



考研专用

金榜時代<sup>®</sup>  
GLISTIME 明德·弘毅·惟精 03

金榜时代考研数学系列 | V研客及全国各大考研培训学校指定用书

# 数学基础过关

# 660题

(数学二)

习题册

编著 ◎ 李永乐 王式安 武忠祥 刘喜波 宋浩 姜晓千

基础三件套 《考研数学复习全书·基础篇》+《数学基础过关660题》+《考研数学真题真刷·基础篇》

主编建议 | 与《考研数学复习全书·基础篇》《考研数学真题真刷·基础篇》结合使用，夯实基础，先人一步

通关攻略 | 高效复习规划，刷题指南，记录错题难题，补充薄弱考点

定制福利 | 右侧微信扫码，领取本书“重难点题点睛课”（领课步骤详见扫码页面）



中国农业出版社  
CHINA AGRICULTURE PRESS

# 金榜时代考研数学名师团队



## 李永乐 (线代王)

@清华李永乐考研数学

- 清华大学应用数学系原教授 ·广受学生信赖的“线代王”
- 全国著名的考研数学线性代数辅导专家
- 其主编的《线性代数辅导讲义》《数学复习全书》《数学基础过关660题》等已被历届考生公认为复习首选辅导书

微信公众号: 永乐讲线代

B站: 李永乐考研团队



## 王式安 (全国研究生入学考试命题组前组长)

- 北京理工大学研究生院原院长、应用数学系主任、教授 ·享受国务院特殊津贴的数学专家
- 美国哥伦比亚大学、南佛罗里达大学、纽约大学等大学的客座教授
- 1987—2001年担任全国硕士研究生入学考试数学命题组组长
- 百万册级畅销书《概率论与数理统计辅导讲义》《数学复习全书》主编

@清华李永乐考研数学

B站: 李永乐考研团队



## 武忠祥

@清华李永乐考研数学

- 西安交通大学(“985工程”、“211工程”、双一流高校)数学系原教授
- 美国艾奥瓦大学(2019年美国综合性大学TOP100榜单高校)访问学者
- 百万册级畅销书《高等数学辅导讲义》《数学复习全书》主编
- 高等教育出版社《工科数学分析基础》《高等数学基础》等教材主编

@清华李永乐考研数学

B站: 李永乐考研团队



## 申亚男 (全国研究生入学考试命题组原命题人)

- 北京科技大学数学系原教授 ·北京科技大学教务处原副处长
- 北京市高等学校教学名师 ·北京高校优秀本科育人团队负责人
- 曾六次获北京市教育教学成果奖一、二等奖



## 刘喜波 (高数波叔)

@刘喜波讲高数

- 中国科学院数学博士 ·北方工业大学理学院统计学系主任、教授
- 北京市中青年骨干教师 ·北京市公共数学优秀教学团队主要成员



## 章纪民

@清华李永乐考研数学

- 清华大学数学科学系原副教授, 1991年起在清华大学应用数学系任教
- 曾教授过微积分、高等代数、常微分方程、偏微分方程、复变函数等课程
- 参与编写了“十五”期间的国家级规划教材、清华大学公共基础平台课教材等重点项目的数学教材

@宋浩老师\_ice\_mouse

B站: 宋浩老师官方



## 宋浩 (教学视频总播放量超2亿次)

- 山东大学数学学院硕士、中国科学院博士
- 英国伦敦玛丽女王大学访问学者
- 副教授 ·考研数学阅卷人
- B站“500万+”粉丝up主, 教学视频总播放量超2亿次



## 姜晓千 (全能名师)

@晓千老师

微信公众号: 晓千老师

- 中国人民大学金融数学博士
- 全国各大省市考研辅导机构全程主讲
- 新浪、搜狐、腾讯、网易、中国教育在线讲师等各大门户网站特邀访谈嘉宾



## 薛威 (硕哥) (考研数学全科讲师)

B站 考研数学薛威-硕哥

- 985高校应用数学系硕士
- 考研数学培训经验“12年+”, 累计授课“10000+”小时
- 出版过考研数学全系列图书 ·上课无差评, 广受学生欢迎的“宝藏老师”



金榜时代考研数学系列 | V研客及全国各大考研培训学校指定用书

# 数学基础过关 660题

(数学二) 习题册

编著 ◎ 李永乐 王式安 武忠祥 刘喜波 宋浩 姜晓千

中国农业出版社  
CHINA AGRICULTURE PRESS

·北京·

**图书在版编目(CIP)数据**

数学基础过关 660 题·数学二 / 李永乐等编著.  
—北京:中国农业出版社,2020.8(2023.7 重印)  
ISBN 978-7-109-27184-5  
I. ①数… II. ①李… III. ①高等数学—研究生—入学考试—习题集 IV. ①O13-44  
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2020)第 145753 号

---

中国农业出版社出版

地址:北京市朝阳区麦子店街 18 号楼

邮编:100125

责任编辑:吕 睿

责任校对:吴丽婷

印刷:河北正德印务有限公司

版次:2020 年 8 月第 1 版

印次:2023 年 7 月河北第 4 次印刷

发行:新华书店北京发行所

开本:787mm×1092mm 1/16

总印张:31

总字数:465 千字

总定价:99.80 元

---

版权所有·侵权必究

凡购买本社图书,如有印装质量问题,我社负责调换。

服务电话:010-59194952 010-59195115

# 金榜时代考研数学系列图书

## 内容简介及使用说明

考研数学满分 150 分, 数学在考研成绩中的比重很大; 同时又因数学学科本身的特点, 考生的数学成绩历年来千差万别, 数学成绩好在考研中很占优势, 因此有“得数学者考研成”之说。既然数学对考研成绩如此重要, 那么就有必要探讨一下影响数学成绩的主要因素。

本系列图书作者根据多年的命题经验和阅卷经验, 发现考研数学命题的灵活性非常大, 不仅表现在一个知识点与多个知识点的考查难度不同, 更表现在对多个知识点的综合考查上, 这些题目在表达上多一个字或多一句话, 难度都会变得截然不同。正是这些综合型题目拉开了考试成绩的差距, 而构成这些难点的主要因素, 实际上是最基础的基本概念、定理和公式的综合。同时, 从阅卷反映的情况来看, 考生答错题目的主要原因也是对基本概念、定理和公式记忆和掌握得不够熟练。总结为一句话, 那就是: 要想数学拿高分, 就必须熟练掌握、灵活运用基本概念、定理和公式。

基于此, 李永乐考研数学辅导团队结合多年来考研辅导和研究的经验, 精心编写了本系列图书, 目的在于帮助考生有计划、有步骤地完成数学复习, 从基本概念、定理和公式的记忆, 到对其熟练运用, 循序渐进。以下介绍本系列图书的主要特点和使用说明, 供考生复习时参考。

书名	本书特点	本书使用说明
《考研数学复习全书·基础篇》	内容基础·提炼精准·易学易懂 (推荐使用时间: 2023年7月—2023年12月)	考生复习过本校大学数学教材后, 即可使用本书。如果大学没学过数学或者本校课本是自编教材, 与考研大纲差别较大, 也可使用本书替代大学数学教材。
《数学基础过关 660 题》	题目经典·体系完备·逻辑清晰 (推荐使用时间: 2023年7月—2024年4月)	与《考研数学复习全书·基础篇》搭配使用, 在完成对基础知识的学习后, 有针对性地做一些练习。帮助考生熟练掌握定理、公式和解题技巧, 加强知识点的前后联系, 将之体系化、系统化, 分清重难点, 让复习周期尽量缩短。 虽说书中都是选择题和填空题, 但同学们也不要轻视, 不要一开始就盲目做题。看到一道题, 要能分辨出是考哪个知识点, 考什么, 然后在做题过程中看看自己是否掌握了这个知识点, 应用的定理、公式的条件是否熟悉, 这样才算真正做好了一道题。
《考研数学真题真刷基础篇·考点分类详解版》	分类详解·注重基础·突出重点 (推荐使用时间: 2023年7月—2023年12月)	与《考研数学复习全书·基础篇》《数学基础过关 660 题》搭配使用, 复习完一章, 即可做相应的章节真题。不会做的题目做好笔记, 第二轮复习时继续练习。

书名	本书特点	本书使用说明
《数学复习全书·提高篇》	<p><b>系统全面·深入细致·结构科学</b> (推荐使用时间:2024年2月—2024年7月)</p> <p>本书为作者团队的扛鼎之作,常年稳居各大平台考研图书畅销榜前列,主编之一的李永乐老师更是入选2019年“当当20周年白金作家”,考研界仅两位作者获此称号。</p> <p>本书从基本理论、基础知识、基本方法出发,全面、深入、细致地讲解考研数学大纲要求的所有考点,不提供花拳绣腿的不实用技巧,也不提倡误导子弟的费时背书法,而是扎实实地带同学们深入每一个考点背后,找到它们之间的关联、逻辑,让同学们从知识点零碎、概念不清楚、期末考试过后即忘的“低级”水平,提升到考研必需的高度。</p>	<p>利用《考研数学复习全书·基础篇》把基本知识“捡”起来之后,再使用本书。本书有知识点的详细讲解和相应的练习题,有利于同学们建立考研知识体系和框架,打好基础。</p> <p>在《数学基础过关660题》中若遇到不会做的题,可以放到这里来做。以章或节为单位,学习新内容前要复习前面的内容,按照一定的规律来复习。基础薄弱或中等偏下的考生,务必要利用考研当年上半年的时间,整体吃透书中的理论知识,摸清例题设置的原理和必要性,特别是对大纲中要求的基本概念、理论、方法要系统理解和掌握。</p>
《考研数学真题真刷提高篇·考点分类详解版》	<p><b>真题真练·总结规律·提升技巧</b> (推荐使用时间:2024年7月—2024年11月)</p> <p>本书完整收录2009—2024年考研数学的全部试题,将真题按考点分类,还精选了其他卷的试题作为练习题。力争做到考点全覆盖,题型多样,重点突出,不简单重复。书中的每道题给出的参考答案有常用、典型的解法,也有技巧性强的特殊解法。分析过程逻辑严谨、思路清晰,具有很强的操作性,通过学习,考生可以独立完成对同类题的解答。</p>	<p>边做题、边总结,遇到“卡壳”的知识点、题目,回到《数学复习全书·提高篇》和之前听过的基础课、强化课中去补,争取把每个真题的知识点吃透、搞懂,不留死角。</p> <p>通过做真题,考生将进一步提高解题能力和技巧,满足实际考试的要求。第一阶段,浏览每年真题,熟悉题型和常考点。第二阶段,进行专项复习。</p>
《高等数学辅导讲义》 《线性代数辅导讲义》 《概率论与数理统计辅导讲义》	<p><b>经典讲义·专项突破·强化提高</b> (推荐使用时间:2024年7月—2024年10月)</p> <p>三本讲义分别由作者的教学讲稿改编而成,系统阐述了考研数学的基础知识。书中例题都经过严格筛选、归纳,是多年经验的总结,对同学们的重点、难点的把握准确有针对性。适合认真研读,做到举一反三。</p>	<p>哪科较薄弱,精研哪本。搭配《数学强化通关330题》一起使用,先复习讲义上的知识点,做章节例题、练习,再去听相关章节的强化课,做《数学强化通关330题》的相关习题,更有利于知识的巩固和提高。</p>
《数学强化通关330题》	<p><b>综合训练·突破重点·强化提高</b> (推荐使用时间:2024年5月—2024年10月)</p> <p>强化阶段的练习题,综合训练必备。具有典型性、针对性、技巧性、综合性等特点,可以帮助同学们突破重点、难点,熟悉解题思路和方法,增强应试能力。</p>	<p>与《数学基础过关660题》互为补充,包含选择题、填空题和解答题。搭配《高等数学辅导讲义》《线性代数辅导讲义》《概率论与数理统计辅导讲义》使用,效果更佳。</p>
《数学临阵磨枪》	<p><b>查漏补缺·问题清零·从容应战</b> (推荐使用时间:2024年10月—2024年12月)</p> <p>本书是常用定理公式、基础知识的清单。最后阶段,大部分考生缺乏信心,感觉没复习完,本来会做的题目,因为紧张、压力,也容易出错。本书能帮助考生在考前查漏补缺,确保基础知识不丢分。</p>	<p>搭配《数学决胜冲刺6套卷》使用。上考场前,可以再次回忆、翻看本书。</p>
《数学决胜冲刺6套卷》 《考研数学最后3套卷》	<p><b>冲刺模拟·有的放矢·高效提分</b> (推荐使用时间:2024年11月—2024年12月)</p> <p>通过整套题的训练,对所学知识进行系统总结和梳理。不同于重点题型的练习,需要全面的知识,要综合应用。必要时应复习基本概念、公式、定理,准确记忆。</p>	<p>在精研真题之后,用模拟卷练习,找漏洞,保持手感。不要掐时间、估分,遇到不会的题目,回归基础,翻看以前的学习笔记,把每道题吃透。</p>

# 前言

## PREFACE



### 考研承诺书

为了自己的成长,为了有个美好的未来,本人自愿参加 2025 年硕士研究生考试。

本人郑重承诺:从 \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日开始,我会全力以赴,不虚度时光,  
认真学习,不畏惧困难,不懈怠、不自欺,踏踏实实复习!

为自己去拼搏,让青春无悔!

只争朝夕,不负韶华!

承诺人: \_\_\_\_\_

见证人: \_\_\_\_\_

本书是为报考硕士研究生的考生编写的数学复习备考用书,得到了广大考生的信任与好评,成为考生心目中基础复习必备题集。本书为 2025 年考研专用。

本书内容包括高等数学、线性代数,题型为选择题和填空题。在题目的编制设计上,我们的基本思路是:使同学们在选择题和填空题上得到充分的模拟训练,实现基础过关;而小题经重组整合就能成为综合题,故本书也为后续《数学强化通关 330 题》的解答题练习做好了充分的准备。为了更方便考生复习,本书分为习题册和答案册。习题册中特意为每道题预留了答题区域和纠错区域,考生在练习时注意要写下思路过程。小题要大做,不能凭感觉、运气选结果,要动笔练,这样后期回顾总结也会更加方便。

从教育部教育考试院已公布的统计结果来看,2014~2019 年数学二的选择题、填空题难度系数如下:

基础 不数学

	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年
选择题	0.575	0.569	0.608	0.649	0.531	0.624
填空题	0.401	0.557	0.405	0.587	0.531	0.470

**是不是丢分丢得有点多了？**所以对于往届考生的失误要引以为戒，应当重视选择题、填空题的复习。

针对大多数考生基础薄弱、很长时间没有复习数学的实际情况，加大数学复习的强度是必要的，一定量的练习是必不可少的。本书从各科的难度和需要考生掌握的程度出发，对一些旧、难题重新进行了编写。因此，《数学基础过关 660 题》是一本不可多得的复习用书。

硕士研究生入学考试的性质是“具有选拔功能的水平考试”，而考查考生对基础知识的掌握程度，是数学考试的重要目标之一，同时由于数学学科本身的特点，考生的数学成绩历来相关较大，这说明数学学科的考试选拔性质更加突出。近年来，一些考生的失误并不是因为缺乏灵活的思维和敏锐的感觉，而恰恰是因对数学大纲中规定的知识和基本理论的掌握还存在某些欠缺，甚至有所偏废所致。因此，希望广大考生要按考试大纲踏实、认真、全面、系统地复习，心态要平和，戒浮躁，要循序渐进、不断积累、逐步提高。

另外，为了更好地帮助考生进行复习，“李永乐考研数学辅导团队”特在新浪微博上开设答疑专区，考生在复习考研数学时，如若遇到任何问题，即可私信或在线留言，团队老师将尽心为你解答。请访问[新浪微博@清华李永乐考研数学](#)。

希望本书的修订再版能对考生的复习备考有更大的帮助。对书中不足和疏漏之处，恳请读者批评指正。

祝同学们复习顺利，心想事成，考研成功！



图书中有疏漏之处即时更新  
微信扫码查看

编 者  
2023 年 7 月

# 目录

## CONTENTS



### 基础过关 1 阶

#### 高等数学

填空题 .....	5
选择题 .....	45

#### 线性代数

填空题 .....	100
选择题 .....	122

### 基础过关 2 阶

#### 高等数学

填空题 .....	153
选择题 .....	180

#### 线性代数

填空题 .....	216
选择题 .....	224

# 基础过关

1 阶



习题册

# 高等数学水平自测一



难度：极容易

总分：10 分

测试时间：30 分钟

1.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(3-n)^3}{(n+1)^2 - (n+1)^3} =$   
(A)  $\infty$ .      (B) 0.      (C) -1.      (D) 1.
2. 设  $a$  是常数，则当函数  $f(x) = a \sin x + \frac{1}{3} \sin 3x$  在  $x = \frac{\pi}{3}$  处取得极值时，必有  $a =$   
(A) 0.      (B) 1.      (C) 2.      (D) 3.
3. 设  $y = x^n + e^x$ ，则  $y^{(n)} =$   
(A)  $e^x$ .      (B)  $n!$ .      (C)  $n! + e^x$ .      (D)  $n! + ne^x$ .
4.  $\int_1^e \ln x dx =$   
(A)  $e$ .      (B) 0.      (C) 1.      (D)  $e + 1$ .
5. 设函数  $z = \frac{x+y}{x-y}$ ，则  $dz =$   
(A)  $\frac{2(xdy-ydx)}{(x-y)^2}$ .      (B)  $\frac{2(ydx-xdy)}{(x-y)^2}$ .  
(C)  $\frac{2(xdx-ydy)}{(x-y)^2}$ .      (D)  $\frac{2(ydy-xdx)}{(x-y)^2}$ .
6. 下列反常积分收敛的是  
(A)  $\int_1^{+\infty} \ln x dx$ .      (B)  $\int_0^{+\infty} \frac{1}{\sqrt{x}} dx$ .  
(C)  $\int_0^{+\infty} \frac{1}{x} dx$ .      (D)  $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^2} dx$ .
7. 计算极限  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^x \sin t dt}{\int_0^x t dt} =$  \_\_\_\_\_.
8. 如果函数  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin[\pi(x-1)]}{x-1}, & x < 1 \\ \arcsin x + k, & x \geqslant 1 \end{cases}$  处处连续，则  $k =$  \_\_\_\_\_.
9.  $y = \sqrt{x}$  在  $x = 4$  处的切线方程为 \_\_\_\_\_.
10. 交换二重积分  $\int_0^1 dx \int_{e^x}^e f(x, y) dy =$  \_\_\_\_\_.

答案见答案册第 3 页



# 高等数学水平自测二

难度：容易

总分：10 分

测试时间：35 分钟

1.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\tan(x^2 - 1)}{x^3 - 1} =$
- (A)  $\frac{1}{2}$ . (B)  $\frac{1}{3}$ . (C)  $\frac{2}{3}$ . (D)  $\frac{3}{4}$ .
2. 设函数  $f(u)$  可导且  $f'(1) = 0.5$ , 则  $y = f(x^2)$  在  $x = -1$  处的微分  $dy|_{x=-1} =$
- (A)  $-dx$ . (B)  $0$ . (C)  $dx$ . (D)  $2dx$ .
3.  $\frac{d}{dx} \int_0^{x^2} \sin t dt =$
- (A)  $\sin x$ . (B)  $\sin x^2$ .  
(C)  $2x \sin x^2$ . (D)  $2x \cos x^2$ .
4. 已知函数  $f(x)$  的一个原函数  $\ln^2 x$ , 则  $\int x f'(x) dx =$
- (A)  $\ln^2 x + C$ . (B)  $-\ln^2 x + C$ .  
(C)  $\ln x - \ln^2 x + C$ . (D)  $2\ln x - \ln^2 x + C$ .
5.  $\int_1^5 e^{\sqrt{2x-1}} dx =$
- (A)  $e^3$ . (B)  $2e^3$ . (C)  $3e^3$ . (D)  $4e^4$ .
6. 设  $f(x+y, xy) = x^2 + y^2$ , 则  $\frac{\partial f(x, y)}{\partial x} + \frac{\partial f(x, y)}{\partial y} =$
- (A)  $2x - 2$ . (B)  $2x + 2$ .  
(C)  $x - 1$ . (D)  $x + 1$ .
7. 不定积分  $\int \frac{\arctan x}{x^2(1+x^2)} dx =$  \_\_\_\_\_.
8. 设函数  $f(x) = ax^3 + bx^2 + x$  在  $x = 1$  处取得极大值 5, 常数  $a =$  \_\_\_\_\_,  $b =$  \_\_\_\_\_.
9. 已知  $f(2) = 2$ ,  $\int_0^2 f(x) dx = 4$ ,  $\int_0^2 x f'(x) dx =$  \_\_\_\_\_.
10. 已知  $z = u^2 \cos v$ ,  $u = xy$ ,  $v = 2x + y$ ,  $\frac{\partial z}{\partial x} =$  \_\_\_\_\_,  $\frac{\partial z}{\partial y} =$  \_\_\_\_\_.

