学统一考试经济类联考综合能力模拟试题二	12
全国研究生入学统一考试经济类联考综合能力模拟试题三	22
全国研究生入学统一考试经济类联考综合能力模拟试题四	31
全国研究生入学统一考试经济类联考综合能力模拟试题五	40
全国研究生入学统一考试经济类联考综合能力模拟试题六	49
全国研究生入学统一考试经济类联考综合能力模拟试题七	58
全国研究生入学统一考试经济类联考综合能力模拟试题八	67
全国研究生入学统一考试经济类联考综合能力模拟试题九	76
全国研究生入学统一考试经济类联考综合能力模拟试题十	86
全国研究生入学统一考试经济类联考综合能力模拟试题十一	95
全国研究生入学统一考试经济类联考综合能力模拟试题十二	104
全国研究生入学统一考试经济类联考综合能力模拟试题十三	113
全国研究生入学统一考试经济类联考综合能力模拟试题十四	122
全国研究生入学统一考试经济类联考综合能力模拟试题十五	131
全国研究生入学统一考试经济类联考综合能力模拟试题十六	140
全国研究生入学统一考试经济类联考综合能力模拟试题十七	149
全国研究生入学统一考试经济类联考综合能力模拟试题十八	158
全国研究生入学统一考试经济类联考综合能力模拟试题十九	167
全国研究生入学统一考试经济类联考综合能力模拟试题二十	176

答案及解析

模拟试题一参考答案及解析	187
--------------------	-----

模拟试题二参考答案及解析	194
模拟试题三参考答案及解析	202
模拟试题四参考答案及解析	210
模拟试题五参考答案及解析	218
模拟试题六参考答案及解析	225
模拟试题七参考答案及解析	234
模拟试题八参考答案及解析	242
模拟试题九参考答案及解析	249
模拟试题十参考答案及解析	257
模拟试题十一参考答案及解析	265
模拟试题十二参考答案及解析	272
模拟试题十三参考答案及解析	279
模拟试题十四参考答案及解析	286
模拟试题十五参考答案及解析	293
模拟试题十六参考答案及解析	301
模拟试题十七参考答案及解析	307
模拟试题十八参考答案及解析	314
模拟试题十九参考答案及解析	321
模拟试题二十参考答案及解析	327

全真模拟试卷



全国研究生入学统一考试经济类联考综合能力 模拟试题一

一、逻辑推理单项选择题（本大题共 20 小题，每题 2 分，共 40 分）

1. 科学研究表明，大量吃鱼可以大大减少患心脏病的危险，这里起作用的关键因素是鱼油中所含的丰富的“奥米加-3”脂肪酸。因此，经常服用保健品“奥米加-3”脂肪酸胶囊将大大有助于你预防心脏病。

以下哪项如果为真，最能削弱题干的论证？

- A. “奥米加-3”脂肪酸胶囊从研制到试销，才不到半年的时间
- B. 在导致心脏病的各种因素中，遗传因素占了很重要的地位
- C. 不少保健品都有不同程度的副作用
- D. “奥米加-3”脂肪酸只有和主要存在于鱼体内的某些物质化合后才能产生保健疗效
- E. “奥米加-3”脂肪酸胶囊不在卫生部最近推荐的十大保健品之列

2. 在两块试验菜圃里每块种上相同数量的西红柿苗。给第一块菜圃加入镁盐但不给第二块加。第一块菜圃产出了 20 磅西红柿，第二块菜圃产出了 10 磅。因为除了水以外没有向这两块菜圃加入其他任何东西，第一块菜圃较高的产量必然是由于镁盐所起作用。

下面哪项如果正确，最严重地削弱了以上的论证？

- A. 少量的镁盐从第一块菜圃渗入了第二块菜圃
- B. 第三块菜圃加入了一种高氮肥料，但没有加镁盐，产出了 15 磅西红柿
- C. 在每块菜圃中以相同份额种植了四种不同的西红柿
- D. 有些与西红柿竞争生长的野草不能忍受土壤里大量的镁盐
- E. 这两块试验菜圃的土质和日照量不同

3. 注意到某城市 1982 年的犯罪率与 1981 年相比下降了 5.2%，该城市的警察局长说：“我们现在看到了 1982 年年初开始在该城实施的革新警察计划的结果了”。