答案见答案册第 5 页



# 高等数学



## 填 空 题

- 1 设定义在 $(-\infty, +\infty)$ 上的函数  $f(x)$  对于任意的  $x \in (-\infty, +\infty)$ , 都有  $2f(x) + f(1-x) = x^2$ , 则  $\int_0^1 f(x) dx = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

- 2 设  $f(x) = \begin{cases} \sin x, & |x| \leq \frac{\pi}{2}, \\ x, & |x| > \frac{\pi}{2}, \end{cases}$ ,  $\varphi(x) = \begin{cases} \arcsin x, & |x| \leq 1, \\ x, & |x| > 1, \end{cases}$  则  $f[\varphi(x)] = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

- 3 设  $f\left(x + \frac{1}{x}\right) = x^2 + \frac{1}{x^2}$ , 则  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记



4  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \sin \frac{2}{x} + \cos \frac{1}{x} \right)^x = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

5  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + x} - \sqrt{x^2 - x}) = \underline{\hspace{2cm}}.$

答题区

纠错笔记

6  $I = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \sin x^2 - 2(1 - \cos x) \sin x}{x^4} = \underline{\hspace{2cm}}.$

答题区

纠错笔记



7  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \frac{n}{n^2 + i^2 + 1} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

8  $I = \lim_{x \rightarrow \infty} (e^{x^2} + x^3)^{\frac{1}{x^2}} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

9  $I = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_{x^2}^x \frac{\sin(tx)}{t} dt}{x^2} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记



10  $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 (2^{\frac{1}{x}} - 2^{\frac{1}{x+1}}) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

11 设  $\alpha > 0$ , 则  $\lim_{x \rightarrow 0^+} (x^2 + x)^{x^\alpha} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

12 数列极限  $I = \lim_{n \rightarrow \infty} n^2 \left( \arctan \frac{2}{n} - \arctan \frac{2}{n+1} \right) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记



13 设  $x_0 = 0, x_n = \frac{1+2x_{n-1}}{1+x_{n-1}}$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ), 则  $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \underline{\hspace{2cm}}$ .

 答题区

 纠错笔记

14 设  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln\left[1+x+\frac{f(x)}{x}\right]}{x} = 3$ , 则  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x^2} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

 答题区

 纠错笔记

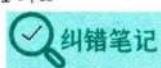
15  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\frac{1}{x}} \arctan \frac{1}{x}}{1 + e^{\frac{2}{x}}} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

 答题区

 纠错笔记

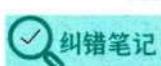


16 设函数  $f(x)$  在  $x = 1$  连续, 且  $f(1) = 1$ , 则  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln[2 + f(x^{\frac{1}{x}})] = \underline{\hspace{2cm}}$ .



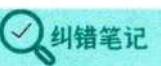
纠错笔记

17 设  $a, b$  为常数, 且  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt[3]{1-x^6} - ax^2 - b) = 0$ , 则  $a = \underline{\hspace{2cm}}, b = \underline{\hspace{2cm}}$ .



纠错笔记

18 设  $a, b, p$  为非零常数, 则  $I = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{a + b e^{\frac{1}{x}}}{a - b e^{\frac{1}{x}}} \cdot \frac{\sin px}{|x|} = \underline{\hspace{2cm}}$ .



纠错笔记



19  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + \tan x} - \sqrt{1 - \sin x}}{e^x - 1} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

 答题区

 纠错笔记

20 设  $f(x)$  连续,  $x \rightarrow a$  时  $f(x)$  是  $x - a$  的  $n$  阶无穷小, 则  $x \rightarrow a$  时  $\int_a^x f(t) dt$  是  $x - a$  的 \_\_\_\_\_ 阶无穷小. (填阶数) 公众号: 旗胜考研

 答题区

 纠错笔记

21 已知当  $x \rightarrow 0$  时  $F(x) = \int_0^{x-\sin x} \ln(1+t) dt$  是  $x^n$  的同阶无穷小, 则  $n = \underline{\hspace{2cm}}$ .

 答题区

 纠错笔记



22 设  $a, b, c, d \in \mathbf{R}$ , 且满足  $a = -4c \neq 0$ , 则  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a \tan x + b(1 - \cos x)}{\ln(1 - 2x) + d(1 - e^{-x^2})} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

23 设  $f(x) = \begin{cases} \frac{e^{ax^3} - 1}{x - \arcsin x}, & x > 0 \\ 6, & x \leq 0 \end{cases}$  在  $x = 0$  点连续, 则  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

24 设  $f(x) = \frac{e^x - b}{(x - a)(x - b)}$  有无穷间断点  $x = e$ , 可去间断点  $x = 1$ , 则  $(a, b) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记



25 设  $f(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x + x^2 e^{nx}}{1 + e^{nx}}$ , 则  $f(x)$  的连续区间是\_\_\_\_\_.

答题区

纠错笔记

26 设  $f(x) = \begin{cases} \arctan x, & x \leq 1 \\ \frac{1}{2}(e^{x^2-1} - x) + \frac{\pi}{4}, & x > 1 \end{cases}$ , 则  $f'(x) = _____$ .

答题区

纠错笔记

27 设  $f(x) = \begin{cases} \frac{\ln(1+bx)}{x}, & x \neq 0 \\ -1, & x = 0, \end{cases}$  其中  $b$  为某常数,  $f(x)$  在定义域上处处可导, 则  $f'(x) = _____$ .

答题区

纠错笔记



28 设  $f(x) = \begin{cases} x^2, & x \leq 0, \\ x^\alpha \sin \frac{1}{x}, & x > 0, \end{cases}$ , 若  $f(x)$  可导, 则  $\alpha$  应满足 \_\_\_\_\_ ; 若  $f'(x)$  连续, 则  $\alpha$  应满足 \_\_\_\_\_ .

答题区

纠错笔记

29 设  $f(x)$  是以 3 为周期的可导函数且是偶函数,  $f'(-2) = -1$ , 则

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{h}{f(5 - 2\sin h) - f(5)} = \text{_____}.$$

答题区

纠错笔记

30 设  $f(x)$  在  $x = 0$  可导且  $f(0) = 1, f'(0) = 3$ , 则  $I = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[ f\left(\frac{1}{n}\right) \right]^{\frac{1}{1-\cos \frac{1}{n}}} = \text{_____}.$

答题区

纠错笔记



31 设  $f(x)$  在  $x = a$  处二阶导数存在, 则

$$I = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{f(a+h) - f(a)}{h} - f'(a)}{h} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

答题区

纠错笔记

32 设  $f(x) = x^{\sin x}$  ( $x > 0$ ), 则  $f'(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

33  $f(x) = x^2 (x+1)^2 (x+2)^2 (x+3)^2$ , 则  $f''(0) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记



34 设  $y = y(x)$  由参数方程  $\begin{cases} x = \frac{1}{2} \ln(1+t^2) \\ y = \arctan t \end{cases}$  确定, 则  $\frac{dy}{dx} = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  
 $\frac{d^2y}{dx^2} = \underline{\hspace{2cm}}$ .  $y = y(x)$  在任意点处的曲率  $K = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

35 设  $y = y(x)$  由方程  $y = \sin(x+y)$  确定, 则  $\frac{d^2y}{dx^2} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

36 曲线  $y = \ln x$  上与直线  $x + y = 2$  垂直的切线方程为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记



37 设  $f(x) = \int_0^x \ln(1 + \sin t) dt$ , 则  $f''(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

 答题区

 纠错笔记

38 设函数  $y = y(x)$  为由方程  $x^2 + \int_0^y (2 + \sin t^2) dt = 1$  确定的隐函数, 则  $dy = \underline{\hspace{2cm}}$ .

 答题区

 纠错笔记

39 设  $y = y(x)$  在  $(-1, 1)$  二阶可导, 满足方程:  $(1 - x^2) \frac{d^2y}{dx^2} - x \frac{dy}{dx} + a^2 y = 0$ , 作变量替换  $x = \sin t$  后,  $y$  作为  $t$  的函数满足的方程是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

 答题区

 纠错笔记



40 设  $f(x) = \ln \frac{1-2x}{1+3x}$ , 则  $f'''(0) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答 题 区

纠 错 笔 记

41 曲线  $x = \cos^3 t, y = \sin^3 t$  在  $t = t_0$  相应的点曲率最小, 则在该点处的曲率半径为

答 题 区

纠 错 笔 记

42 设  $y = y(x)$  是由方程  $2y^3 - 2y^2 + 2xy - x^2 = 1$  确定的, 则  $y = y(x)$  的极值点是

答 题 区

纠 错 笔 记



43 函数  $y = \frac{(x-3)^2}{4(x-1)}$  的单调增区间是 \_\_\_\_\_, 单调减区间是 \_\_\_\_\_, 极值是 \_\_\_\_\_, 凹区间是 \_\_\_\_\_, 凸区间是 \_\_\_\_\_.



44 设  $(1, 3)$  是曲线  $y = x^3 + ax^2 + bx + 14$  的拐点, 则  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $b = \underline{\hspace{2cm}}$ .



45 设  $f(x) = 3x^2 + Ax^{-3}$  ( $x > 0$ ),  $A$  为正常数, 则  $A$  至少为 \_\_\_\_\_ 时, 有  $f(x) \geq 20$  ( $x > 0$ ).



46 函数  $f(x) = |4x^3 - 18x^2 + 27|$  在  $[0, 2]$  上的最小值等于 \_\_\_\_\_, 最大值等于 \_\_\_\_\_.

答题区

纠错笔记

47 设有界函数  $f(x)$  在  $(c, +\infty)$  内可导, 且  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f'(x) = b$ , 则  $b =$  \_\_\_\_\_.

答题区

纠错笔记

48 曲线  $y = \sqrt{4x^2 + x} \ln\left(2 + \frac{1}{x}\right)$  的全部渐近线是 \_\_\_\_\_.

答题区

纠错笔记



49 设函数  $f(x)$  在  $x = 0$  处连续, 且  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{e^x - 1} = 2$ , 则曲线  $y = f(x)$  在  $x = 0$  处的法线方程为 \_\_\_\_\_.

答题区



纠错笔记

50 设  $y = y(x)$  二阶可导, 且  $\frac{dy}{dx} = (4 - y)y^\beta$  ( $\beta > 0$ ), 若  $y = y(x)$  的一个拐点是  $(x_0, 3)$ , 则  $\beta =$  \_\_\_\_\_.

答题区



纠错笔记

51  $\int f'(e^x) dx = -(1+x)e^{-x} + C$ ,  $f(1) = 0$ , 则  $f(x) =$  \_\_\_\_\_.

答题区



纠错笔记



52  $I = \int \sqrt{\frac{3-2x}{3+2x}} dx = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

53  $I = \int \frac{\sqrt{x+1} + 2}{(x+1)^2} dx = \underline{\hspace{2cm}}.$

答题区

纠错笔记

54  $I = \int \sqrt{\frac{e^x - 1}{e^x + 1}} dx = \underline{\hspace{2cm}}.$

答题区

纠错笔记



55 设  $f(x) = \begin{cases} \sin x + 1, & x > 0, \\ \frac{1}{1+x^2}, & x \leq 0, \end{cases}$  则  $f(x)$  的所有原函数为 \_\_\_\_\_.

答题区

纠错笔记

56  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sum_{k=1}^n \sqrt{k}}{\sum_{k=1}^n \sqrt{n+k}} = \text{_____}.$

答题区

纠错笔记

57  $I_1 = \int \cos^4 x dx = \text{_____}, I_2 = \int \sin^4 x dx = \text{_____}.$

答题区

纠错笔记



58 设  $f(x) = x^2 - x \int_0^2 f(x) dx + 2 \int_0^1 f(x) dx$ , 则  $f(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

59  $I = \int_0^1 \arcsin x \cdot \arccos x dx = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

60  $I = \int_0^2 \left( x \sqrt{2x-x^2} - \sqrt{\left(1-\frac{1}{4}x^2\right)^3} \right) dx = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记



61 设  $f(x)$  为连续函数,  $\varphi$  为常数,  $\int_0^{2\pi} f[\sin(x + \varphi)] dx = A \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} f(\sin x) dx$ , 则  $A =$  \_\_\_\_\_.

答题区

纠错笔记

62  $f(x) = \begin{cases} x e^{-x^2}, & x \geq 0, \\ \frac{1}{1 + \cos x}, & -1 < x < 0, \end{cases}$  则  $\int_1^4 f(x-2) dx =$  \_\_\_\_\_.

答题区

纠错笔记

63 设  $f(x)$  有一阶导数且满足  $\int_0^1 f(tx) dt = f(x) + x \sin x$ , 则  $f(x) =$  \_\_\_\_\_.

答题区

纠错笔记



64 定积分  $I = \int_0^{\pi} \frac{x |\sin x \cos x|}{1 + \cos^2 x} dx = \underline{\hspace{2cm}}$ .



65 设  $f(x) = \max\{1, x^2\}$ , 则  $\int_1^x f(t) dt = \underline{\hspace{2cm}}$ .



66 在曲线  $y = x^2$  ( $0 \leq x \leq 1$ ) 上取一点  $(t, t^2)$  ( $0 < t < 1$ ), 设  $A_1$  是曲线  $y = x^2$  ( $0 \leq x \leq 1$ ), 直线  $y = t^2$  和  $x = 0$  围成的面积;  $A_2$  是由曲线  $y = x^2$  ( $0 \leq x \leq 1$ ), 直线  $y = t^2$  和  $x = 1$  围成的面积, 则  $t$  取  $\underline{\hspace{2cm}}$  时  $A = A_1 + A_2$  取最小值.



67  $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x \sqrt{2x^2 - 1}} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

68  $I = \int_1^{+\infty} \left[ \frac{2x^2 + bx + a}{x(2x+a)} - 1 \right] dx = 1$ , 则  $a = \underline{\hspace{2cm}}, b = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

69  $\int_0^{+\infty} \frac{x e^{-x}}{(1 + e^{-x})^2} dx = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记



70 摆线  $x = a(t - \sin t)$ ,  $y = a(1 - \cos t)$  ( $0 \leq t \leq 2\pi$ ) 与  $x$  轴围成图形绕  $y = 2a$  旋转一周而得旋转体的体积  $V = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答 题 区

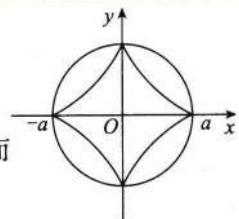


纠错笔记

71 设星形线方程为

$$\begin{cases} x = a \cos^3 t \\ y = a \sin^3 t \end{cases}$$

则它所围成的面积  $A$  为  $\underline{\hspace{2cm}}$ , 它的弧长  $L$  为  $\underline{\hspace{2cm}}$ , 它绕  $x$  轴旋转而生成的旋转体体积  $V$  为  $\underline{\hspace{2cm}}$ , 该旋转体的侧面积  $S$  为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .



答 题 区



纠错笔记

72 设有曲线  $y = \sqrt{x-1}$ , 过原点作其切线, 则以曲线、切线及  $x$  轴所围成平面图形绕  $x$  轴旋转一圈所得到的表面积为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

答 题 区



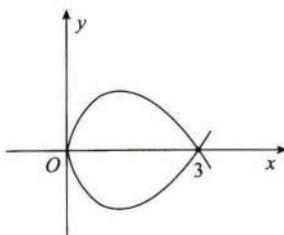
纠错笔记



73 已知抛物叶形线的一部分：

$$y^2 = \frac{x}{9}(3-x)^2 (0 \leq x \leq 3)$$

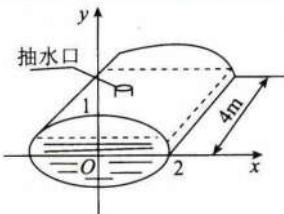
如图所示，它围成的图形为  $M$ ，则  $M$  的面积  $A = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $M$  的质心（形心） $(\bar{x}, \bar{y}) = \underline{\hspace{2cm}}, \underline{\hspace{2cm}}$ 。



答题区

纠错笔记

74 在水平放置的椭圆底柱形容器内储存某种液体，容器的尺寸如图所示，其中椭圆方程为  $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$ （单位：m），则当液面过点  $(0, y) (-1 \leq y \leq 1)$  处水平线时，容器内液体的体积是  $\underline{\hspace{2cm}}$ ，当容器内储满了液体后，以  $0.16 \text{ m}^3/\text{min}$  的速度将液体从容器顶端抽出，则当液面降至  $y = 0$  时，液面下降的速度为  $\underline{\hspace{2cm}}$ ，如果液体的密度为  $1000 \text{ kg/m}^3$ ，抽出全部液体所做的功为  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



答题区

纠错笔记

75 设无穷长直线  $L$  的线密度为 1，引力常数为  $k$ ，则  $L$  对距直线为  $a$  的单位质点  $A$  的引力为  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

答题区

纠错笔记



76 设  $y = y(x)$  在  $[0, +\infty)$  可导, 在  $\forall x \in (0, +\infty)$  处的增量  $\Delta y = y(x + \Delta x) - y(x)$  满足  $\Delta y(1 + \Delta y) = \frac{y\Delta x}{1+x} + \alpha$ , 其中当  $\Delta x \rightarrow 0$  时,  $\alpha$  是与  $\Delta x$  等价的无穷小. 又  $y(0) = 1$ , 则  $y(x) =$

答题区

纠错笔记



77 设  $a > 0$  是常数, 连续函数  $f(x)$  满足  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = b$ ,  $y = y(x)$  是微分方程

$$y'' + ay' = f(x) \quad (x \in [0, +\infty))$$

的解, 则  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y'(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y''(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记



78 若通过点  $(1, 0)$  的曲线  $y = y(x)$  上每一点  $(x, y)$  处切线的斜率等于  $1 + \frac{y}{x} + \left(\frac{y}{x}\right)^2$ , 则此曲线的方程是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记




79 当  $y > 0$  时, 微分方程  $(x - 2xy - y^2)dy + y^2dx = 0$  的通解为 \_\_\_\_\_.



纠错笔记

80 设  $y = y(x)$  是微分方程  $(3x^2 + 2)y'' = 6xy'$  的一个特解, 且当  $x \rightarrow 0$  时  $y(x)$  是与  $e^x - 1$  等价的无穷小量, 则该特解是 \_\_\_\_\_.



纠错笔记

81 方程  $y'' + y' - 2y = (6x + 2)e^x$  满足  $y(0) = 3, y'(0) = 0$  的特解  $y^* =$  \_\_\_\_\_.



纠错笔记



82

已知连续函数  $f(x)$  满足  $\int_0^x f(t) dt = x + \sin x + \int_0^x t f(x-t) dt$ , 则  $f(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ .



纠错笔记

83

设  $y = y(x)$  是二阶常系数线性微分方程  $y'' + 2my' + n^2 y = 0$  满足  $y(0) = a$  与  $y'(0) = b$  的特解, 其中  $m > n > 0$ , 则  $\int_0^{+\infty} y(x) dx = \underline{\hspace{2cm}}$ . 公众号: 旗胜考研



纠错笔记

84

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 \_\_\_\_\_.



纠错笔记



85 设  $u = u(\sqrt{x^2 + y^2})$  ( $r = \sqrt{x^2 + y^2} > 0$ ) 有二阶连续的偏导数, 且满足

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} - \frac{1}{x} \frac{\partial u}{\partial x} + u = x^2 + y^2,$$

则  $u(\sqrt{x^2 + y^2}) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区



纠错笔记

86 设  $f(x, y) = \frac{x^2 + y^2}{e^{xy} + xy \sqrt{x^2 + y^2}}$ , 则  $f'_x(1, 0) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区



纠错笔记

87 设  $f(x, y)$  在  $(0, 0)$  点连续, 且  $\lim_{(x, y) \rightarrow (0, 0)} \frac{f(x, y) + 3x - 4y}{x^2 + y^2} = 2$ , 则  $2f'_x(0, 0) + f'_y(0, 0) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区



纠错笔记





88

设  $z = \left( y^x + \frac{\sin x}{\sqrt{x^2 + 2y^2}} \right)^{\sqrt{x^2 + y^2}}$ , 则  $\frac{\partial z}{\partial x} \Big|_{(0,1)} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答 题 区

纠 错 笔 记

89

设  $f(x,y) = \ln |x+y| - \sin(xy)$ , 则  $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}$  在点  $(1,\pi)$  处的值为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

答 题 区

纠 错 笔 记

90

已知可微函数  $f(u,v)$  满足  $\frac{\partial f(u,v)}{\partial u} + \frac{\partial f(u,v)}{\partial v} = (u+v)e^v$ , 且  $f(0,v) = (v-2)e^v$ .

求  $f(x,x+y) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答 题 区

纠 错 笔 记



91 设  $z = e^{xy} + f(x+y, xy)$ ,  $f(u, v)$  有二阶连续偏导数, 则  $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

92 已知函数  $z = f(x, y)$  在点  $(1, 2)$  处可微, 且  $f(1, 2) = 1, f'_x(1, 2) = 2, f'_y(1, 2) = 3$ , 设函数  $\varphi(x) = f(x, 2f(x, 2x))$ , 则  $\varphi'(1) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

93 设函数  $f(u, v)$  具有二阶连续偏导数, 且满足  $4 \frac{\partial^2 f}{\partial u^2} - \frac{\partial^2 f}{\partial v^2} = 1$ , 又  $g(x, y) = f(x^2 + y^2, xy)$ , 则  $\frac{\partial^2 g}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 g}{\partial y^2} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记



94

设  $z = \int_0^1 |xy - t| f(t) dt$ ,  $0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1$ , 其中  $f(x)$  为连续函数, 则  $z''_{xx} + z''_{yy} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答 题 区



纠错笔记

95

设  $f(x), g(x)$  可微,  $u(x, y) = f(2x+5y) + g(2x-5y)$ , 且满足  $u(x, 0) = \sin 2x$ ,  $u'_y(x, 0) = 0$ , 则  $f(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答 题 区



纠错笔记

96

设  $z = f(x, y)$  满足  $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = x + y$ , 且  $f(x, 0) = x, f(0, y) = y^2$ , 则  $f(x, y) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答 题 区



纠错笔记



97

设连续函数  $z = f(x, y)$  满足  $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 1}} \frac{f(x, y) - 2x + y - 2}{\sqrt{x^2 + (y-1)^2}} = 0$ , 则  $dz \Big|_{(0,1)} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

 答题区

 纠错笔记

98

设  $f(x, y)$  在点  $(0, 0)$  处连续, 且  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{f(x, y) - a - bx - cy}{\ln(1 + x^2 + y^2)} = 1$ , 其中  $a, b, c$  为常数, 则  $df(x, y) \Big|_{(0,0)} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

 答题区

 纠错笔记

99

设  $(ax^2 y^2 - 2xy^2)dx + (2x^3 y + bx^2 y + 1)dy$  是一个函数  $f(x, y)$  的全微分, 则  $a = \underline{\hspace{2cm}}, b = \underline{\hspace{2cm}}, f(x, y) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

 答题区

 纠错笔记


100 设  $f(x, y, z) = e^x yz^2 + \frac{x \sin \pi y}{1+x^2}$ , 其中  $z = z(x, y)$  由  $x + (y-1)z^x + 2z + xyz = 2$  所确定. 则  $f'_x(0, 1, 1) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

101 若函数  $z = z(x, y)$  由方程  $e^{x+2y+3z} + xyz = 1$  确定, 则  $dz|_{(0,0)} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

102 设函数  $f(u, v)$  可微,  $z = z(x, y)$  由方程  $(x+1)z - y^2 = x^2 f(x-z, y)$  确定, 则  $dz|_{(0,1)} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记



- 103 设  $f(x)$  为连续函数, 且  $x^2 + y^2 + z^2 = \int_x^y f(x+y-t) dt$  确定二元函数  
 $z = z(x, y)$ , 则  $z \cdot \left( \frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial y} \right) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区



- 104 二元函数  $f(x, y) = x^2(2+y^2) + y \ln y$  的极小值为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区



- 105 设方程式  $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 4z - 10 = 0$  确定某隐函数  $z = z(x, y) > 0$ , 则  
 $z = z(x, y)$  的极  $\underline{\hspace{1cm}}$  值点是  $\underline{\hspace{1cm}}$ , 相应的极值是  $\underline{\hspace{1cm}}$ .

答题区



106 设  $a > 0$ , 交换积分次序  $\int_0^a dy \int_0^{\sqrt{ay}} f(x, y) dx + \int_a^{2a} dy \int_0^{2a-y} f(x, y) dx = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

107 交换积分次序  $\int_0^1 dx \int_0^{x^2} f(x, y) dy + \int_1^3 dx \int_0^{\frac{1}{2}(3-x)} f(x, y) dy = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

108 将直角坐标下的累次积分转换成极坐标系下的累次积分并计算

$$I = \int_0^{\frac{\sqrt{2}}{2}R} e^{-y^2} dy \int_0^y e^{-x^2} dx + \int_{\frac{\sqrt{2}}{2}R}^R e^{-y^2} dy \int_0^{\sqrt{R^2-y^2}} e^{-x^2} dx = \underline{\hspace{2cm}}.$$

答题区

纠错笔记



109 交换积分次序  $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} d\theta \int_0^{2\cos\theta} f(r\cos\theta, r\sin\theta) r dr = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

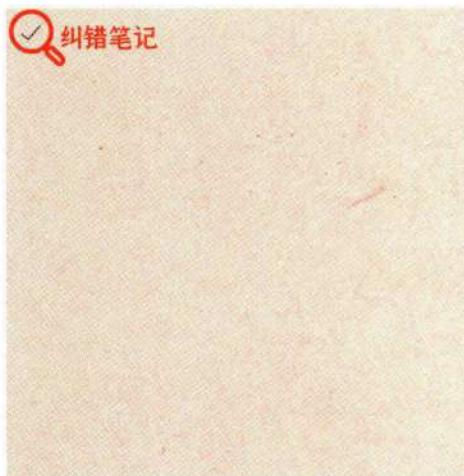
纠错笔记



110 计算  $\int_0^1 dx \int_{1-x}^{\sqrt{1-x^2}} \frac{x+y}{x^2+y^2} dy = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记



111 计算  $\int_{-1}^0 dx \int_{x^2}^1 xy \sqrt{1+y^3} dy = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记




112 计算  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} d\theta \int_0^{\frac{1}{\cos \theta}} r^2 dr + \int_1^{\sqrt{2}} dx \int_0^{\sqrt{2-x^2}} \sqrt{x^2 + y^2} dy = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

113 计算  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[n]{2}-1}{\sqrt[n]{2n+1}} \left( \int_1^{\frac{1}{2^n}} e^{-y^2} dy + \int_1^{\frac{3}{2^n}} e^{-y^2} dy + \cdots + \int_1^{\frac{2n-1}{2^n}} e^{-y^2} dy \right) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

114 设  $D$  为圆域  $x^2 + y^2 \leqslant 2x + 2y$ , 则  $\iint_D xy dxdy = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记



115 设  $D = \{(x, y) \mid 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1\}$ , 则  $\iint_D \frac{dxdy}{\sqrt{x^2 + y^2}} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

116 设  $D = \{(x, y) \mid -1 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 2\}$ , 则  $I = \iint_D \sqrt{|y - x^2|} dxdy = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

117 已知函数  $f(t) = \int_0^t dx \int_x^t e^{y^2} dy$ , 则  $f'(1) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记



118

设  $f(x, y)$  为连续函数, 且  $f(x, y) = \frac{1}{\pi} \sqrt{x^2 + y^2} \iint_{x^2+y^2 \leqslant 1} f(x, y) d\sigma + y^2$ , 则  $f(x, y) =$

答题区

纠错笔记

119

设积分区域  $D = \{(x, y) \mid 1 \leqslant x^2 + y^2 \leqslant e^2\}$ , 则  $\iint_D x^2 \ln(x^2 + y^2) d\sigma =$

答题区

纠错笔记

120

设积分区域  $D$  由曲线  $y = \ln x$  以及直线  $x = 2, y = 0$  围成, 则  $\iint_D \frac{e^{xy}}{x^x - 1} d\sigma =$

答题区

纠错笔记



## 选 择 题

121 设  $f(x) = \begin{cases} x^2, & x \leq 0, \\ x^2 + x, & x > 0, \end{cases}$ , 则  $f(-x) =$

(A)  $\begin{cases} -x^2, & x \leq 0, \\ -x^2 - x, & x > 0. \end{cases}$

(C)  $\begin{cases} x^2, & x \leq 0, \\ x^2 - x, & x < 0. \end{cases}$

(B)  $\begin{cases} -x^2 - x, & x < 0, \\ -x^2, & x \geq 0. \end{cases}$

(D)  $\begin{cases} x^2 - x, & x \leq 0, \\ x^2, & x \geq 0. \end{cases}$

答 题 区

纠错笔记

122 设有下列命题

① 数列  $\{x_n\}$  收敛(即存在极限  $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n$ ), 则  $x_n$  有界.

② 数列极限  $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = a \Leftrightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} x_{n+l} = a$ . 其中  $l$  为某个确定的正整数.

③ 数列  $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = a \Leftrightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} x_{2n-1} = \lim_{n \rightarrow \infty} x_{2n} = a$ .

④ 数列极限  $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n$  存在  $\Leftrightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_{n+1}}{x_n} = 1$ .

则以上命题中正确的个数是

(A) 1.

(B) 2.

(C) 3.

(D) 4.

答 题 区

纠错笔记



123 设  $1 < a \leq e^{\frac{1}{e}}$ ,  $x_1 = a$ ,  $x_2 = a^{x_1}$ ,  $\dots$ ,  $x_n = a^{x_{n-1}}$ ,  $\dots$ , 则

- (A) 数列  $\{x_n\}$  单调增, 但是没有极限.      (B) 数列  $\{x_n\}$  单调增, 且有极限.  
 (C) 数列  $\{x_n\}$  单调减, 但是没有极限.      (D) 数列  $\{x_n\}$  单调减, 且有极限.



124 有以下命题: 设  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = A$ ,  $\lim_{x \rightarrow a} g(x)$  不存在,  $\lim_{x \rightarrow a} h(x)$  不存在,

- ①  $\lim_{x \rightarrow a} (f(x) \cdot g(x))$  不存在.      ②  $\lim_{x \rightarrow a} (g(x) + h(x))$  不存在.  
 ③  $\lim_{x \rightarrow a} (h(x) \cdot g(x))$  不存在.      ④  $\lim_{x \rightarrow a} (g(x) + f(x))$  不存在.

则以上命题中正确的个数是

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



125 设函数  $f(x) = \begin{cases} \frac{\ln(x-1)}{(x-1)(x-2)}, & x \in (1, 2) \cup (2, +\infty) \\ 0, & x = 2 \end{cases}$ , 则  $f(x)$

- (A) 在  $(1, 2)$  区间有界.      (B) 在  $(2, +\infty)$  区间有界.  
 (C) 在  $(1, +\infty)$  区间有界.      (D) 在  $(1, 2)$  和  $(2, +\infty)$  区间都无界.



126  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left\{ \left[ \sin\left(\frac{\pi}{4} + \frac{1}{n}\right) \right]^n + \left[ \sin\left(\frac{\pi}{2} + \frac{1}{n}\right) \right]^n \right\} =$

(A) -1.

(B) 1.

(C) e.

(D)  $e^{\frac{\pi}{4}}$ .

答 题 区

纠错笔记

127 当  $n \rightarrow \infty$  时, 数列  $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n - e$  是  $\frac{1}{n}$  的

(A) 高阶无穷小.

(B) 低阶无穷小.

(C) 等价无穷小.

(D) 同阶但非等价无穷小.

答 题 区

纠错笔记

128 设  $u_n = \left(1 + \frac{1}{2}\right)\left(1 + \frac{1}{2^2}\right)\cdots\left(1 + \frac{1}{2^n}\right)$ , 则下列命题正确的是

(A)  $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n = 0$ .(B)  $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n = A > 0$ .(C)  $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n = +\infty$ .(D)  $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n$  不存在, 且  $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n \neq +\infty$ .

答 题 区

纠错笔记



129  $f(x) = \frac{\sin \pi x}{x-1} e^{\frac{1}{(x-1)^3}}$ , 则当  $x \rightarrow 1$  时有

- (A)  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = -\pi.$   
 (B)  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 0.$   
 (C)  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \infty.$   
 (D)  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$  不存在, 且  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq \infty.$

答 题 区

Q 纠错笔记

130  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{2}{\pi} \arctan x \right)^x$

- (A) = 0.  
 (B) =  $e^{-\frac{2}{\pi}}.$   
 (C) = 1.  
 (D) 不存在.

答 题 区

Q 纠错笔记

131 若  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 2x - \sqrt{\cos 2x}}{x^k} = a \neq 0$ , 则

- (A)  $k = 2, a = 1.$   
 (B)  $k = -2, a = -1.$   
 (C)  $k = 2, a = -2.$   
 (D)  $k = 2, a = -1.$

答 题 区

Q 纠错笔记



132  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(\sin x) - \cos x}{(1 - \cos x) \sin^2 x} =$

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

答 题 区

✓ 纠错笔记



133  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\left(1 + \frac{1}{x}\right)^{x^2}}{e^x} =$

- (A) 1. (B)  $e^{-\frac{1}{4}}$ . (C)  $e^{-\frac{1}{3}}$ . (D)  $e^{-\frac{1}{2}}$ .

答 题 区

✓ 纠错笔记



134 已知  $I = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{ax^2 + bx + 1 - e^{x^2-2x}}{x^2} = 2$ , 则

- (A)  $a = 5, b = -2$ . (B)  $a = -2, b = 5$ .  
 (C)  $a = 2, b = 0$ . (D)  $a = 3, b = -2$ .

答 题 区

✓ 纠错笔记




135 设 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 6x - (\sin x) f(x)}{x^3} = 0$ , 则 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{6 - f(x)}{x^2} =$

- (A) 0. (B) 35. (C) 36. (D)  $\infty$ .

答 题 区

✓ 纠错笔记

136 下列极限中, 能用洛必达法则计算极限的为

(A)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x + \sin x}{x}.$

(B)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}.$

(C)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 \sin \frac{1}{x}}{\sin x}.$

(D)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{\sin x}}{x - \sin x}.$

答 题 区

✓ 纠错笔记

137  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{1}{n^2 + n + 1} + \frac{2}{n^2 + n + 2} + \cdots + \frac{n}{n^2 + n + n} \right) =$

(A) 3.

(B) 2.

(C)  $\frac{2}{3}.$

(D)  $\frac{1}{2}.$

答 题 区

✓ 纠错笔记



138 当  $x \rightarrow 0$  时下列无穷小中阶数最高的是

- (A)  $(1+x)^{x^2} - 1$ .  
 (B)  $e^{x^4-2x} - 1$ .  
 (C)  $\int_0^{x^2} \sin t^2 dt$ .  
 (D)  $\sqrt{1+2x} - \sqrt[3]{1+3x}$ .

答题区

纠错笔记

139 设  $x \rightarrow a$  时  $f(x)$  与  $g(x)$  分别是  $x-a$  的  $n$  阶与  $m$  阶无穷小, 则下列命题

- ①  $f(x)g(x)$  是  $x-a$  的  $n+m$  阶无穷小.  
 ② 若  $n > m$ , 则  $\frac{f(x)}{g(x)}$  是  $x-a$  的  $n-m$  阶无穷小.  
 ③ 若  $n \leq m$ , 则  $f(x)+g(x)$  是  $x-a$  的  $n$  阶无穷小.  
 ④ 若  $f(x)$  连续, 则  $\int_a^x f(t)dt$  是  $x-a$  的  $n+1$  阶无穷小.

中, 正确的个数是

- (A) 1. (B) 2. (C) 3. (D) 4.

答题区

纠错笔记

140 设  $f(x) = \int_0^x te^{\sin t} dt$ , 则当  $x \rightarrow 0$  时,  $f(x)$  为  $x$  的无穷小的阶数为

- (A) 一阶. (B) 二阶. (C) 三阶. (D) 四阶.

答题区

纠错笔记



141 以下函数  $f[g(x)]$  以  $x = 0$  为第二类间断点的是

(A)  $f(u) = \ln(1+u^2)$ ,  $g(x) = \begin{cases} \sin^2 x + (x+1)^2, & x \leq 0, \\ x^2 + 1, & x > 0. \end{cases}$

(B)  $f(u) = \begin{cases} 1-u, & u \leq 0, \\ u^2 + 1, & u > 0, \end{cases}$ ,  $g(x) = 2\cos x - 1$ .

(C)  $f(u) = \begin{cases} \frac{\ln(1-u^2)}{u} \sin \frac{1}{u}, & u < 0, \\ 1 - \cos \sqrt{u}, & u \geq 0, \end{cases}$ ,  $g(x) = \begin{cases} x, & x < 0, \\ x + \frac{\pi^2}{4}, & x \geq 0. \end{cases}$

(D)  $f(u) = e^{u^2} + 1$ ,  $g(x) = \begin{cases} \frac{1}{x}, & x < 0, \\ 0, & x = 0, \\ \sin \frac{1}{x}, & x > 0. \end{cases}$

答题区

纠错笔记

142 设  $f(x) = \frac{1}{\arctan \frac{x-1}{x}}$  则

- (A)  $x = 0$  与  $x = 1$  都是  $f(x)$  的第一类间断点.  
 (B)  $x = 0$  与  $x = 1$  都是  $f(x)$  的第二类间断点.  
 (C)  $x = 0$  是  $f(x)$  的第一类间断点,  $x = 1$  是  $f(x)$  的第二类间断点.  
 (D)  $x = 0$  是  $f(x)$  的第二类间断点,  $x = 1$  是  $f(x)$  的第一类间断点.

答题区

纠错笔记

143 设  $f(x)$  在点  $x_0$  的某邻域内有定义, 且  $f(x)$  在  $x_0$  间断, 则在点  $x_0$  处必定间断的函数是

- (A)  $f(x)\sin x$ .  
 (B)  $f(x) + \sin x$ .  
 (C)  $f^2(x)$ .  
 (D)  $|f(x)|$ .

答题区

纠错笔记



144 “ $f(x)$  在  $x_0$  点连续” 是  $|f(x)|$  在  $x_0$  点连续的

- (A) 充分条件, 但不是必要条件.      (B) 必要条件, 但不是充分条件.  
 (C) 充分必要条件.      (D) 既不是充分, 也不是必要条件.

答 题 区

纠错笔记

145 设  $f(x)$  在  $[a, +\infty)$  连续, 则“ $\exists x_n \in [a, +\infty)$  有  $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = +\infty$  且  $\lim_{n \rightarrow \infty} f(x_n) = \infty$ ”

是  $f(x)$  在  $[a, +\infty)$  无界的 公众号: 旗胜考研

- (A) 充分非必要条件.      (B) 必要非充分条件.  
 (C) 充要条件.      (D) 既非充分又非必要条件.

答 题 区

纠错笔记

146 设  $f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \cos x^2}{x^3}, & x > 0, \\ g(x)\arcsin^2 x, & x \leq 0, \end{cases}$ , 其中  $g(x)$  是有界函数, 则  $f(x)$  在  $x = 0$  处

- (A) 极限不存在.      (B) 极限存在, 但不连续.  
 (C) 连续, 但不可导.      (D) 可导.

答 题 区

纠错笔记



147 设  $f(x) = \begin{cases} e^{\frac{1}{x^2-1}}, & |x| < 1 \\ x^4 - bx^2 + c, & |x| \geq 1 \end{cases}$  可导, 则  $(b, c) =$

- (A) (2, 1).      (B) (1, 0).      (C)  $\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}\right)$ .      (D) (3, 2).