下面哪项如果正确，最严重地削弱了警察局长得出的结论？

- A. 若干最近增加用在警察计划上的开销的城市 1982 年犯罪率并未比 1981 年有所下降
- B. 该城市通过报告犯罪数目估计实际犯罪数目，每年使用的估计方法是一样的

C. 在环绕城市的郊区发生的犯罪数目在 1982 年比 1981 年高出 5%，并且总数目与 1982 年城市内的犯罪数目基本相同

D. 1982 年城市的犯罪数比 1972 年的数目高 10%

E. 城市内最易犯罪年龄段的人数在 1982 年比 1981 年有相当的减少，原因是出生率的降低

4. 藏獒是世界上最勇猛的狗，一只壮年的藏獒能与 5 只狼搏斗。所有的藏獒都对自己的主人忠心耿耿，而所有忠实于自己主人的狗也为人所珍爱。

如果以上陈述为真，以下陈述都必然为真，除了：

A. 有些为人所珍爱的狗都不是藏獒

B. 任何不为人所珍爱的狗不是藏獒

C. 有些世界上最勇猛的狗为人所珍爱

D. 有些忠实于自己主人的狗是世界上最勇猛的狗

E. 任何不忠实于自己主人的狗不是世界上最勇猛的狗

5. 李老师说：“并非丽丽考上了清华大学并且明明没有考上南京大学”。

如果李老师说为真，则以下哪项可能为真？

I. 丽丽考上了清华大学，明明考上了南京大学。

II. 丽丽没考上清华大学，明明没考上南京大学。

III. 丽丽没考上清华大学，明明考上了南京大学。

IV. 丽丽考上了清华大学，明明没考上南京大学。

A. 仅 I 和 II

B. 仅 II 和 III

C. 仅 II 和 IV

D. I、II、III 和 IV

E. 仅 I、II 和 III

6. 一个产品要想稳固地占领市场，产品本身的质量和产品的售后服务二者缺一不可。空谷牌冰箱质量不错，但售后服务跟不上，因此，很难长期稳固地占领市场。

以下哪项推理的结构和题干的最为类似？

A. 德才兼备是一个领导干部敬职胜任的必要条件。李主任富于才干但疏于品德，因此，他难以敬职胜任

B. 如果天气晴朗并且风速在三级之下，跳伞训练场将对外开放。今天的天气晴朗但风速在三级以上，所以跳伞场地不会对外开放

C. 必须有超常业绩或者教龄在 30 年以上，才有资格获得教育部颁发的特殊津贴。张教授获得了教育部颁发的特殊津贴但教龄只有 15 年，因此，他一定有超常业绩

D. 如果不深入研究广告制作的规律，则所制作的广告知名度和信任度不可兼得。空谷牌冰箱的广告既有知名度又有信任度，因此，这一广告的作者肯定深入研究了广告制作的规律

E. 一个罪犯要作案，必须既有作案动机又有作案时间。李某既有作案动机又有作案时间，因此，李某肯定是作案的罪犯

7. 柏拉图学园的门口竖着的一块牌子上写有“不懂几何者不得入内”。这天，来了一群人，他们都是懂几何的人。

如果牌子上的话得到准确的理解和严格的执行，那么以下诸断定中，只有一项是真的。这一真的断定是：

- A. 他们可能不会被允许进入
- B. 他们一定不会被允许进入
- C. 他们一定会被允许进入
- D. 他们不可能被允许进入
- E. 他们不可能不被允许进入

8. 一份最近的报告确定，尽管只有3%的在马里兰州的高速公路上驾驶的司机为其汽车装备了雷达探查器，因超速而被开罚单的汽车上却有33%以上装备了雷达探查器。显然，在车上装备了雷达探查器的司机比没有这么做的司机更有可能经常超速。

得出以上结论依据下面哪个假设？

- A. 在车上装备了雷达探查器的司机比没有这么做的司机因超速而被开罚单的可能性更小
- B. 因超速而被开罚单的司机比超速而未被开罚单的司机更可能经常超速
- C. 因超速而被开罚单的汽车数量大于装备了雷达探查器的汽车数量
- D. 在该报告涉及的时期内，许多因超速而被开罚单的汽车不止一次被开罚单了
- E. 在马里兰州的高速公路上驾驶的司机比在这份报告没有涉及的其他州的高速公路上驾驶的司机更经常地超速