答题区

纠错笔记

148 设  $f(x) = \begin{cases} \frac{g(x) - e^{-x}}{x}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$ , 其中  $g(x)$  二阶连续可导, 且  $g(0) = 1, g'(0) = -1$ , 则

(A)  $f'(0) = \frac{g''(0) - 1}{2}$ , 且  $f'(x)$  在  $(-\infty, +\infty)$  上连续.

(B)  $f'(0) = \frac{g''(0) + 1}{2}$ , 且  $f'(x)$  在  $(-\infty, +\infty)$  上连续.

(C)  $f'(0) = \frac{g''(0) - 1}{2}$ , 且  $f'(x)$  在  $(-\infty, +\infty)$  上不连续.

(D)  $f'(0) = \frac{g''(0) + 1}{2}$ , 且  $f'(x)$  在  $(-\infty, +\infty)$  上不连续.

答题区

纠错笔记

149 设  $f(0) = 0$ , 则  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x^2)}{x^2}$  存在是  $f(x)$  在  $x = 0$  可导的

(A) 充分非必要条件.

(B) 必要非充分条件.

(C) 充分必要条件.

(D) 既非充分又非必要条件.

答题区

纠错笔记



- 150 设  $f(x)$  是以 3 为周期的可导函数且  $f'(4) = 1$ , 则  $I = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1-3\tan h)}{h}$  等于

(A) 5. (B) 3. (C) 4. (D) 7.

答题区

纠错笔记

- 151 设函数  $g(x)$  在  $x = a$  点处连续,  $f(x) = |x - a|$ .  $g(x)$  在  $x = a$  点处可导, 则  $g(a)$  满足

(A)  $g(a) = a$ . (B)  $g(a) \neq a$ . (C)  $g(a) = 0$ . (D)  $g(a) \neq 0$ .

答题区

纠错笔记

- 152 设  $f(x) = x^2 e^{3x}$ , 则  $f^{(n)}(0) =$

(A)  $\frac{3^n}{n!}$ . (B)  $n^2 3^{n-1}$ . (C)  $3^{n-2} n(n-1)$ . (D)  $3^{n-2} (n-1)(n-2)$ .

答题区

纠错笔记



153 设  $f(x)$  在点  $x = a$  处可导, 则函数  $|f(x)|$  在点  $x = a$  处不可导的充分必要条件是

- (A)  $f(a) = 0$ , 且  $f'(a) = 0$ .  
 (B)  $f(a) = 0$ , 且  $f'(a) \neq 0$ .  
 (C)  $f(a) > 0$ , 且  $f'(a) > 0$ .  
 (D)  $f(a) < 0$ , 且  $f'(a) < 0$ .

答题区

纠错笔记

154 设  $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f'(x) = \lim_{x \rightarrow x_0^-} f'(x) = a$ , 则

- (A)  $f(x)$  在  $x = x_0$  处必可导且  $f'(x_0) = a$ .  
 (B)  $f(x)$  在  $x = x_0$  处必连续, 但未必可导.  
 (C)  $f(x)$  在  $x = x_0$  处必有极限但未必连续.  
 (D) 以上结论都不对.

答题区

纠错笔记

155 设  $f(x)$  为连续函数,  $g(x) = \int_{-x}^0 t f(x+t) dt$ , 则  $g'(x) =$

- (A)  $-\int_0^x f(u) du$ .  
 (B)  $\int_0^x f(u) du$ .  
 (C)  $-\int_0^{-x} f(u) du$ .  
 (D)  $\int_0^{-x} f(u) du$ .

答题区

纠错笔记



156 设常数  $a > 1$ ,  $y = x$  为曲线  $y = a^x$  的切线, 则

- (A)  $a = e$ , 切点为  $(e, e)$ .  
 (B)  $a = e^{\frac{1}{e}}$ , 切点为  $(e, e)$ .  
 (C)  $a = e$ , 切点为  $(e^{\frac{1}{e}}, e^{\frac{1}{e}})$ .  
 (D)  $a = e^{\frac{1}{e}}$ , 切点为  $(e^{\frac{1}{e}}, e^{\frac{1}{e}})$ .

 答题区

 纠错笔记

157 设  $f(0) = 0$ ,  $f'(x)$  在  $[0, +\infty)$  为严格单调增函数, 则函数  $g(x) = \frac{1-f(x)}{x}$  在  $(0, +\infty)$

- (A) 有界函数. (B) 有极值. (C) 单调增函数. (D) 单调减函数.

 答题区

 纠错笔记

158 设  $f(x)$  在  $x_0$  可导, 且  $f'(x_0) > 0$ , 则存在  $\delta > 0$ , 使得

- (A)  $f(x)$  在  $(x_0 - \delta, x_0 + \delta)$  单调上升.  
 (B)  $f(x) > f(x_0)$ ,  $x \in (x_0 - \delta, x_0 + \delta)$ ,  $x \neq x_0$ .  
 (C)  $f(x) > f(x_0)$ ,  $x \in (x_0, x_0 + \delta)$ .  
 (D)  $f(x) < f(x_0)$ ,  $x \in (x_0, x_0 + \delta)$ .

 答题区

 纠错笔记



- 159 设  $f(x)$  对一切  $x \in (-\infty, +\infty)$  满足方程  $(x-1)f''(x) + 2(x-1)[f'(x)]^3 = 1 - e^{1-x}$ , 且  $f(x)$  在  $x = a$  ( $a \neq 1$ ) 处  $f'(a) = 0$ , 则  $x = a$
- (A) 是  $f(x)$  的极小值点.      (B) 是  $f(x)$  的极大值点.  
 (C) 不是  $f(x)$  的极值点.      (D) 是  $f(x)$  的拐点.

 答题区

 纠错笔记

- 160 设  $f(x)$  具有二阶连续导数, 且  $f'(1) = 0, \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f''(x)}{(x-1)^2} = \frac{1}{2}$ , 则
- (A)  $f(1)$  是  $f(x)$  的极大值.  
 (B)  $f(1)$  是  $f(x)$  的极小值.  
 (C)  $(1, f(1))$  是曲线  $f(x)$  的拐点坐标.  
 (D)  $f(1)$  不是  $f(x)$  的极值,  $(1, f(1))$  也不是曲线  $f(x)$  的拐点坐标.

 答题区

 纠错笔记

- 161 设  $f(x) = \begin{cases} 2 - \cos x, & x \leqslant 0 \\ \sqrt{x} + 1, & x > 0 \end{cases}$ , 则
- (A)  $x = 0$  是  $f(x)$  的极值点, 但  $(0, 1)$  不是曲线  $y = f(x)$  的拐点.  
 (B)  $x = 0$  不是  $f(x)$  的极值点, 但  $(0, 1)$  是曲线  $y = f(x)$  的拐点.  
 (C)  $x = 0$  是  $f(x)$  的极值点, 且  $(0, 1)$  是曲线  $y = f(x)$  的拐点.  
 (D)  $x = 0$  不是  $f(x)$  的极值点,  $(0, 1)$  也不是曲线  $y = f(x)$  的拐点.

 答题区

 纠错笔记


162 设函数  $f(x)$  在  $(-\infty, +\infty)$  上有定义, 则下述命题中正确的是

- (A) 若  $f(x)$  在  $(-\infty, +\infty)$  上可导且单调增加, 则对一切  $x \in (-\infty, +\infty)$ , 都有  $f'(x) > 0$ .
- (B) 若  $f(x)$  在点  $x_0$  处取得极值, 则  $f'(x_0) = 0$ .
- (C) 若  $f''(x_0) = 0$ , 则  $(x_0, f(x_0))$  是曲线  $y = f(x)$  的拐点坐标.
- (D) 若  $f'(x_0) = 0, f''(x_0) = 0, f'''(x_0) \neq 0$ , 则  $x_0$  一定不是  $f(x)$  的极值点.

答题区

纠错笔记

163 下列说法正确的个数为

- ① 因为函数  $f(x) = 2 - (x-1)^{\frac{2}{3}}$  没有驻点, 所以该函数没有极值点;
- ② 因为  $(-\infty, 0)$  为无界开区间, 所以连续函数  $f(x) = x^2 - \frac{16}{x}$  在区间  $(-\infty, 0)$  上不存在最大值, 也不存在最小值;
- ③ 当  $x \in [0, 1]$  时,  $\arcsin(\cos x) > \cos(\arcsin x)$ .

(A) 0. (B) 1. (C) 2. (D) 3.

答题区

纠错笔记

164 数列  $1, \sqrt[3]{2}, \sqrt[3]{3}, \dots, \sqrt[n]{n}, \dots$  的最大项为

(A)  $\sqrt{2}$ . (B)  $\sqrt[3]{3}$ . (C)  $\sqrt[4]{4}$ . (D)  $\sqrt[5]{5}$ .

答题区

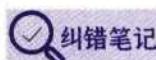
纠错笔记



- 165 设  $f(x) = ax^3 - 6ax^2 + b$  在区间  $[-1, 2]$  上的最大值是 3, 最小值是 -29, 且  $a > 0$ , 则
- (A)  $a = 2, b = -29$ .  
 (B)  $a = 3, b = 2$ .  
 (C)  $a = 2, b = 3$ .  
 (D) 以上都不对.

 答题区


- 166 曲线  $\begin{cases} x = a(t - \sin t), \\ y = a(1 - \cos t) \end{cases}$  ( $a > 0$ ), 在参数  $t = \frac{\pi}{2}$  对应的点处的曲率为
- (A)  $\frac{2\sqrt{2}}{a}$ .  
 (B)  $\frac{\sqrt{2}}{a}$ .  
 (C)  $\frac{1}{\sqrt{2}a}$ .  
 (D)  $\frac{1}{2\sqrt{2}a}$ .

 答题区


- 167 以下四个命题中, 正确的是

- (A) 若  $f'(x)$  在  $(a, b)$  内连续, 则  $f(x)$  在  $(a, b)$  内有界.  
 (B) 若  $f(x)$  在  $(a, b)$  内连续, 则  $f(x)$  在  $(a, b)$  内有界.  
 (C) 若  $f'(x)$  在  $(a, b)$  内有界, 则  $f(x)$  在  $(a, b)$  内有界.  
 (D) 若  $f(x)$  在  $(a, b)$  内有界, 则  $f'(x)$  在  $(a, b)$  内有界.

 答题区


- 168 设  $f(x)$  在  $(a, +\infty)$  可导, 则  $f'(x)$  在  $(a, +\infty)$  有界是  $f(x)$  在  $(a, +\infty)$  有界的  
 (A) 必要非充分条件. (B) 充分非必要条件.  
 (C) 充分且必要条件. (D) 既非充分也非必要条件.

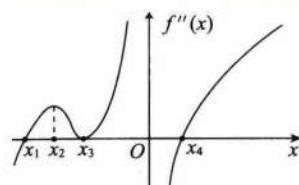
 答题区

 纠错笔记

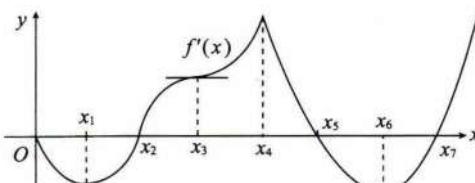
- 169 函数  $y = f(x)$  在  $(-\infty, +\infty)$  连续, 其二阶导函数的图形如图所示, 则  $y = f(x)$  的拐点的个数是

- (A) 1.  
 (B) 2.  
 (C) 3.  
 (D) 4.

 答题区



- 170 设  $[0, +\infty)$  区间上  $y = f(x)$  的导函数的图形如下图所示



则  $y = f(x)$  的拐点的个数是

- (A) 1. (B) 2. (C) 3. (D) 4.

 答题区

 纠错笔记



171 设曲线  $y = \sqrt[3]{x-4}$ , 则

- (A) 曲线的凸区间为  $(-\infty, 4)$ , 凹区间为  $(4, +\infty)$ , 拐点为  $(4, 0)$ .
- (B) 曲线的凹区间为  $(-\infty, 4)$ , 凸区间为  $(4, +\infty)$ , 拐点为  $(4, 0)$ .
- (C) 曲线的凸区间为  $(-\infty, 4)$ , 凹区间为  $(4, +\infty)$ , 无拐点.
- (D) 曲线的凹区间为  $(-\infty, 4)$ , 凸区间为  $(4, +\infty)$ , 无拐点.

答题区

纠错笔记

172 方程  $\tan x = 1 - x$  在  $(0, 1)$  区间

- (A) 没有实根.
- (B) 有唯一的实根.
- (C) 有且仅有 2 个实根.
- (D) 有 3 个或 3 个以上的实根.

答题区

纠错笔记

173 设  $f(x)$  在  $(1-\delta, 1+\delta)$  内存在导数,  $f'(x)$  单调减少, 且  $f(1) = f'(1) = 1$ , 则

- (A) 在  $(1-\delta, 1)$  和  $(1, 1+\delta)$  内均有  $f(x) < x$ .
- (B) 在  $(1-\delta, 1)$  和  $(1, 1+\delta)$  内均有  $f(x) > x$ .
- (C) 在  $(1-\delta, 1)$  内有  $f(x) < x$ , 在  $(1, 1+\delta)$  内有  $f(x) > x$ .
- (D) 在  $(1-\delta, 1)$  内有  $f(x) > x$ , 在  $(1, 1+\delta)$  内有  $f(x) < x$ .

答题区

纠错笔记



174 曲线  $y = \frac{x^2 + 1}{\sqrt{x^2 - 1}}$

- (A) 既有铅直又有水平与斜渐近线.  
 (B) 仅有铅直渐近线.  
 (C) 只有铅直与水平渐近线.  
 (D) 只有铅直与斜渐近线.

 答题区

 纠错笔记

175 函数  $f(x) = 3\ln x - x$

- (A) 没有零点.  
 (B) 有 1 个零点.  
 (C) 有 2 个零点.  
 (D) 有 3 个零点.

 答题区

 纠错笔记

176 设  $F(x)$  是  $f(x)$  在  $(a, b)$  上的一个原函数, 则  $f(x) + F(x)$  在  $(a, b)$  内

- (A) 可导.  
 (B) 连续.  
 (C) 存在原函数.  
 (D) 是初等函数.

 答题区

 纠错笔记



177 设  $f(x) = \begin{cases} \sin \frac{1}{x}, & x \neq 0 \\ 1, & x = 0 \end{cases}$ ,  $F(x) = \int_{-1}^x f(t) dt$ , 则  $F(x)$

- (A) 在  $(-1, 1)$  为无界函数.  
 (C) 在  $(-1, 1)$  有间断点  $x = 0$ .

- (B) 在  $(-1, 1)$  为连续有界函数.  
 (D) 在  $[-1, 1]$  不可积.



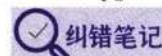
178 设  $f(x)$  一阶可导,  $f(x) > 0, f'(x) > 0$ , 则当  $\Delta x > 0$  时

(A)  $\int_x^{x+\Delta x} f(t) dt > f(x) \Delta x > 0$ .

(B)  $\int_x^{x+\Delta x} f(t) dt < f(x) \Delta x < 0$ .

(C)  $f(x) \Delta x > \int_x^{x+\Delta x} f(t) dt > 0$ .

(D)  $f(x) \Delta x < \int_x^{x+\Delta x} f(t) dt < 0$ .



179 考察下列叙述:

- ① 设  $f^2(x)$  在  $x = x_0$  连续, 则  $f(x)$  在  $x = x_0$  连续.
- ② 设  $f(x)$  在  $x = x_0$  连续, 则  $|f(x)|$  在  $x = x_0$  连续.
- ③ 设  $|f(x)|$  在  $[a, b]$  可积, 则  $f(x)$  在  $[a, b]$  可积.
- ④ 设  $f(x)$  在  $[a, b]$  有界, 只有有限个间断点, 则  $|f(x)|$  在  $[a, b]$  可积, 即在  $[a, b]$  存在定积分.

我们可知

- (A) 只有 ①② 正确.      (B) 只有 ②③ 正确.  
 (C) 只有 ②④ 正确.      (D) 只有 ③④ 正确.



180 下列函数在指定区间上不存在定积分的是

$$(A) f(x) = \begin{cases} \sin \frac{1}{x}, & x \neq 0, \\ 1, & x = 0, \end{cases} x \in [-1, 1].$$

$$(B) f(x) = \operatorname{sgn} x = \begin{cases} 1, & x > 0, \\ 0, & x = 0, \\ -1, & x < 0, \end{cases} x \in [a, b].$$

$$(C) f(x) = \begin{cases} \tan x, & x \in \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right), \\ 0, & x = \pm \frac{\pi}{2}, \end{cases} x \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right].$$

$$(D) f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x}, & x \neq 0, \\ 1, & x = 0, \end{cases} x \in [-1, 1].$$

答 题 区

纠错笔记

181 下列命题中有一个正确的是

$$(A) \text{设 } f(x) \text{ 在 } [a, b] \text{ 可积, } f(x) \geqslant 0, \not\equiv 0, \text{ 则 } \int_a^b f(x) dx > 0.$$

(B) 设  $f(x)$  在  $[a, b]$  可积,  $g(x)$  在  $[a, b]$  不可积, 则  $f(x) + g(x)$  在  $[a, b]$  不可积.

(C) 设  $f^2(x)$  在  $[a, b]$  可积, 则  $f(x)$  在  $[a, b]$  可积.

(D) 设  $x_0 \in (a, b)$ ,  $f(x)$  在  $[a, b] \setminus \{x_0\}$  连续且有界,  $x = x_0$  是  $f(x)$  的间断点, 则  $F(x) = \int_a^x f(t) dt$  在  $x = x_0$  不可导.

答 题 区

纠错笔记



182 设  $f(x)$  在  $[a, b]$  连续, 则下列结论中正确的个数为

①  $f(x)$  在  $[a, b]$  的任意子区间  $[\alpha, \beta] \subset [a, b]$  上  $\int_a^\beta f(x) dx = 0$ , 则  $f(x) = 0 (\forall x \in [a, b])$ .

②  $f(x) \geq 0 (x \in [a, b])$ , 又  $\int_a^b f(x) dx = 0$ , 则  $f(x) = 0 (x \in [a, b])$ .

③  $[\alpha, \beta] \subset [a, b]$ , 则  $\int_a^\beta f(x) dx \geq \int_a^\beta f(x) dx$ .

(A) 0.

(B) 1.

(C) 2.

(D) 3.

 答题区

 纠错笔记

183 下述结论不正确的是

(A)  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\tan x}{x} dx < 1$ .

(B)  $\int_0^{2\pi} \cos x \cdot \ln(2 + \cos x) dx > 0$ .

(C)  $\int_0^{2\pi} \frac{\sin x}{x} dx < 0$ .

(D)  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{x} dx > 1$ .

 答题区

 纠错笔记

184 设  $M = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{(1+x)^2}{1+x^2} dx$ ,  $N = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{1+x}{e^x} dx$ ,  $K = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} (1 + \sqrt{\cos x}) dx$ , 则

(A)  $M > N > K$ . (B)  $M > K > N$ . (C)  $K > M > N$ . (D)  $K > N > M$ .

 答题区

 纠错笔记


185 设  $I_1 = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{x} dx, I_2 = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{x}{\sin x} dx$ , 则

- (A)  $I_1 < 1 < I_2$ . (B)  $1 < I_1 < I_2$ . (C)  $I_2 < 1 < I_1$ . (D)  $I_1 < I_2 < 1$ .

答题区



纠错笔记

186 下列用牛顿—莱布尼茨公式计算积分的做法中, 错误的做法一共有

$$\textcircled{1} \int_0^\pi \sqrt{\sin^3 x - \sin^5 x} dx = \int_0^\pi \sin^{\frac{3}{2}} x \cos x dx = \left. \frac{2}{5} \sin^{\frac{5}{2}} x \right|_0^\pi = 0.$$

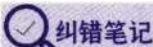
$$\textcircled{2} \int_{-1}^1 \frac{dx}{x} = \ln |x| \Big|_{-1}^1 = 0.$$

$$\textcircled{3} \int_0^\pi \frac{\sec^2 x}{2 + \tan^2 x} dx = \frac{1}{\sqrt{2}} \arctan \frac{\tan x}{\sqrt{2}} \Big|_0^\pi = 0.$$

$$\textcircled{4} \int_{-1}^1 \frac{d}{dx} \left( \arctan \frac{1}{x} \right) dx = \arctan \frac{1}{x} \Big|_{-1}^1 = \frac{\pi}{2}.$$

- (A) 1 个. (B) 2 个. (C) 3 个. (D) 4 个.