9. 一种理想的社会保障制度应该是：

- I. 能够保证大多数人达到基本生活水平。
- II. 不能加重大多数人的税收负担。

有专家指出：目前国家的财政不足以满足第一条，只能通过提高税收，所以目前无法建立一种理想的社会保障制度。

以下哪项最能削弱专家的论证？

- A. 可以建立一种比较理想的社会保障制度
- B. 理想的社会保障制度还需要其他条件
- C. 在理想的社会保障制度下，仍会有少数人达不到基本生活水平
- D. 为满足第一条所增加的税收多数人是可以接受的
- E. 可以通过提高少数富人的税收来增加国家的财政收入

10. 小林因未带游泳帽被拒绝进入深水池，小林出示深水合格证说：根据规定我可以进入深水池，因为游泳池的规定是：未戴游泳帽者不得进入游泳池，只有持有深水合格证，才能进入深水池。

小林最有可能把游泳池的规定理解为：

- A. 除非持有深水合格证，否则不能进入深水池
- B. 只有持有深水合格证的人，才不需要戴游泳帽
- C. 如果持有深水合格证，就能进入深水池

D. 准许进入游泳池的, 不一定准许进入深水池

E. 有了深水合格证, 就不需要戴泳帽

11. 一群有经验的科学家报道的某些试验结果存在争议, 一些科学家企图重复这些试验结果, 但没有得到与那些报道相一致的结果。进行重复试验的科学家由此得出结论认为起初报道的结果是由于错误的测量引起的。

进行重复试验的科学家的论述假设认为:

A. 最初的试验被描述得不够详尽, 使得完全重复这样的试验变得不大可能

B. 最初报道的试验结果引起了争议的事实使得这些结果很有可能是错的

C. 受最初报道的试验结果质疑的理论原则本身就基于不充分的证据

D. 那些重复试验不可能像原始试验那样被错误的测量所损害

E. 那些最初报道有争议的结果的研究者们自己也仅观察到这些结果一次

12. 甲说乙胖, 乙说丙胖, 丙和丁都说自己不胖。

如果四个的人陈述中只有一个错, 那么谁一定胖?

A. 仅甲

B. 仅乙

C. 仅丙

D. 仅乙和丙

E. 仅甲、乙和丙

13. 在植物试验中, 植物学家利用植物标本间的差别把长叶草分为 9 类。但是这种划分是错误的, 因为在用来区分的样本中, 有 6 类标本都同时取自同一区域。

以下哪项假设最可能是以上推理的前提?

A. 生活在同一地区同一时代的许多植物种类也有可能很相似

B. 长叶草的每个种类, 至少会有一个被制作成标本保存下来

C. 没有一个区域同时会有超过 4 种以上的植物种类

D. 并非每一种长叶草都会被制作成标本

E. 许多植物在生长过程中会产生变异, 而标本只反映它被制作时的状态

14. 有些自然物品具有审美价值, 所有的艺术品都有审美价值。因此, 有些自然物品也是艺术品。

以下哪个推理与题干中的推理在结构以及所犯的逻辑错误上最为类似?

A. 有些有神论者是佛教徒, 所有的基督教徒都不是佛教徒。因此, 有些有神论者不是基督教徒

B. 有些牙科医生喜欢烹饪。李进是牙科医生。因此, 李进喜欢烹饪

C. 有些南方人爱吃辣椒, 所有的南方人都习惯吃大米。因此, 有些习惯吃大米的人爱吃辣椒

D. 有些进口货是假货, 所有国内组装的 APR 空调机的半成品都是进口货。因此, 有些 APR 空调机半成品是假货

E. 有些研究生拥有了私人汽车, 所有的大款都有私人汽车。因此, 有些研究生也是大款

15. 测试系统 X 和测试系统 Y, 尽管依赖于不同的原理, 每一个都用来检测所有产品的缺陷, 但是它们每一个都错误地淘汰了 3% 无缺陷的产品。因为错误地淘汰是非常昂贵的, 通过安装两个系统, 而不是只安装其中一个系统, 并且只淘汰被两个系统都检测有缺陷的产品, 钱将被节省。

上面的论述需要下面哪一个假设?