答题区

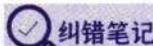


纠错笔记

187  $I = \int_0^\pi x \sqrt{\cos^2 x - \cos^4 x} dx =$

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

答题区



纠错笔记



188  $I = \int_0^1 \frac{x}{\sqrt{x(1-x)}} dx =$

(A)  $\pi$ .(B)  $\frac{\pi}{2}$ .(C)  $\frac{\pi}{4}$ .(D)  $\frac{\pi}{8}$ .

答题区

纠错笔记

189 积分  $I = \int_0^1 \frac{x^4}{\sqrt{1-x}} dx =$

(A)  $\frac{156}{315}$ .(B)  $\frac{256}{315}$ .(C)  $\frac{198}{315}$ .(D)  $\frac{208}{315}$ .

答题区

纠错笔记

190 设  $n, m$  为正整数,  $I_{n,m} = \int_0^1 x^n \ln^m x dx$  是

(A) 定积分且值为  $\frac{(-1)^n n!}{(n+1)^m}$ .(B) 定积分且值为  $\frac{(-1)^m m!}{(n+1)^{m+1}}$ .

(C) 反常积分且发散.

(D) 反常积分且值为  $\frac{(-1)^m m!}{(n+1)^{m+1}}$ .

答题区

纠错笔记



191 设  $\sin x \ln|x|$  是  $f(x)$  的一个原函数, 则不定积分  $\int xf'(x)dx =$

(A)  $x \cos x \ln|x| + x \cdot \frac{\sin x}{|x|} - \sin x \ln|x| + C.$

(B)  $x \cos x \ln|x| + \sin x - \sin x \ln|x| + C.$

(C)  $\cos x \ln|x| - \frac{\sin x}{|x|} - \sin x \ln|x| + C.$

(D) 以上均不正确.

答题区

纠错笔记

192  $\frac{d}{dx} \int_{\cos^2 x}^{2x^3} \frac{1}{\sqrt{1+t^2}} dt =$

(A)  $\frac{1}{\sqrt{1+4x^6}} - \frac{1}{\sqrt{1+\cos^4 x}}.$

(C)  $\frac{6x^2}{\sqrt{1+4x^6}} + \frac{\sin 2x}{\sqrt{1+\cos^4 x}}.$

(B)  $\frac{6x^2}{\sqrt{1+4x^6}} - \frac{\sin 2x}{\sqrt{1+\cos^4 x}}.$

(D)  $\frac{6x^2}{\sqrt{1+4x^6}} - \frac{1}{\sqrt{1+\cos^4 x}}.$

答题区

纠错笔记

193 设  $F(x) = \int_0^x \left( \int_0^u \ln(1+t^2) dt \right) du$ , 则曲线  $y = F(x)$

(A) 在  $(-\infty, 0)$  是凹的, 在  $(0, +\infty)$  是凸的.

(B) 在  $(-\infty, 0)$  是凸的, 在  $(0, +\infty)$  是凹的.

(C) 在  $(-\infty, +\infty)$  是凹的.

(D) 在  $(-\infty, +\infty)$  是凸的.

答题区

纠错笔记



194 设  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{4+x}, & x > 0 \\ 0, & x = 0, \\ \sqrt{1-x}, & x < 0 \end{cases}$ ,  $F(x) = \int_0^x f(t) dt$ , 则

- (A)  $F(x)$  在  $x = 0$  点不连续.
- (B)  $F(x)$  在  $x = 0$  点不可导.
- (C)  $F(x)$  在  $x = 0$  点可导,  $F'(0) = f(0)$ .
- (D)  $F(x)$  在  $x = 0$  点可导, 但  $F'(0) \neq f(0)$ .

答题区

纠错笔记

195 下列叙述错误的是

- (A) 设  $f(x)$  在  $[-a, a]$  上连续为奇函数, 则  $f(x)$  在  $[-a, a]$  上的全体原函数为偶函数.
- (B) 设  $f(x)$  在  $[-a, a]$  上连续为偶函数, 则  $f(x)$  在  $[-a, a]$  上的全体原函数为奇函数.
- (C) 设  $f(x)$  在  $(-\infty, +\infty)$  内连续, 以  $T$  为周期且为奇函数, 则  $\int_0^x f(t) dt$  也是以  $T$  为周期的函数.
- (D) 设  $f(x)$  在  $(-\infty, +\infty)$  内连续, 以  $T$  为周期, 又  $\int_0^{+\infty} f(x) dx$  收敛, 则  $\int_0^x f(t) dt$  也是以  $T$  为周期的函数.

答题区

纠错笔记



- 196 设  $f(x)$  为以  $T$  为周期的非零连续函数,  $\Phi(x) = \int_a^x [f(t) - f(-t)] dt$ ,  $a$  是常数, 则
- $\Phi(x)$  是以  $T$  为周期的偶函数.
  - $\Phi(x)$  是以  $T$  为周期的奇函数.
  - $\Phi(x)$  是偶函数, 但不一定以  $T$  为周期.
  - $\Phi(x)$  是奇函数, 但不一定以  $T$  为周期.

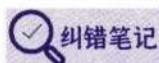
答 题 区



纠错笔记

- 197 函数  $F(x) = \int_x^{x+\pi} \ln(1 + \cos^2 t) \cos 2t dt$
- 为正数.
  - 为负数.
  - 恒为零.
  - 不是常数.

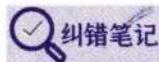
答 题 区



纠错笔记

- 198  $I = \int_{\pi}^{\frac{3}{2}\pi} \sin^2 \theta \cos^5 \theta d\theta =$
- $-\frac{8}{105}$ .
  - $-\frac{4}{35}$ .
  - $\frac{4}{35}$ .
  - $\frac{2}{105}$ .

答 题 区



纠错笔记



199 设  $f(x) = \begin{cases} x^2, & x \geq 0 \\ \cos x, & x < 0 \end{cases}$ ,  $g(x) = \begin{cases} x \sin \frac{1}{x}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$ , 则在区间  $(-1, 1)$  上

- (A)  $f(x)$  与  $g(x)$  都存在原函数.
- (B)  $f(x)$  与  $g(x)$  都不存在原函数.
- (C)  $f(x)$  存在原函数,  $g(x)$  不存在原函数.
- (D)  $f(x)$  不存在原函数,  $g(x)$  存在原函数.

 答题区

 纠错笔记

200 数列极限  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{n}{n^2 + 1^2} + \frac{n}{n^2 + 2^2} + \cdots + \frac{n}{n^2 + n^2} \right) =$

- (A)  $\frac{\pi}{2}$ .
- (B)  $\frac{\pi}{4}$ .
- (C)  $\frac{\pi}{3}$ .
- (D)  $\frac{\pi}{6}$ .

 答题区

 纠错笔记

201 数列极限  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\int_0^{n\pi} |\sin x| dx}{(n+1)\pi} =$

- (A) 0.
- (B) 不存在.
- (C)  $\frac{2}{\pi}$ .
- (D)  $\frac{1}{\pi}$ .

 答题区

 纠错笔记



202 下列反常积分发散的是

$$(A) \int_{-1}^1 \frac{1}{\sin x} dx. \quad (B) \int_{-1}^1 \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx. \quad (C) \int_0^{+\infty} e^{-x^2} dx. \quad (D) \int_2^{+\infty} \frac{1}{x \ln^2 x} dx.$$

 答题区

 纠错笔记

203 下列四个反常积分

$$\textcircled{1} \int_1^{+\infty} \frac{dx}{\sqrt{x^2 - 1}}.$$

$$\textcircled{2} \int_1^{+\infty} \frac{dx}{\sqrt{x(x-1)}}.$$

$$\textcircled{3} \int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^2 \sqrt{x^2 - 1}}.$$

$$\textcircled{4} \int_1^{+\infty} \frac{dx}{x(x^2 - 1)}.$$

中, 收敛的个数是

(A) 1.

(B) 2.

(C) 3.

(D) 4.

 答题区

 纠错笔记

204 设有下列命题

① 设  $f(x)$  在  $(-\infty, +\infty)$  内连续是奇函数, 则  $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x) dx = 0$ .

② 设  $f(x)$  在  $(-\infty, +\infty)$  内连续, 又  $\lim_{R \rightarrow +\infty} \int_{-R}^R f(x) dx$  存在, 则  $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x) dx$  收敛.

③  $\int_a^{+\infty} f(x) dx, \int_a^{+\infty} g(x) dx$  均发散, 则  $\int_a^{+\infty} [f(x) + g(x)] dx$  可能发散, 也可能收敛.

④ 若  $\int_{-\infty}^0 f(x) dx$  与  $\int_0^{+\infty} f(x) dx$  均发散, 则不能确定  $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x) dx$  是否收敛.

则以上命题中正确的个数是 公众号: 旗胜考研

(A) 1.

(B) 2.

(C) 3.

(D) 4.

 答题区

 纠错笔记



- 205 曲线  $y = \cos x$  ( $x \in [0, \frac{\pi}{2}]$ ) 与  $x$  轴,  $y$  轴所围面积被曲线  $y = a \sin x$  等分, 则  $a =$
- (A)  $\frac{2}{5}$ . (B)  $\frac{3}{5}$ . (C)  $\frac{3}{4}$ . (D)  $\frac{1}{2}$ .

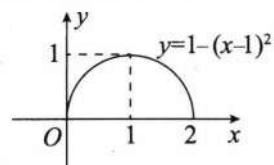
答题区

纠错笔记

- 206 由曲线  $y = 1 - (x-1)^2$  及直线  $y = 0$  围成图形绕  $y$  轴旋转而成立体的体积  $V$  是

- (A)  $\int_0^1 \pi(1 + \sqrt{1+y})^2 dy$ .  
 (B)  $\int_0^1 \pi(1 - \sqrt{1-y})^2 dy$ .  
 (C)  $\int_0^1 \pi[(1 + \sqrt{1-y}) - (1 - \sqrt{1-y})]^2 dy$ .  
 (D)  $\int_0^1 \pi[(1 + \sqrt{1-y})^2 - (1 - \sqrt{1-y})^2] dy$ .

答题区



纠错笔记

- 207 曲线  $r = ae^{b\theta}$  ( $a > 0, b > 0$ ) 从  $\theta = 0$  到  $\theta = \alpha$  ( $\alpha > 0$ ) 的一段弧长为

- (A)  $s = \int_0^\alpha a e^{b\theta} \sqrt{1+b^2} d\theta$ . (B)  $s = \int_0^\alpha \sqrt{1+(ab e^{b\theta})^2} d\theta$ .  
 (C)  $s = \int_0^\alpha \sqrt{1+(ae^{b\theta})^2} d\theta$ . (D)  $s = \int_0^\alpha ab e^{b\theta} \sqrt{1+(ab e^{b\theta})^2} d\theta$ .

答题区

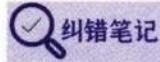
纠错笔记



208 旋轮线的一支  $x = a(t - \sin t)$ ,  $y = a(1 - \cos t)$  ( $0 \leq t \leq 2\pi$ ) 的质心是

- (A)  $\left(\pi a, \frac{4}{3}a\right)$ . (B)  $\left(\pi a, \frac{2}{3}a\right)$ . (C)  $\left(\pi a, \frac{5}{4}a\right)$ . (D)  $\left(\pi a, \frac{7}{4}a\right)$ .

答题区



纠错笔记

209 峰值为  $V_m$ , 周期为  $T$  的三角形波的电压平均值为

- (A)  $\frac{V_m}{2}$ . (B)  $\frac{V_m}{\sqrt{3}}$ . (C)  $\frac{V_m}{4}$ . (D)  $\frac{V_m}{\sqrt{2}}$ .

答题区



纠错笔记

210 半圆形闸门半径为  $R$ (米), 将其垂直放入水中, 且直径与水面齐. 设  $\rho g = 1$ . 若坐标原点取在圆心,  $x$  轴正向朝下, 则闸门所受压力  $p$  为

- (A)  $\int_0^R \sqrt{R^2 - x^2} dx$ . (B)  $\int_0^R 2 \sqrt{R^2 - x^2} dx$ .  
 (C)  $\int_0^R 2x \sqrt{R^2 - x^2} dx$ . (D)  $\int_0^R 2(R - x) \sqrt{R^2 - x^2} dx$ .

答题区



纠错笔记



211 已知  $y_1(x)$  和  $y_2(x)$  是方程  $y' + p(x)y = 0$  的两个不同的特解, 则该方程的通解为

- (A)  $y = Cy_1(x)$ .  
 (B)  $y = Cy_2(x)$ .  
 (C)  $y = C_1y_1(x) + C_2y_2(x)$ .  
 (D)  $y = C(y_1(x) - y_2(x))$ .

答题区

纠错笔记

212 设  $P(x)$  在  $(-\infty, +\infty)$  内连续, 且以  $T$  为周期, 则  $\int_0^T P(x)dx = 0$  是方程

$$\frac{dy}{dx} + P(x)y = 0 \quad (y = y(x) \not\equiv 0) \quad (*)$$

有解且以  $T$  为周期的

- (A) 必要非充分条件.  
 (B) 充分非必要条件.  
 (C) 充分且必要条件.  
 (D) 既不充分也不必要条件.

答题区

纠错笔记

213 设  $y = y(x)$  是  $y'' + by' + cy = 0$  的解, 其中  $b, c$  为正的常数, 则  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y(x)$

- (A) 与解  $y(x)$  的初值  $y(0), y'(0)$  有关, 与  $b, c$  无关.  
 (B) 与解  $y(x)$  的初值  $y(0), y'(0)$  及  $b, c$  均无关.  
 (C) 与解  $y(x)$  的初值  $y(0), y'(0)$  及  $c$  无关, 只与  $b$  有关.  
 (D) 与解  $y(x)$  的初值  $y(0), y'(0)$  及  $b$  无关, 只与  $c$  有关.

答题区

纠错笔记



214 已知  $y^* = e^{-2x} + (x^2 + 2)e^x$  是二阶常系数线性非齐次微分方程  $y'' + ay' + by = (cx + d)e^x$  的一个解, 则方程中的系数  $a$  与  $b$  以及非齐次项中的常数  $c$  和  $d$  分别是

- (A)  $a = 1, b = -2, c = 6, d = 2$ .
- (B)  $a = 1, b = 2, c = 6, d = -2$ .
- (C)  $a = 1, b = -2, c = -6, d = 2$ .
- (D)  $a = 1, b = -2, c = 6, d = -2$ .

答题区

纠错笔记

215 设  $f(x)$  在  $[0, +\infty)$  上连续, 在  $(0, +\infty)$  内有连续导数且

$$x \int_0^1 f(tx) dt + 2 \int_0^x f(t) dt = xf(x) + x^3.$$

则可得

- (A)  $f(x) = Cx^2 - 3x^2 \ln(1+x)$  ( $x \in [0, +\infty)$ ,  $C$  为任意常数).
- (B)  $f(x) = x^2 - 3x^2 \ln(1+x)$  ( $x \in [0, +\infty)$ ).
- (C)  $f(x) = \begin{cases} Cx^2 - 3x^2 \ln x, & x > 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$  ( $C$  为任意常数).
- (D)  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 3x^2 \ln x, & x > 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$ .

答题区

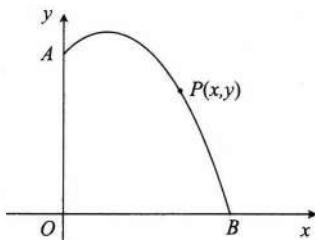
纠错笔记



- 216 设  $L$  是连接两点  $A(0,1)$  与  $B(1,0)$  的一条凸弧,  $P(x,y)$  是  $L$  上的任意一点. 已知凸弧  $L$  与弦  $AP$  围成的平面图形的面积等于  $x^4$ , 则  $L$  的方程是

- (A)  $1 - 3x + 4x^3$ .  
 (B)  $1 - 4x + 3x^3$ .  
 (C)  $1 + 3x - 4x^3$ .  
 (D)  $1 + 4x - 3x^3$ .

答题区



纠错笔记

- 217 设  $a,b,c$  为待定常数, 则微分方程  $y'' - 3y' + 2y = 3x - 2e^x$  的特解具有形式

- (A)  $(ax + b)e^x$ .  
 (B)  $(ax + b)xe^x$ .  
 (C)  $(ax + b) + ce^x$ .  
 (D)  $(ax + b) + cxe^x$ .

答题区

纠错笔记

- 218 已知曲线  $y = y(x)$  经过原点, 且在原点的切线平行于直线  $2x - y - 5 = 0$ , 而  $y(x)$  满足微分方程  $y'' - 6y' + 9y = e^{3x}$ , 则此曲线的方程为

- (A)  $y = \sin 2x$ .  
 (B)  $y = \frac{1}{2}x^2 e^{2x} + \sin 2x$ .  
 (C)  $y = \frac{x}{2}(x + 4)e^{3x}$ .  
 (D)  $y = (x^2 \cos x + \sin 2x)e^{3x}$ .

答题区

纠错笔记



219 设  $f_1(x), f_2(x)$  为二阶常系数线性微分方程  $y'' + py' + qy = 0$  的两个特解,  $C_1, C_2$  是两个任意常数, 则  $C_1f_1(x) + C_2f_2(x)$  是该方程通解的充分条件是

- (A)  $f_1(x)f'_2(x) - f_2(x)f'_1(x) = 0$ .
- (B)  $f_1(x)f'_2(x) + f_2(x)f'_1(x) = 0$ .
- (C)  $f_1(x)f'_2(x) + f_2(x)f'_1(x) \neq 0$ .
- (D)  $f_1(x)f'_2(x) - f_2(x)f'_1(x) \neq 0$ .

答题区

纠错笔记

220 若  $A, B$  为非零常数,  $k$  为常数, 则微分方程  $y'' + k^2y = \cos x$  的特解可能具有形式

- |                           |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| (A) $A\sin x + B\cos x$ . | (B) $Ax\cos x$ .            |
| (C) $Ax\sin x$ .          | (D) $Ax\sin x + Bx\cos x$ . |

答题区

纠错笔记

221 设  $A, B$  都是不等于零的常数, 则微分方程  $y'' - 2y' + 5y = e^x \cos 2x$  有特解

- |   |  |
|---|--|
| (A) $y^* = xe^x(A\cos 2x + B\sin 2x)$ . | (B) $y^* = e^x(A\cos 2x + B\sin 2x)$ . |
| (C) $y^* = Axe^x \cos 2x$ .             | (D) $y^* = Axe^x \sin 2x$ .            |

答题区

纠错笔记



222 在方程

$$\textcircled{1} \frac{dy}{dx} = (\sin x)y + e^x,$$

$$\textcircled{2} \frac{dy}{dx} = x \sin y + e^x,$$

$$\textcircled{3} \frac{dy}{dx} = \sin x + e^y,$$

$$\textcircled{4} x \frac{dy}{dx} = \cos y + 1,$$

中是线性微分方程是

- (A) ① 与 ②. (B) ② 与 ③. (C) ③ 与 ④. (D) ④ 与 ①.


答 题 区
纠 错 笔 记

**223** 设  $[f(x) - e^x] \sin y dx - f(x) \cos y dy$  是一个二元函数的全微分, 且  $f(x)$  具有一阶连续导数,  $f(0) = 0$ , 则  $f(x)$  等于

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

答 题 区
纠 错 笔 记

**224** 初值问题  $\begin{cases} 1 + (y')^2 = 2yy'', \\ y(1) = 1, y'(1) = -1 \end{cases}$  的特解是

- (A)  $y = \frac{1}{2}(x^2 - 4x + 5)$ . (B)  $y = \frac{1}{2}(x^2 - 3x + 4)$ .  
 (C)  $y = -x^2 + x + 1$ . (D)  $y = x^2 - 3x + 3$ .

答 题 区
纠 错 笔 记


- 225 设函数  $f(x)$  连续, 且满足  $f(x) = \cos 2x - 4 \int_0^x (x-t)f(t)dt$ , 则  $f(x) =$
- (A)  $\cos 2x - x\sin 2x$ .  
 (B)  $\cos 2x + x\sin 2x$ .  
 (C)  $\sin 2x - x\cos 2x$ .  
 (D)  $\sin 2x + x\cos 2x$ .

答题区

纠错笔记

- 226 二元函数  $f(x,y) = \begin{cases} \frac{\sin(x^2y + y^4)}{x^2 + y^2}, & (x,y) \neq (0,0), \\ 0, & (x,y) = (0,0) \end{cases}$  在点  $(0,0)$  处
- (A) 不连续.  
 (B) 连续且  $f'_x(0,0)$  不存在.  
 (C) 连续且  $f'_y(0,0)$  存在.  
 (D) 可微.

答题区

纠错笔记

- 227 二元函数  $f(x,y) = \begin{cases} \frac{x^2y}{x^4 + y^2}, & (x,y) \neq (0,0), \\ 0, & (x,y) = (0,0) \end{cases}$  在点  $(0,0)$  处
- (A) 连续.  
 (B) 不连续且  $f'_x(0,0)$  不存在.  
 (C) 不连续且  $f'_y(0,0)$  不存在.  
 (D) 不可微.

答题区

纠错笔记



228 极限  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} xy \ln(x^2 + y^2)$ 

- (A) 不存在. (B) 等于 1. (C) 等于 0. (D) 等于 2.

答 题 区

纠错笔记

229 设  $f(x,y) = \begin{cases} \frac{x^2y}{x^2 + y^2}, & (x,y) \neq (0,0) \\ 0, & (x,y) = (0,0), \end{cases}$  则  $f(x,y)$  在点  $(0,0)$  处

- (A) 不连续. (B) 连续但偏导数不存在.
- 
- (C) 连续且偏导数存在但不可微. (D) 可微.

答 题 区

纠错笔记

230 设  $f(x,y) = \begin{cases} \frac{xy}{\sqrt{x^2 + y^2}}, & (x,y) \neq (0,0), \\ 0, & (x,y) = (0,0), \end{cases}$  则  $f(x,y)$  在点  $(0,0)$  处

- (A) 两个偏导数都不存在. (B) 两个偏导数都存在但不可微.
- 
- (C) 偏导数连续. (D) 可微但偏导数不连续.

答 题 区

纠错笔记



231 设  $f(x, y) = \begin{cases} xy \sin \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}}, & x^2 + y^2 \neq 0 \\ 0, & x^2 + y^2 = 0 \end{cases}$ , 则  $f(x, y)$  在点  $(0, 0)$  处

- (A) 不连续.
- (B) 连续, 但偏导数  $f'_x(0, 0)$  和  $f'_y(0, 0)$  不存在.
- (C) 连续且偏导数  $f'_x(0, 0)$  和  $f'_y(0, 0)$  都存在, 但不可微.
- (D) 全微分存在但一阶偏导数  $f'_x$  和  $f'_y$  不连续.

 答题区

 纠错笔记

232 设  $f(x, y) = \begin{cases} xy, & xy \neq 0 \\ 1, & xy = 0 \end{cases}$ , 则下列命题成立的个数为

- (1)  $f(x, y)$  在  $(0, 0)$  点两个偏导数都存在.
- (2)  $\lim_{x \rightarrow 0} f'_x(x, 0) = f'_x(0, 0)$ , 且  $\lim_{y \rightarrow 0} f'_y(0, y) = f'_y(0, 0)$ .
- (3)  $f(x, y)$  在  $(0, 0)$  点两个偏导数都连续.
- (4)  $f(x, y)$  在  $(0, 0)$  点可微.

(A) 1. (B) 2. (C) 3. (D) 4.

 答题区

 纠错笔记

233 已知函数  $f(x, y)$  在  $(0, 0)$  点的某邻域内有定义, 则  $\lim_{x \rightarrow 0} f'_x(x, 0) = f'_x(0, 0)$ ,  $\lim_{y \rightarrow 0} f'_y(0, y) = f'_y(0, 0)$  是  $f(x, y)$  在  $(0, 0)$  点可微的

- (A) 充分条件但非必要条件.
- (B) 必要条件但非充分条件.
- (C) 充分必要条件.
- (D) 既非必要也非充分条件.

 答题区

 纠错笔记



234 设  $f(x,y) = \begin{cases} \frac{x^4 - y^4}{x^2 + y^2}, & x^2 + y^2 \neq 0 \\ 0, & x^2 + y^2 = 0, \end{cases}$  则  $f(x,y)$  在点  $(0,0)$  处

- (A) 连续, 但偏导数  $f'_x(0,0)$  和  $f'_y(0,0)$  不存在.
- (B) 连续且偏导数  $f'_x(0,0)$  和  $f'_y(0,0)$  都存在, 但不可微.
- (C) 可微但  $f'_x$  和  $f'_y$  不连续.
- (D) 可微且  $f'_x$  和  $f'_y$  连续.

 答题区

 纠错笔记

235 设  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{f(x,y) - f(0,0) + 2x - y}{\sqrt{x^2 + y^2}} = 1$ , 则  $f(x,y)$  在点  $(0,0)$  处

- (A) 不连续.
- (B) 连续但两个偏导数不存在.
- (C) 两个偏导数存在但不可微.
- (D) 可微.

 答题区

 纠错笔记

236 设  $f(x,y)$  在  $(0,0)$  处连续, 且  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{f(x,y) - 1}{x^2 + y^2} = 2$ , 则  $f(x,y)$  在  $(0,0)$  处

- (A) 不存在偏导数.
- (B) 存在偏导数但不可微.
- (C) 可微且  $\frac{\partial f(0,0)}{\partial x} \neq 0, \frac{\partial f(0,0)}{\partial y} \neq 0$ .
- (D) 可微且  $\frac{\partial f(0,0)}{\partial x} = \frac{\partial f(0,0)}{\partial y} = 0$ .

 答题区

 纠错笔记



237 函数  $f(x, y)$  在  $(0, 0)$  点可微的充分条件是

- (A)  $\lim_{x \rightarrow 0} f'_x(x, 0) = f'_x(0, 0)$  且  $\lim_{y \rightarrow 0} f'_y(0, y) = f'_y(0, 0)$ .
- (B)  $\lim_{(x, y) \rightarrow (0, 0)} [f(x, y) - f(0, 0)] = 0$ .
- (C)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x, 0) - f(0, 0)}{x}$  和  $\lim_{y \rightarrow 0} \frac{f(0, y) - f(0, 0)}{y}$  都存在.
- (D)  $\lim_{(x, y) \rightarrow (0, 0)} f'_x(x, y) = f'_x(0, 0)$  且  $\lim_{(x, y) \rightarrow (0, 0)} f'_y(x, y) = f'_y(0, 0)$ .

答题区

纠错笔记

238 如果  $f(x, y)$  在  $(0, 0)$  处连续, 那么下列命题正确的是

- (A) 若极限  $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 0}} \frac{f(x, y)}{|x| + |y|}$  存在, 则  $f(x, y)$  在  $(0, 0)$  处可微.
- (B) 若极限  $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 0}} \frac{f(x, y)}{x^2 + y^2}$  存在, 则  $f(x, y)$  在  $(0, 0)$  处可微.
- (C) 若  $f(x, y)$  在  $(0, 0)$  处可微, 则  $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 0}} \frac{f(x, y)}{|x| + |y|}$  存在.
- (D) 若  $f(x, y)$  在  $(0, 0)$  处可微, 则  $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 0}} \frac{f(x, y)}{x^2 + y^2}$  存在.

答题区

纠错笔记

239 设  $f(x, y)$  在点  $(x_0, y_0)$  处两个偏导数  $f'_x(x_0, y_0), f'_y(x_0, y_0)$  都存在, 则

- (A)  $f(x, y)$  在  $(x_0, y_0)$  处连续.
- (B)  $\lim_{(x, y) \rightarrow (x_0, y_0)} f(x, y)$  存在.
- (C)  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x, y_0) = \lim_{y \rightarrow y_0} f(x_0, y) = f(x_0, y_0)$ .
- (D)  $f(x, y)$  在  $(x_0, y_0)$  处可微.

答题区

纠错笔记



240 函数  $f(x, y)$  的两个偏导数在点  $(x_0, y_0)$  处连续是函数  $f(x, y)$  在该点处可微的

- (A) 充分但非必要条件.      (B) 必要但非充分条件.  
 (C) 充分必要条件.      (D) 既不充分也不必要条件.

答题区

纠错笔记

241 设函数  $f(x, y)$  可微, 且对任意  $x, y$  都有  $\frac{\partial f(x, y)}{\partial x} > 0, \frac{\partial f(x, y)}{\partial y} < 0$ , 则使不等式

$f(x_1, y_1) < f(x_2, y_2)$  成立的一个充分条件是

- (A)  $x_1 > x_2, y_1 < y_2$ .      (B)  $x_1 > x_2, y_1 > y_2$ .  
 (C)  $x_1 < x_2, y_1 < y_2$ .      (D)  $x_1 < x_2, y_1 > y_2$ .

答题区

纠错笔记

242 设可微函数  $f(x, y)$  满足  $\frac{\partial f}{\partial x} > 1, \frac{\partial f}{\partial y} < -1, f(0, 0) = 0$ , 则下列结论正确的是

- (A)  $f(1, 1) > 1$ .      (B)  $f(-1, 1) > -2$ .  
 (C)  $f(-1, -1) < 0$ .      (D)  $f(1, -1) > 2$ .

答题区

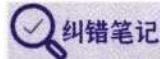
纠错笔记



243 已知  $f(x,y) = \begin{cases} xy \frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2}, & (x,y) \neq (0,0), \\ 0, & (x,y) = (0,0), \end{cases}$

- (A)  $f''_{xy}(0,0) = 1.$  (B)  $f''_{xy}(0,0) = 0.$   
 (C)  $f''_{yx}(0,0) = 1.$  (D)  $f''_{yx}(0,0) = -1.$

答 题 区



244 设函数  $z = \sqrt{x^2 + y^2} f\left(\frac{y}{x}\right)$ , 且  $f(u)$  可导, 若  $x \frac{\partial z}{\partial x} + y \frac{\partial z}{\partial y} = \frac{2y^2}{\sqrt{x^2 + y^2}}$ , 则

- (A)  $f(1) = 1, f'(1) = 0.$  (B)  $f(1) = 0, f'(1) = 1.$   
 (C)  $f(1) = 0, f'(1) = 0.$  (D)  $f(1) = 1, f'(1) = 1.$

答 题 区

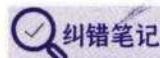


245 设函数  $f(x,y)$  可微且,  $f[x+1, \ln(1+x)] = (1+x)^3 + x \ln(1+x) (x+1)^{\ln(x+1)}$ ,

$f(x^2, x-1) = x^4 e^{x-1} + (x-1)(x^2-1)x^{2(x-1)}$ , 则  $df(1,0) =$

- (A)  $dx + dy.$  (B)  $dx - 2dy.$  (C)  $dx - dy.$  (D)  $2dx + dy.$

答 题 区



246 已知  $df(x,y) = (2y^2 + 2xy + 3x^2)dx + (4xy + x^2)dy$ , 则  $f(x,y) =$

- (A)  $2xy^2 + x^2y$ .  
 (B)  $2xy^2 + x^2y + x^3$ .  
 (C)  $2xy^2 + x^2y + x^3 + C$ .  
 (D)  $3xy^2 + x^2y + x^3 + C$ .

答题区

纠错笔记

247 设函数  $z = f(x,y)$  在点  $(0,0)$  处连续, 且  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{f(x,y)}{1 - \cos \sqrt{x^2 + y^2}} = -2$ , 则

- (A)  $f'_x(0,0)$  不存在.  
 (B)  $f'_x(0,0)$  存在但不为零.  
 (C)  $f(x,y)$  在  $(0,0)$  点取极大值.  
 (D)  $f(x,y)$  在  $(0,0)$  点取极小值.

答题区

纠错笔记

248 下列命题正确的是

- (A) 若  $(x_0, y_0)$  为  $f(x,y)$  的极值点, 则  $(x_0, y_0)$  必为  $f(x,y)$  的驻点.  
 (B) 若  $(x_0, y_0)$  为  $f(x,y)$  的驻点, 则  $(x_0, y_0)$  必为  $f(x,y)$  的极值点.  
 (C) 若  $(x_0, y_0)$  为有界闭区域  $D$  上连续的函数  $f(x,y)$  在  $D$  内部唯一的极值点, 且  $f(x,y)$  在该点取极大值, 则  $f(x,y)$  在点  $(x_0, y_0)$  取得它在  $D$  上的最大值.  
 (D) 若  $f(x,y)$  在点  $(x_0, y_0)$  取得极小值, 则  $f(x,y_0)$  在  $x = x_0$  处取极小值,  $f(x_0, y)$  在  $y = y_0$  处取极小值.

答题区

纠错笔记



249 设  $F(x, y)$  具有二阶连续偏导数, 且  $F(x_0, y_0) = 0, F'_x(x_0, y_0) = 0, F'_y(x_0, y_0) > 0$ . 若一元函数  $y = y(x)$  是由方程  $F(x, y) = 0$  所确定的在点  $(x_0, y_0)$  附近的隐函数, 则  $x_0$  是函数  $y = y(x)$  的极小值点的一个充分条件是

- (A)  $F''_{xx}(x_0, y_0) > 0$ .  
 (B)  $F''_{xx}(x_0, y_0) < 0$ .  
 (C)  $F''_{yy}(x_0, y_0) > 0$ .  
 (D)  $F''_{yy}(x_0, y_0) < 0$ .

答题区

纠错笔记

250 函数  $f(x, y) = kx^2 + y^3 - 3y$  在点  $(0, 1)$  处

- (A) 取极大值.  
 (B) 取极小值.  
 (C) 不取得极值.  
 (D) 是否取得极值与  $k$  取值有关.

答题区

纠错笔记

251 函数  $f(x, y) = 1 + x + y$  在区域  $x^2 + y^2 \leqslant 1$  上的最大值与最小值之积为

- (A)  $-1$ .  
 (B)  $1$ .  
 (C)  $1 + \sqrt{2}$ .  
 (D)  $1 - \sqrt{2}$ .

答题区

纠错笔记



- 252 函数  $f(x,y) = e^{-xy}$  在区域  $D = \{(x,y) \mid 4x^2 + y^2 \leq 1\}$  上的最大值是  
 (A)  $e^2$ . (B)  $e$ . (C)  $e^{\frac{1}{4}}$ . (D)  $e^{\frac{1}{2}}$ .

答题区

纠错笔记

- 253 设  $f(x,y) = x^3 - 4x^2 + 2xy - y^2$ , 区域  $D = \{(x,y) \mid -1 \leq x \leq 4, -1 \leq y \leq 1\}$ , 则下面结论正确的是

- (A) 点  $(0,0)$  是  $f(x,y)$  的极大值点且是  $f(x,y)$  在区域  $D$  的最大值点.
- (B) 点  $(0,0)$  是  $f(x,y)$  的极大值点但不是  $f(x,y)$  在区域  $D$  的最大值点.
- (C) 点  $(0,0)$  是  $f(x,y)$  的极小值点.
- (D) 点  $(0,0)$  是  $f(x,y)$  的驻点, 但不是极值点.

答题区

纠错笔记

- 254 已知函数  $f(x,y)$  在点  $(0,0)$  某邻域内连续, 且  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{f(x,y) + 4x^2 - y^2}{x^4 + x^2y^2 + y^4} = 1$ , 则  
 (A) 点  $(0,0)$  不是  $f(x,y)$  的极值点.  
 (B) 点  $(0,0)$  是  $f(x,y)$  的极大值点.  
 (C) 点  $(0,0)$  是  $f(x,y)$  的极小值点.  
 (D) 所给条件不足以判断点  $(0,0)$  是否为  $f(x,y)$  的极值点.

答题区

纠错笔记



255 设有三个正数  $x, y, z$  满足  $x + y + z = a$ , 其中  $a > 0$  为常数, 又  $xyz \leq b$ , 则  $b$  的最小取值是

(A)  $\frac{a^3}{21}$ .

(B)  $\frac{a^3}{18}$ .

(C)  $\frac{a^3}{9}$ .

(D)  $\frac{a^3}{27}$ .



纠错笔记

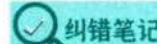
256 设  $D$  是  $xOy$  平面上以  $A(1,1), B(-1,1)$  和  $C(-1,-1)$  为顶点的三角形区域,  $D_1$  是  $D$  在第一象限的部分, 则  $\iint_D (xy + \cos x \sin y) d\sigma$  等于 公众号: 旗胜考研

(A)  $2 \iint_{D_1} \cos x \sin y d\sigma.$

(B)  $2 \iint_{D_1} xy d\sigma.$

(C)  $4 \iint_{D_1} (xy + \cos x \sin y) d\sigma.$

(D) 0.



纠错笔记

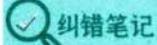
257 累次积分  $\int_0^1 dx \int_x^1 f(x,y) dy + \int_1^2 dy \int_0^{2-y} f(x,y) dx$  可写成

(A)  $\int_0^2 dx \int_x^{2-x} f(x,y) dy.$

(B)  $\int_0^2 dy \int_y^{2-y} f(x,y) dx.$

(C)  $\int_0^1 dx \int_x^{2-x} f(x,y) dy.$

(D)  $\int_0^1 dy \int_y^{2-y} f(x,y) dx.$



纠错笔记



258 设  $x = r\cos \theta, y = r\sin \theta$ , 则在极坐标系  $(r, \theta)$  中的累次积分  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} d\theta \int_{\frac{1}{\cos \theta + \sin \theta}}^1 f(r\cos \theta, r\sin \theta) dr$

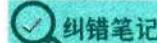
可化为直角坐标系  $(x, y)$  中的累次积分

(A)  $\int_0^1 dx \int_{1-x}^{\sqrt{1-x^2}} f(x, y) dy.$

(B)  $\int_0^1 dx \int_{1-x}^{\sqrt{1-x^2}} \frac{f(x, y)}{\sqrt{x^2 + y^2}} dy.$

(C)  $\int_0^1 dx \int_x^{\sqrt{1-x^2}} f(x, y) dy.$

(D)  $\int_0^1 dx \int_x^{\sqrt{1-x^2}} \frac{f(x, y)}{\sqrt{x^2 + y^2}} dy.$



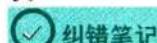
259 累次积分  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} d\theta \int_0^{2\sin \theta} f(r\cos \theta, r\sin \theta) r dr$  可写成

(A)  $\int_0^2 dx \int_0^{1+\sqrt{1-x^2}} f(x, y) dy.$

(B)  $\int_0^2 dx \int_0^{\sqrt{2x-x^2}} f(x, y) dy.$

(C)  $\int_0^2 dy \int_0^{\sqrt{2y-y^2}} f(x, y) dx.$

(D)  $\int_0^2 dx \int_0^2 f(x, y) dy.$



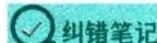
260 累次积分  $I = \int_0^1 dx \int_{x^2}^1 \frac{xy}{\sqrt{1+y^3}} dy =$

(A)  $\frac{1}{4}(\sqrt{2}-1).$

(B)  $\frac{1}{3}(\sqrt{2}-1).$

(C)  $\frac{1}{4}(\sqrt{2}+1).$

(D)  $\frac{1}{3}(\sqrt{2}+1).$



- 261 设区域  $D$  由  $y = x, y = x + 1, y = 1, y = 3$  围成, 则  $\iint_D y \, d\sigma =$
- (A) 2.      (B) 3.      (C) 4.      (D) 6.

答题区



纠错笔记

- 262 设积分区域  $D = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leqslant 2x + 2y\}$ , 则  $\iint_D (x^2 + xy + y^2) \, d\sigma =$
- (A)  $6\pi$ .      (B)  $8\pi$ .      (C)  $10\pi$ .      (D)  $12\pi$ .

答题区



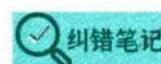
纠错笔记

- 263 设积分区域  $D = \{(x, y) \mid 0 \leqslant x \leqslant 1, 0 \leqslant y \leqslant 1\}$ , 则二重积分

$$I = \iint_D \frac{d\sigma}{(1+x^2+y^2)^{\frac{3}{2}}} =$$

(A)  $\frac{\pi}{2}$ .      (B)  $\frac{\pi}{3}$ .      (C)  $\frac{\pi}{4}$ .      (D)  $\frac{\pi}{6}$ .