- A. 测试系统 X 错误淘汰的无缺陷产品和测试系统 Y 错误淘汰的无缺陷产品不完全一样
- B. 接受一个缺陷产品比淘汰一个无缺陷产品更加便宜
- C. 在它们的价格范围内, X 和 Y 系统是市场上最不易出差错的检测系统
- D. 无论哪个系统进行第二次检测, 它只需检测未被第一个系统淘汰的产品
- E. 除系统 X 和 Y 外, 其他任何检测方式, 都需要完全拆卸产品

16. 某一城市有两大支柱产业, 传统手工业和旅游业。发展传统手工业将不可避免地导致污染, 从而破坏生态环境。但良好的生态环境又是发展旅游业的必要条件。

以下哪项能作为结论从上述断定中推出?

- A. 市政府应大力加强对生态环境的保护
- B. 这个城市无法同时发展传统手工业和旅游业
- C. 应该用其他产业代替传统手工业和旅游业
- D. 这个城市的经济收入主要靠传统手工业
- E. 如果生态环境破坏了, 传统手工业就不能发展

17. 教育管理部门应该不允许私立学校在其营利性培训收入中扣除广告费。由此, 私立学校将会缴更高的税。在这种情况下, 私立学校只能提高自己的培训收费标准, 以减少纳税损失。而培训收费标准的提高正好可以减少一些盲目参加培训的人数。

以下哪项是题干论点的前提?

- A. 私立学校不可能采取通过减低其他方面的成本的方法来抵消多缴的税
- B. 教育管理部门应该对私立学校的各种营利活动进行规范化的管理
- C. 如果私立学校不培训, 培训市场将受到很大影响
- D. 教育管理部门将把从私立学校的应税收入增加中所得的收入用于免费培训
- E. 如果它们需要付高额的税, 私立学校将不再继续培训

18. 在出土文物中, 把专供死者用的陪葬品叫做冥器。在出土的北宋瓷器中, 有许多瓷枕头。我们都有使用枕头的经验, 瓷枕头非常硬, 活人不好枕, 所以北宋的瓷枕一定是专门给死者枕的冥器。再说, 瓷枕埋葬在坟墓里不会腐烂。

如果以下陈述为真, 哪一项最严重地削弱了上述论证?

- A. 在陪葬品中, 既有专供死者用的冥器, 也有死者生前喜爱用的器具
- B. 司马光在写《资治通鉴》期间, 使用由圆木做成的硬枕
- C. 金代的瓷枕造型多为虎形, 虎画得非常勇猛威风, 大将军在大战前睡觉时曾经用过这种枕头
- D. 冥器上从来不写教导性文字, 有些出土的北宋瓷枕却刻有“未晚先投宿”、“无事早归”等教导性话语

E. 在最近的考古中发现,在北宋以前的朝代的出土文物中也发现过瓷枕

19. 许多种蜘蛛都会随着它们所附花的颜色而改变颜色。不像人类,被那些蜘蛛捕食的昆虫拥有敏锐的颜色鉴别能力,可以辨别出这种伪装。那么,显然,蜘蛛改变颜色对它们本身的用处在于躲避自己的天敌。

下列哪一项,如果正确,最能支持以上论述?

- A. 捕食改变颜色的蜘蛛的动物是某些种类的蝙蝠,它们通过声波的回声捕食它们的猎物
- B. 某些捕食改变颜色蜘蛛的动物所以谨慎地这样做仅仅是为了避免消化有毒的蜘蛛毒液
- C. 改变颜色的蜘蛛拥有的辨色力比不能变色的蜘蛛更敏锐
- D. 变色蜘蛛织的网易被那些蜘蛛的捕食者看到
- E. 有些以变色蜘蛛为食的鸟类的辨色力不如人类敏锐

20. 暴露于高温时,房屋建筑材料会发出独特的声音。声音感应器能够精确探测这些声音。内装声音感应器的火灾报警器能够提供一房屋起火的早期警报,使居住者能在被烟雾困住之前逃离。由于受烟熏是房屋火灾最通常的致命因素,要求安装声音感应报警器来替代烟雾探测器将使房屋火灾不再是导致死亡的主要原因。

下列哪项假设正确,最反对上面的论述?

- A. 假如基于声音感应器的报警系统广泛使用的话,其高昂成本将下降
- B. 在完全燃烧时,许多用于房屋建筑的材料发出的声音在几百码之外也可以听得见
- C. 许多火灾开始于房间内的沙发座垫和床垫,产生大量烟雾却不发出声音
- D. 在一些较大的房屋中,需要两个或两个以上的声音感应报警器以达到足够的保护
- E. 烟雾探测器在普遍使用后,拯救了许多生命

二、数学单项选择题 (本大题共 10 小题,每小题 2 分,共 20 分)

21. 函数 $y = \frac{\arcsin x}{\ln(x+2)}$ 的定义域是

- A. $(-1, 1)$
- B. $[-1, 1)$
- C. $(-1, 1]$
- D. $[-1, 1]$

22. 已知 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{ax + \sin x}{x} = 3$, 则 $a =$

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3

23. 设 $f(x) = e^{\sin x^2}$, 则 $f'(x) =$

- A. $2x \sin x^2 e^{\sin x^2}$
- B. $2x \cos x^2 e^{\sin x^2}$
- C. $2x \sin x^2 e^{\cos x^2}$
- D. $2x \cos x^2 e^{\cos x^2}$

24. $\int \frac{e^x}{1 + e^{2x}} dx =$

- A. $\arctan x + C$
- B. $\arctan e^x + C$
- C. $\ln(1 + e^{2x}) + C$
- D. $\frac{1}{2} \ln(1 + e^{2x}) + C$

25. 设 $f(x) = \int_x^1 \cos t dt$, 则 $f'(0) =$

- A. -1 B. 0 C. 1 D. 2
26. 设 n 阶矩阵 A, B 满足 $(A+B)^2 = A^2 + B^2$, 则有
- A. $A=B$ B. $AB=0$ C. $AB=BA$ D. $AB=-BA$

27. 已知 $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$, 则 $|2A| =$

- A. -8 B. -6 C. -4 D. -2

28. 已知 $r\{\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3\} = r\{\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4\} = 3$, 则

- A. $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 线性相关 B. $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 线性无关
- C. $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ 线性相关 D. $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ 线性无关

29. 已知 $X \sim B(10, 0.5)$, 则 $P\{X \leq 1\} =$

- A. $P\{X > 1\}$ B. $P\{X > 9\}$
- C. $P\{X \geq 9\}$ D. $P\{X \leq 9\}$

30. 已知 X 服从参数为 λ 的指数分布, 则 $E(X^2) =$

- A. $\frac{1}{\lambda}$ B. $\frac{1}{\lambda^2}$ C. $\frac{2}{\lambda}$ D. $\frac{2}{\lambda^2}$

三、数学计算题 (本大题共 10 小题, 共 50 分)

31. 求函数 $f(x) = \frac{x}{3} - \sqrt[3]{(x-2)^2}$ 的单调区间和极值。

32. 已知函数 $y = (1+x^2) \arctan x$, 求 y'' 。

33. 计算定积分 $\int_0^1 \frac{x^3}{x^2+1} dx$ 。

34. 某工厂每天生产某种产品 Q 单位时的总成本函数为 $C(Q) = Q^2 - 5Q + 900$, 问每天生产多少个单位的产品时, 可使平均成本最低? 并求最小平均成本。

35. 求由方程 $x+y+z = e^{z-x-y}$ 确定的函数 $z = f(x, y)$ 的一阶偏导数 $\frac{\partial z}{\partial x}$ 和 $\frac{\partial z}{\partial y}$ 。

36. 已知矩阵 $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$, 求 $(3A^2)^{-1}$ 。

37. 已知向量 $\alpha_1 = (1, 2, -1)^T$, $\alpha_2 = (2, -1, 2)^T$, $\alpha_3 = (-2, 2, 1)^T$, 判断 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 是线性相关还是线性无关。

38. 求解齐次线性方程组
$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4 = 0 \\ 2x_1 - x_2 + 2x_3 + x_4 = 0 \\ 3x_1 + x_2 + 5x_3 = 0 \end{cases}$$

39. 已知连续型随机变量 X 的概率密度函数为 $f(x) = \begin{cases} Cxe^{-\frac{x}{2}}, & x > 0 \\ 0, & x \leq 0 \end{cases}$

求: (1) C ; (2) 分布函数 $F(x)$; (3) $P\{0 \leq X \leq 2\}$ 。

40. 设随机变量 $X \sim N(2, 4)$, $Y \sim P(1)$ 。

求: (1) $E[(X-1)(X-2)]$; (2) $E(X+2Y+3)$ 。