答题区



纠错笔记



- 264 设积分区域  $D = \{(x, y) \mid |x| \leq 1, |y| \leq 1, x^2 + y^2 \geq x\}$ , 则  $\iint_D |xy| d\sigma =$
- (A)  $\frac{5}{6}$ . (B)  $\frac{11}{12}$ . (C)  $\frac{3}{4}$ . (D)  $\frac{7}{8}$ .

 答题区

 纠错笔记

- 265 设积分区域  $D$  是由曲线  $y = \sqrt{x}$ , 直线  $y = 1$  及  $y$  轴围成, 则  $\iint_D \frac{1}{\sqrt{x}} e^{-y^2} dx dy =$
- (A)  $1 + \frac{2}{e}$ . (B)  $1 - \frac{2}{e}$ . (C)  $1 - \frac{1}{e}$ . (D)  $1 + \frac{1}{e}$ .

 答题区

 纠错笔记

- 266 设积分区域  $D$  由  $y = x$  与  $y^2 = x$  围成, 则  $\iint_D \frac{\sin \pi y}{y} d\sigma =$
- (A)  $\pi$ . (B)  $-\pi$ . (C)  $\frac{1}{\pi}$ . (D)  $-\frac{1}{\pi}$ .

 答题区

 纠错笔记


- 267 设积分区域  $D = \{(x, y) \mid \sqrt{|x|} + \sqrt{|y|} \leq 1\}$ , 则  $I = \iint_D (\sqrt{|x|} + \sqrt{|y|}) dx dy =$
- (A)  $\frac{4}{15}$ . (B)  $\frac{2}{5}$ . (C)  $\frac{8}{15}$ . (D)  $\frac{4}{5}$ .

 答题区

 纠错笔记

- 268 设  $D = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \geq 1, x^2 + y^2 \leq 9, x \leq \sqrt{3}y, y \leq \sqrt{3}x\}$ , 则  $\iint_D \arctan \frac{y}{x} d\sigma =$
- (A)  $\frac{\pi}{6}$ . (B)  $\frac{\pi^2}{6}$ . (C)  $\frac{\pi}{3}$ . (D)  $\frac{\pi^2}{3}$ .

 答题区

 纠错笔记

- 269 累次积分  $I = \int_0^1 dy \int_y^1 \sqrt{x^2 + y^2} dx$  等于
- (A)  $\frac{\sqrt{2}}{3} + \frac{1}{3} \ln(\sqrt{2} + 1)$ . (B)  $\frac{\sqrt{2}}{3} + \frac{1}{3} \ln(\sqrt{2} - 1)$ .  
 (C)  $\frac{\sqrt{2}}{6} + \frac{1}{6} \ln(\sqrt{2} + 1)$ . (D)  $\frac{\sqrt{2}}{6} + \frac{1}{6} \ln(\sqrt{2} - 1)$ .

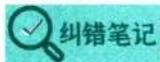
 答题区

 纠错笔记


270 设平面域  $D$  由  $x + y = \frac{1}{2}$ ,  $x + y = 1$  及两条坐标轴围成,  $I_1 = \iint_D \ln(x + y)^3 dx dy$ ,

$$I_2 = \iint_D (x+y)^3 \, dx \, dy, I_3 = \iint_D \sin(x+y)^3 \, dx \, dy \text{ 则}$$

- (A)  $I_1 < I_2 < I_3$ .      (B)  $I_3 < I_1 < I_2$ .  
 (C)  $I_1 < I_3 < I_2$ .      (D)  $I_3 < I_2 < I_1$ .

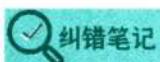


271 设积分区域

$$D_1 = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq 1\}; D_2 = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq 2\}$$

$$D_3 = \left\{ (x, y) \mid \frac{1}{2}x^2 + y^2 \leq 1 \right\}; D_4 = \left\{ (x, y) \mid x^2 + \frac{1}{2}y^2 \leq 1 \right\}$$

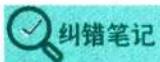
记  $I_i = \iint_D \left[ 1 - \left( x^2 + \frac{1}{2} y^2 \right) \right] d\sigma$  ( $i = 1, 2, 3, 4$ ), 则  $\max\{I_1, I_2, I_3, I_4\} =$



272 已知平面域  $D = \left\{ (x, y) \mid |x| + |y| \leq \frac{\pi}{4} \right\}$ , 记  $I_1 = \iint_D (2x^2 + \tan xy^2) dx dy$ ,

$$I_2 = \iint_D (x^2 y + 2 \tan y^2) dx dy, I_3 = \iint_D (|xy| + y^2) dx dy, \text{则}$$

- (A)  $I_3 > I_2 > I_1$ .      (B)  $I_1 > I_2 > I_3$ .  
 (C)  $I_2 > I_1 > I_3$ .      (D)  $I_3 > I_1 > I_2$ .



273 设  $g(x)$  有连续的导数,  $g(0) = 0, g'(0) = a \neq 0, f(x, y)$  在点  $(0, 0)$  的某邻域内连

$$\text{续, 则 } \lim_{r \rightarrow 0^+} \frac{\iint_{x^2+y^2 \leq r^2} f(x, y) dx dy}{g(r^2)} =$$

(A)  $\frac{f(0, 0)}{a}$ .      (B)  $\frac{f(0, 0)}{2a}$ .      (C)  $\frac{\pi}{a} f(0, 0)$ .      (D)  $\frac{\pi}{2a} f(0, 0)$ .

 答题区

 纠错笔记

274 设  $f(x, y)$  连续, 且  $f(x, y) = xy + \iint_D f(u, v) du dv$ , 其中  $D$  是由  $y = 0, y = x^2, x = 1$  所围区域, 则  $f(x, y)$  等于

- (A)  $xy$ .      (B)  $2xy$ .      (C)  $xy + \frac{1}{8}$ .      (D)  $xy + 1$ .

 答题区

 纠错笔记

275 设  $g(x)$  是可微函数  $y = f(x)$  的反函数, 且  $f(1) = 0, \int_0^1 xf(x) dx = 1012$ , 则

$$\int_0^1 dx \int_0^{f(x)} g(t) dt$$

的值为

- (A) 2022.      (B) 2023.      (C) 2024.      (D) 2025.

 答题区

 纠错笔记



# 线性代数水平自测一

难度：极容易

总分：10 分

测试时间：30 分钟

1. 设  $|A|$  是四阶行列式, 且  $|A| = -2$ , 则  $|2|A|A| =$   
(A)  $2^5$ .      (B)  $-2^5$ .      (C)  $2^9$ .      (D)  $-2^9$ .
2. 设矩阵  $A$  的秩为  $r$ , 则  $A$  中  
(A) 所有  $r-1$  阶子式都不为 0.      (B) 所有  $r-1$  阶子式全为 0.  
(C) 至少有一个  $r$  阶子式不等于 0.      (D) 所有  $r$  阶子式都不为 0.
3. 设  $\alpha_1 = (1, 0, 0, \lambda_1)^T$ ,  $\alpha_2 = (1, 2, 0, \lambda_2)^T$ ,  $\alpha_3 = (-1, 2, 3, \lambda_3)^T$ ,  $\alpha_4 = (-2, 1, 5, \lambda_4)^T$ , 其中  $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4$  是任意实数, 则有  
(A)  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  总线性相关.      (B)  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$  总线性相关.  
(C)  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  总线性无关.      (D)  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$  总线性无关.
4. 设  $Ax = b$  是非齐次线性方程组,  $\eta_1, \eta_2$  是其任意两个解, 则下列结论错误的是  
(A)  $\eta_1 + \eta_2$  是  $Ax = 0$  的一个解.      (B)  $\frac{1}{2}\eta_1 + \frac{1}{2}\eta_2$  是  $Ax = b$  的一个解.  
(C)  $\eta_1 - \eta_2$  是  $Ax = 0$  的一个解.      (D)  $2\eta_1 - \eta_2$  是  $Ax = b$  的一个解.
5. 已知二阶实对称矩阵  $A$  的一个特征向量为  $\begin{pmatrix} -3 \\ 1 \end{pmatrix}$ , 且  $|A| < 0$ , 则下面必为  $A$  的特征向量的是  
(A)  $k\begin{pmatrix} -3 \\ 1 \end{pmatrix}$ .      (B)  $\begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$ .  
(C)  $k_1\begin{pmatrix} -3 \\ 1 \end{pmatrix} + k_2\begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}, k_1 \neq 0$  且  $k_2 \neq 0$ .      (D)  $k_1\begin{pmatrix} -3 \\ 1 \end{pmatrix} + k_2\begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}, k_1, k_2$  不同时为零.
6. 必合同于单位矩阵的矩阵为  
(A) 对角矩阵.      (B) 对称矩阵.      (C) 正定矩阵.      (D) 正交矩阵.
7. 设  $\alpha, \beta, \gamma$  为三维列向量, 已知三阶行列式  $|4\gamma - \alpha, \beta - 2\gamma, 2\alpha| = 40$ , 则行列式  $|\alpha, \beta, \gamma| =$  \_\_\_\_\_.
8. 设  $A$  为二阶方阵,  $B$  为三阶方阵, 且  $|A| = |B| = 2$ , 则  $\begin{vmatrix} \mathbf{O} & A^* \\ -2B & \mathbf{O} \end{vmatrix} =$  \_\_\_\_\_.
9. 线性方程组  $\begin{cases} x_1 - \lambda x_2 - 2x_3 = -1 \\ x_1 - x_2 + \lambda x_3 = 2 \\ 5x_1 - 5x_2 - 4x_3 = \lambda \end{cases}$  有唯一解, 则  $\lambda$  满足 \_\_\_\_\_.
10. 当  $t$  满足条件 \_\_\_\_\_ 时, 二次型  $f(x_1, x_2, x_3) = 2x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + 2x_1x_2 + 2tx_2x_3$  是正定的.

答案见答案册第 124 页



## 线性代数水平自测二

难度: 容易

总分: 10 分

测试时间: 35 分钟

1. 四阶行列式  $D = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 4 & 0 \\ 2 & -1 & -1 & 2 \\ 0 & -6 & 0 & 0 \\ 2 & 4 & -1 & 2 \end{vmatrix}$ , 则第四行各元素代数余子式之和, 即  $A_{41} + A_{42} + A_{43} + A_{44} =$
- (A) -18. (B) -9. (C) -6. (D) -3.
2. 已知  $\mathbf{A} = (\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4), \mathbf{B} = (\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4)$  为四阶方阵, 其中  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$  均为四维列向量, 且已知行列式  $|\mathbf{A}| = 4, |\mathbf{B}| = 1$ , 则  $|\mathbf{A} + \mathbf{B}| =$
- (A) 5. (B) 10. (C) 20. (D) 40.
3. 设向量组  $\alpha_1 = (1, -1, 2, -1)^T, \alpha_2 = (-3, 4, -1, 2)^T, \alpha_3 = (4, -5, 3, -3)^T, \alpha_4 = (-1, a, 3, 0)^T, \beta = (0, b, 5, -1)^T$ , 其中向量  $\beta$  不能由  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$  线性表示, 则
- (A)  $a \neq 2, b = 1$ . (B)  $a = 2, b = 1$ . (C)  $a \neq 2, b \neq 1$ . (D)  $a = 2, b \neq 1$ .
4. 已知齐次方程组  $\mathbf{Ax} = \mathbf{0}$  有非零解, 且  $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ 1 & a & 1 \end{bmatrix}$ , 则  $a =$
- (A) 2. (B) 1. (C) 0. (D) -1.
5. 下列矩阵中不能相似于对角矩阵的为
- (A)  $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ . (B)  $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ . (C)  $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ . (D)  $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ .
6. 将三阶矩阵  $\mathbf{A}$  的第 1 行加到第 2 行得矩阵  $\mathbf{B}$ , 再将  $\mathbf{B}$  的第 1 列加到第 2 列得矩阵  $\mathbf{C}$ , 令  $\mathbf{P} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ , 则
- (A)  $\mathbf{C} = \mathbf{PAP}^T$ . (B)  $\mathbf{C} = \mathbf{PAP}^T$ . (C)  $\mathbf{C} = \mathbf{P}^T\mathbf{AP}$ . (D)  $\mathbf{C} = \mathbf{P}^T\mathbf{AP}^T$ .
7. 行列式  $\begin{vmatrix} a & 1 & 0 & 0 \\ b & a & 1 & 0 \\ 0 & b & a & 1 \\ 0 & 0 & b & a \end{vmatrix} =$  \_\_\_\_\_.
8. 设矩阵  $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$ , 三阶矩阵  $\mathbf{B}$  满足  $\mathbf{A}^2 - \mathbf{AB} = \mathbf{E}$ , 其中  $\mathbf{E}$  为三阶单位矩阵, 矩阵  $\mathbf{B} =$  \_\_\_\_\_.
9. 设向量组  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  线性无关, 若  $\beta_1 = \alpha_1 + 2\alpha_2, \beta_2 = 2\alpha_2 + k\alpha_3, \beta_3 = 3\alpha_3 + 2\alpha_1$  线性相关, 常数  $k =$  \_\_\_\_\_.
10. 设二阶矩阵  $\mathbf{A}$  的特征值为 1, 2, 则行列式  $|\mathbf{A} - 3\mathbf{A}^{-1}| =$  \_\_\_\_\_.

答案见答案册第 126 页



# 线性代数



## 填空题

276

$$\begin{vmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & 0 & 3 \end{vmatrix} = \underline{\hspace{2cm}}$$

答 题 区

纠错笔记

277

$$\begin{vmatrix} 1 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 4 \\ 3 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \end{vmatrix} = \underline{\hspace{2cm}}$$

答 题 区

纠错笔记



278.  $\begin{vmatrix} 0 & 2 & 2 & 2 \\ 2 & 0 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 0 & 2 \\ 2 & 2 & 2 & 0 \end{vmatrix} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

279.  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2^2 & 3^2 & 4^2 \\ 1 & 2^3 & 3^3 & 4^3 \\ 9 & 8 & 7 & 6 \end{vmatrix} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

280. 设  $|A| = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{vmatrix}$ ,  $A_{ij}$  为  $(i,j)$  位置元素的代数余子式, 则  $\sum_{i,j=1}^3 A_{ij} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记





答题区

281 多项式  $f(x) = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & x & 4 & 1 \\ 3 & 4 & x & 2 \\ 4 & 1 & 2 & 3 \end{vmatrix}$  中,  $x^2$  项的系数为 \_\_\_\_\_.

纠错笔记

282 设四阶方阵  $A = [\alpha, \gamma_2, \gamma_3, \gamma_4]$ ,  $B = [\beta, \gamma_2, \gamma_3, \gamma_4]$ , 其中  $\alpha, \beta, \gamma_2, \gamma_3, \gamma_4$  均为四维列向量, 且  $|A| = 5$ ,  $|B| = -\frac{1}{2}$ , 则  $|A + 2B| =$  \_\_\_\_\_.

答题区

纠错笔记

283 设  $A, B$  均为  $n$  阶矩阵, 且  $|A| = 2$ ,  $|B| = -3$ , 则  $|-A^T B^{-1}| =$  \_\_\_\_\_.

答题区

纠错笔记



284 已知  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$ ,  $\Lambda = \begin{bmatrix} 1 & & \\ & 2 & \\ & & -1 \end{bmatrix}$ , 则  $A\Lambda - \Lambda A = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

285 设  $\alpha = (1, 3, -2)^T$ ,  $\beta = (2, 0, 0)^T$ ,  $A = \alpha\beta^T$ , 则  $A^3 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

286 已知  $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 4 & -2 & 6 \\ -2 & 1 & -3 \end{bmatrix}$ , 则  $A^{10} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记



287 已知  $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ , 则  $A^5 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

288 设  $PA = BP$ , 其中  $P = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 4 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 5 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$ , 则  $A^{100} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

289 设矩阵  $A$  的伴随矩阵  $A^* = \begin{bmatrix} 4 & -2 & 0 & 0 \\ -3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$ , 则  $A = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

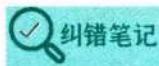
纠错笔记



290 已知三阶矩阵  $A$  的逆矩阵为  $A^{-1} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ , 则矩阵  $A$  的伴随矩阵  $A^*$  的逆矩阵

$$(A^*)^{-1} = \underline{\hspace{2cm}}$$

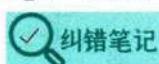
答题区



纠错笔记

291 已知  $A, B$  均为  $n$  阶矩阵, 且  $AB = E$ , 则  $(E + BA)[E - B(E + A^T B^T)^{-1}A] = \underline{\hspace{2cm}}$ .

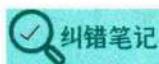
答题区



纠错笔记

292 设  $A$  为 3 阶可逆矩阵, 将矩阵  $A$  第一行的 2 倍加到第二行得矩阵  $B$ , 则  $AB^{-1} = \underline{\hspace{2cm}}$

答题区



纠错笔记



293 若  $A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ , 则  $\left(\frac{1}{3}A\right)^{-1} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

294 设  $A$  是三阶矩阵, 且  $|A| = 3$ , 将  $A$  第二列的  $-5$  倍加到第一列得到矩阵  $B$ , 则  $|A^*B| = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

295 已知  $A = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 2 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ , 又  $BA = A + 2B$ , 则  $B = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记



296 已知  $\alpha_1 = (1, 0, 0)^T$ ,  $\alpha_2 = (1, 2, -1)^T$ ,  $\alpha_3 = (-1, 1, 0)^T$  且  $A\alpha_1 = (2, 1)^T$ ,  $A\alpha_2 = (-1, 1)^T$ ,  $A\alpha_3 = (3, -4)^T$ , 则  $A = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

297 若  $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \end{bmatrix} A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 6 \end{bmatrix}$ , 则  $A = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

298 四阶矩阵  $A$  和  $B$  满足  $2ABA^{-1} = AB + 6E$ , 若  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 \\ 1 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \end{bmatrix}$ , 则  $B = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记



299 设  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -1 & -2 & 2 \\ 0 & 2 & a \end{bmatrix}$  与  $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & -1 & 0 \\ 4 & -1 & 2 \end{bmatrix}$  等价, 则  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

300 已知矩阵  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & a+2 \\ 1 & a & -2 \end{bmatrix}$  和  $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 & a \\ -1 & a & 1 \\ 1 & -1 & 2 \end{bmatrix}$  不等价, 则  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

301 已知向量组  $\alpha_1 = (1, 2, 3)^T, \alpha_2 = (3, -1, 2)^T, \alpha_3 = (2, 3, t)^T$  线性相关, 则  $t = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记



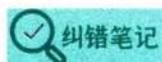
- 302 已知向量组  $\alpha_1 = (1, 2, -1, 1)^T$ ,  $\alpha_2 = (2, 0, t, 0)^T$ ,  $\alpha_3 = (0, -4, 5, t)^T$  线性无关, 则  $t$  的取值为 \_\_\_\_\_.

 答题区



- 303 已知向量组  $\alpha_1 = (a+1, 1, a)^T$ ,  $\alpha_2 = (a, -2, 2-a)^T$ ,  $\alpha_3 = (a-1, -3, 4-a)^T$  线性相关, 则  $a =$  \_\_\_\_\_.

 答题区



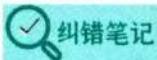
- 304 已知  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  线性无关, 若  $\alpha_1 + 2\alpha_2 + \alpha_3, \alpha_1 + a\alpha_2, 3\alpha_2 + \alpha_3$  线性相关, 则  $a =$  \_\_\_\_\_.

 答题区



- 305 已知  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  线性无关, 若  $a\alpha_1 - 3\alpha_3, a\alpha_1 + \alpha_2 + 2\alpha_3, 2\alpha_1 + 3\alpha_2 + \alpha_3$  亦线性无关, 则  $a$  的取值\_\_\_\_\_.

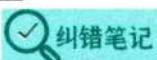
答题区



纠错笔记

- 306 已知  $\alpha_1 = (1, 2, 1)^T, \alpha_2 = (2, 3, a)^T, \alpha_3 = (1, a+2, -2)^T, \beta = (1, 3, 0)^T$ . 若  $\beta$  可由  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  线性表示, 且表示法不唯一, 则  $a =$  \_\_\_\_\_.

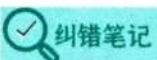
答题区



纠错笔记

- 307 已知  $\alpha_1 = (1, 3, 2, 0)^T, \alpha_2 = (2, -1, 4, 1)^T, \alpha_3 = (5, 1, 6, 2)^T, \beta = (7, a, 14, 3)^T$ , 且  $\beta$  不能由  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  线性表示, 则  $a$  的取值为\_\_\_\_\_.

答题区



纠错笔记

- 308 已知  $\alpha_1 = (1, 4, 2)^T$ ,  $\alpha_2 = (2, 7, 3)^T$ ,  $\alpha_3 = (0, 1, a)^T$  可以表示任意一个三维向量, 则  $a$  的取值为 \_\_\_\_\_.

答题区

纠错笔记

- 309 已知  $\alpha_1 = (1, 1, -1)^T$ ,  $\alpha_2 = (1, -1, a)^T$ ,  $\alpha_3 = (a, 2, 1)^T$ ,  $\beta = (4, -4, a^2)^T$ ,  $\gamma = (a, b, c)^T$ . 如  $\beta$  可由  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  线性表出, 但  $\gamma$  不能由  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  线性表示, 则  $a =$  \_\_\_\_\_.

答题区

纠错笔记

- 310 已知向量组  $\alpha_1 = (a, a, 1)^T$ ,  $\alpha_2 = (a, 1, a)^T$ ,  $\alpha_3 = (1, a, a)^T$  的秩是 2, 则  $a =$  \_\_\_\_\_.

答题区

纠错笔记



311 向量组  $\alpha_1 = (2, 1, 3)^T$ ,  $\alpha_2 = (1, 2, 1)^T$ ,  $\alpha_3 = (3, 3, 4)^T$ ,  $\alpha_4 = (5, 1, 8)^T$ ,  $\alpha_5 = (0, 0, 2)^T$  的一个极大线性无关组是\_\_\_\_\_.

答题区

纠错笔记

312 已知  $\alpha_1, \alpha_2$  是向量组  $\alpha_1 = (1, 4, 3)^T$ ,  $\alpha_2 = (2, a, -1)^T$ ,  $\alpha_3 = (a+1, 3, 1)^T$  的一个极大线性无关组, 则  $a =$  \_\_\_\_\_.

答题区

纠错笔记

313 已知  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & a & 4 \\ 1 & 0 & 2 & a \\ -1 & a & 1 & 0 \end{bmatrix}$ ,  $r(A) = 3$ , 则  $a =$  \_\_\_\_\_.

答题区

纠错笔记



314

已知  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 4 & 5 & 6 \\ 4 & 5 & 6 & 7 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 0 & 1 & -1 & 2 \\ 0 & -1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ , 则秩  $r(AB + 2A) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

315

已知  $A = [\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3]$  是三阶矩阵,  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$  是三维列向量, 其中  $\alpha_1, \alpha_2$  坐标不成比例,  $\alpha_4$  不能由  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  线性表出, 则  $r(A) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

316

设  $A$  是  $5 \times 4$  矩阵, 若  $\eta_1, \eta_2$  是齐次方程组  $Ax = 0$  的基础解系, 则  $r(A^T) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记



317 齐次线性方程组

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 + x_4 = 0 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 - 3x_4 = 0 \\ x_1 + x_3 - x_4 = 0 \end{cases}$$

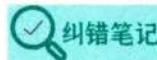
的基础解系是\_\_\_\_\_.



纠错笔记

318 若 3 阶矩阵  $A$  的秩为 2, 则方程组  $A^* x = 0$  基础解系中解向量的个数为\_\_\_\_\_.

纠错笔记

319 已知齐次线性方程组  $\begin{cases} ax_1 - 3x_2 + 3x_3 = 0 \\ x_1 + (a+2)x_2 + 3x_3 = 0 \\ 2x_1 + x_2 - x_3 = 0 \end{cases}$  有无穷多解, 则  $a =$  \_\_\_\_\_.

纠错笔记



320 已知方程组

$$\begin{cases} ax_1 + x_2 + x_3 = a - 3 \\ x_1 + ax_2 + x_3 = -2 \\ x_1 + x_2 + ax_3 = -2 \end{cases}$$

有无穷多解, 则  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ .
√ 纠错笔记
321 已知  $\alpha_1 = (1, 0, 1)^T, \alpha_2 = (2, 1, 1)^T$  是方程组 公众号: 旗胜考研

$$\begin{cases} -x_1 + ax_2 + 2x_3 = 1 \\ x_1 - x_2 + ax_3 = 2 \\ 5x_1 + bx_2 - 4x_3 = a \end{cases}$$

的两个解, 则此方程组的通解为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .
√ 纠错笔记
322 (2002, 数二) 矩阵  $A = \begin{bmatrix} 0 & -2 & -2 \\ 2 & 2 & -2 \\ -2 & -2 & 2 \end{bmatrix}$  的非零特征值是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .
√ 纠错笔记


323 已知  $A = \alpha\alpha^T$ , 其中  $\alpha = (1, 0, 2)^T$ , 则矩阵  $2A - E$  的特征值\_\_\_\_\_.

答题区

纠错笔记

324 已知  $\alpha = (\alpha, 1, 1)^T$  是矩阵  $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 2 \\ 2 & \alpha & -2 \\ 2 & -2 & -1 \end{bmatrix}$  的逆矩阵的特征向量, 那么  $\alpha$  在矩阵  $A$  中对应的特征值是\_\_\_\_\_.

答题区

纠错笔记

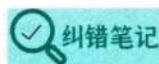
325 设  $A$  为 2 阶矩阵, 若矩阵  $A + 2E$  与  $2A + E$  均不可逆, 则矩阵  $A$  的特征值为\_\_\_\_\_.

答题区

纠错笔记



326 已知  $A$  是三阶矩阵, 且矩阵  $A$  各行元素之和均为 5, 则矩阵  $A$  必有特征向量



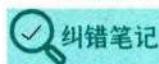
纠错笔记

327 已知  $A$  是三阶实对称矩阵, 特征值是  $1, 3, -2$ , 其中  $\alpha_1 = (1, 2, -2)^T, \alpha_2 = (4, -1, a)^T$  分别是属于特征值  $\lambda = 1$  与  $\lambda = 3$  的特征向量, 那么矩阵  $A$  属于特征值  $\lambda = -2$  的特征向量是\_\_\_\_\_.



纠错笔记

328 设 3 阶矩阵  $A$  满足  $A^3 = O$ , 则矩阵  $A^2 - A + 2E$  的特征值为\_\_\_\_\_.



纠错笔记



329 已知矩阵  $A = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & a & b \\ 0 & 2 & 3 \end{bmatrix}$  和  $B = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$  相似, 则  $b = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

330 已知  $A \sim B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ , 则  $r(A - E) + r(A + E) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

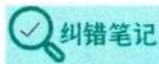
331 已知  $A \sim B$ , 其中  $B = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ , 则  $|A + 2E| = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记



332 已知  $P^{-1}AP = \begin{bmatrix} 1 & & \\ & 1 & \\ & & -1 \end{bmatrix}$ ,  $P = (\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3)$  可逆, 则矩阵  $A$  关于特征值  $\lambda = 1$  的特征向量是 \_\_\_\_\_.



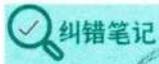
纠错笔记

333 已知矩阵  $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & a \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$  和对角矩阵相似, 则  $a =$  \_\_\_\_\_.



纠错笔记

334 设  $A$  是三阶矩阵,  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  是三维线性无关的列向量, 且  $A\alpha_1 = \alpha_2 + \alpha_3, A\alpha_2 = \alpha_1 + \alpha_3, A\alpha_3 = \alpha_1 + \alpha_2$ , 则矩阵  $A$  的特征值是 \_\_\_\_\_.



纠错笔记



335

- 已知  $A$  是三阶实对称矩阵, 若正交矩阵  $Q$  使得  $Q^{-1}AQ = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 6 \end{bmatrix}$ , 如果  $\alpha_1 = (1, 0, -1)^T, \alpha_2 = (0, 1, 1)^T$  是矩阵  $A$  属于特征值  $\lambda = 3$  的特征向量, 则  $Q = \underline{\hspace{1cm}}$ .

答题区

纠错笔记

336

- 已知二次型  $x^T Ax = ax_1^2 + 2x_2^2 + ax_3^2 + 6x_1x_2 + 2x_2x_3$  的秩为 2, 则  $a = \underline{\hspace{1cm}}$ .

答题区

纠错笔记

337

- 二次型  $f(x_1, x_2, x_3) = 2x_1x_2$  的规范形为  $\underline{\hspace{1cm}}$ .

答题区

纠错笔记



338 若二次型  $f(x_1, x_2, x_3) = ax_1^2 + 4x_2^2 + ax_3^2 + 6x_1x_2 + 2x_2x_3$  是正定的, 则  $a$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

 答题区

 纠错笔记

339 二次型  $\mathbf{x}^\top \mathbf{A} \mathbf{x} = x_1^2 + 4x_2^2 + x_3^2 + 4x_1x_2 + 2x_1x_3 + 4x_2x_3$  在正交变换下的标准形为\_\_\_\_\_.

 答题区

 纠错笔记

340 已知  $\alpha = (1, -1, 0)^\top$  是二次型

$$\mathbf{x}^\top \mathbf{A} \mathbf{x} = ax_1^2 - 2x_3^2 - 2x_1x_2 + 2x_1x_3 + 2bx_2x_3$$

的特征向量, 则此二次型经正交变换所得标准形是\_\_\_\_\_.

 答题区

 纠错笔记



## 选 择 题

- 341 (2016,数农) 多项式  $f(x) = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & x \\ 1 & 2 & x & 3 \\ 1 & x & 2 & 3 \\ x & 1 & 2 & x \end{vmatrix}$  中,  $x^4$  与  $x^3$  的系数依次为  
 (A) -1, -1. (B) 1, -1. (C) -1, 1. (D) 1, 1.

答 题 区

纠 错 笔 记

- 342 已知行列式  $D = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 3 \\ 4 & 0 & 0 & 4 \end{vmatrix}$ , 则第一行元素的代数余子式之和为  
 (A) 96. (B) 48. (C) 24. (D) 0.

答 题 区

纠 错 笔 记



343 下列行列式中, 行列式的值不等于 24 的是

$$(A) \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 0 & 0 \\ 3 & 3 & 3 & 0 \\ 4 & 4 & 4 & 4 \end{vmatrix}. \quad (B) \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 & 0 \\ 3 & 3 & 0 & 0 \\ 4 & 0 & 0 & 0 \end{vmatrix}. \quad (C) \begin{vmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{vmatrix}. \quad (D) \begin{vmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \\ 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \end{vmatrix}.$$

答 题 区

纠错笔记

344 设  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  为三维列向量, 矩阵  $A = [\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3]$ ,  $B = [\alpha_3, 2\alpha_1 + \alpha_2, 3\alpha_2]$ , 若行列式  $|A| = 2$ , 则行列式  $|B| =$

- (A) 6. (B) -6. (C) 12. (D) -12.

答 题 区

纠错笔记

345 设  $A = [\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3]$  是三阶矩阵, 则下列行列式中等于  $|A|$  的是

- (A)  $|\alpha_1 - \alpha_2, \alpha_2 - \alpha_3, \alpha_3 - \alpha_1|$ . (B)  $|\alpha_1 + \alpha_2, \alpha_2 + \alpha_3, \alpha_3 + \alpha_1|$ .  
 (C)  $|\alpha_1 + 2\alpha_2, \alpha_3, \alpha_1 + \alpha_2|$ . (D)  $|\alpha_1, \alpha_2 + \alpha_3, \alpha_1 + \alpha_2|$ .

答 题 区

纠错笔记



- 346 设3阶矩阵  $A = (\alpha_1, \alpha_2, \beta_1), B = (\alpha_1, \alpha_2, \beta_2)$ , 且  $|A| = a, |B| = b$ , 则  $|3A - B| =$
- (A)  $3a - b$ . (B)  $9a - b$ . (C)  $2(3a - b)$ . (D)  $4(3a - b)$ .

答题区

纠错笔记

- 347 (1990, 数五) 设  $A$  是  $n$  阶可逆矩阵,  $A^*$  是  $A$  的伴随矩阵, 则

- (A)  $|A^*| = |A|^{n-1}$ . (B)  $|A^*| = |A|$ .  
 (C)  $|A^*| = |A|^n$ . (D)  $|A^*| = |A^{-1}|$ .

答题区

纠错笔记

- 348 已知  $A$  是三阶矩阵, 且  $|A| = -2$ , 则  $\left| \frac{1}{3} A^* \right| =$

- (A)  $\frac{8}{27}$ . (B)  $\frac{4}{27}$ . (C)  $\frac{2}{3}$ . (D)  $\frac{4}{3}$ .

答题区

纠错笔记



- 349 (2017, 数农) 已知  $A$  是三阶矩阵且  $(A - E)^{-1} = A^2 + A + E$ , 则  $|A| =$   
 (A) 0. (B) 2. (C) 4. (D) 8.

答 题 区

✓ 纠错笔记

- 350 设  $A$  是 3 阶可逆矩阵, 且  $|A| = 2$ , 则  $|A^{-1} + A^*| =$

- (A)  $\frac{9}{2}$ . (B) 9. (C)  $\frac{27}{2}$ . (D) 27.

答 题 区

✓ 纠错笔记

- 351 已知  $\alpha, \beta$  是  $n$  维列向量, 正确的结论是

- (A)  $\alpha\beta^T = \beta\alpha^T$ . (B)  $\alpha^T\beta = \beta^T\alpha$ .  
 (C)  $\alpha\beta^T = \alpha^T\beta$ . (D)  $\alpha^T\beta\alpha^T = \beta^T\alpha\beta^T$ .

答 题 区

✓ 纠错笔记



**352** 设  $A$  是  $n$  阶矩阵,  $A^T$  是  $A$  的转置矩阵,  $A^*$  是  $A$  的伴随矩阵,  $E$  是  $n$  阶单位矩阵,  $\Lambda_1$ ,  $\Lambda_2$  都是  $n$  阶对角矩阵, 在下列运算中:

$$\begin{aligned} AA^* &= A^*A, & \Lambda_1\Lambda_2 &= \Lambda_2\Lambda_1, & A^nA^t &= A^tA^n, \\ AA^T &= A^TA, & A\Lambda_1 &= \Lambda_1A, & (A+E)(A-E) &= (A-E)(A+E) \end{aligned}$$

交换律肯定成立的共有

- (A) 2 个. (B) 3 个. (C) 4 个. (D) 5 个.



纠错笔记

**353** 设  $A, B$  均为  $n$  阶可逆矩阵, 正确的是

- (A)  $(A+B)(A-B) = A^2 - B^2$ . (B)  $(A+B)^{-1} = A^{-1} + B^{-1}$ .  
 (C)  $(A+B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$ . (D)  $(AB)^* = B^*A^*$ .



纠错笔记

**354**  $A$  是  $n$  阶矩阵, 下列命题中正确的是

- (A) 如果  $A^2 = E$ , 则必有  $A = E$  或  $A = -E$ .  
 (B) 如果  $A^2 = O$ , 则必有  $A = O$ .  
 (C) 如果  $A^2 = A$  且  $A \neq O$ , 则  $A = E$ .  
 (D) 如果  $A^TA = O$ , 则  $A = O$ .



纠错笔记





355  $A, B$  都是  $n$  阶矩阵, 下列命题中正确的是

- (A)  $AB \neq O \Leftrightarrow A \neq O$  且  $B \neq O$ .
- (B) 如  $AB = O$ , 则必有  $A = O$  或  $B = O$ .
- (C) 如  $AB = O$ , 则  $|A| = 0$  或  $|B| = 0$ .
- (D) 如  $AB = B$ , 则  $A = E$ .

答题区

纠错笔记

356 (2018, 数农) 矩阵  $\begin{bmatrix} 0 & 0 & a \\ 0 & b & 0 \\ c & 0 & 0 \end{bmatrix}$  的伴随矩阵为

$$(A) \begin{bmatrix} 0 & 0 & -bc \\ 0 & -ac & 0 \\ -ab & 0 & 0 \end{bmatrix}.$$

$$(C) \begin{bmatrix} 0 & 0 & -bc \\ 0 & ac & 0 \\ -ab & 0 & 0 \end{bmatrix}.$$

$$(B) \begin{bmatrix} 0 & 0 & -ab \\ 0 & -ac & 0 \\ -bc & 0 & 0 \end{bmatrix}.$$

$$(D) \begin{bmatrix} 0 & 0 & -ab \\ 0 & ac & 0 \\ -bc & 0 & 0 \end{bmatrix}.$$

答题区

纠错笔记

357 已知  $A^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ , 则  $|A|$  的代数余子式  $A_{11} + A_{12} + A_{13} =$

$$(A) \frac{1}{3}.$$

$$(B) \frac{2}{3}.$$

$$(C) 1.$$

$$(D) 2.$$

答题区

纠错笔记



358 已知  $A, B$  均是  $n$  阶可逆矩阵, 则错误的是

(A)  $\begin{bmatrix} A & O \\ O & B \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} A^{-1} & O \\ O & B^{-1} \end{bmatrix}$ .

(B)  $\begin{bmatrix} O & A \\ B & O \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} O & B^{-1} \\ A^{-1} & O \end{bmatrix}$ .

(C)  $\begin{bmatrix} A & O \\ O & B \end{bmatrix}^n = \begin{bmatrix} A^n & O \\ O & B^n \end{bmatrix}$ .

(D)  $\begin{bmatrix} O & A \\ B & O \end{bmatrix}^n = \begin{bmatrix} O & A^n \\ B^n & O \end{bmatrix}$ .

答 题 区

纠错笔记

359 已知  $XA + 2E = X + B$ , 其中  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ , 则  $X =$

(A)  $\begin{bmatrix} 1 & -3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ .

(B)  $\begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ .

(C)  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -\frac{3}{2} & 1 \end{bmatrix}$ .

(D)  $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ -3 & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$ .

答 题 区

纠错笔记

360 已知  $A$  是任意一个  $n$  阶矩阵, 则

- ①  $A + A^T$ ; ②  $A - A^T$ ; ③  $AA^T$ ; ④  $AA^*$ ; ⑤  $A^TA$ .

上述矩阵中, 对称矩阵一共有

(A) 2 个.

(B) 3 个.

(C) 4 个.

(D) 5 个.

答 题 区

纠错笔记



361 下列矩阵中, 行最简矩阵是

$$(A) \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}.$$

$$(C) \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}.$$

$$(B) \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}. \quad (D) \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}.$$

答 题 区

✓ 纠错笔记

362 下列矩阵中, 初等矩阵是

$$(A) \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}. \quad (B) \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}.$$

$$(C) \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}. \quad (D) \begin{bmatrix} 1 & 0 & \sqrt{2} \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}.$$

答 题 区

✓ 纠错笔记

363 已知  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$ ,  $P_1 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ ,  $P_2 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ , 则  $P_2AP_1 =$

$$(A) \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 4 & 5 & 1 \\ 3 & 3 & 0 \end{bmatrix}. \quad (B) \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & 3 & 3 \end{bmatrix}. \quad (C) \begin{bmatrix} 1 & -1 & 3 \\ -3 & 0 & -3 \\ 7 & -1 & 9 \end{bmatrix}. \quad (D) \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 4 & 4 & 1 \\ 7 & 7 & 1 \end{bmatrix}.$$

答 题 区

✓ 纠错笔记



364 设  $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}$ ,  $\mathbf{B} = \begin{bmatrix} a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{31} + 2a_{11} & a_{32} + 2a_{12} & a_{33} + 2a_{13} \end{bmatrix}$ ,

$$\mathbf{P}_1 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}, \mathbf{P}_2 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \end{bmatrix}, \mathbf{P}_3 = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix},$$

则  $\mathbf{B} =$

- (A)  $\mathbf{P}_1 \mathbf{P}_3 \mathbf{A}$ . (B)  $\mathbf{P}_2 \mathbf{P}_3 \mathbf{A}$ . (C)  $\mathbf{A} \mathbf{P}_3 \mathbf{P}_2$ . (D)  $\mathbf{A} \mathbf{P}_1 \mathbf{P}_3$ .



纠错笔记

365 已知  $\mathbf{A}$  是三阶矩阵, 将  $\mathbf{A}$  的 1, 2 两行互换得到矩阵  $\mathbf{B}$ , 再将  $\mathbf{B}$  第三列的  $-2$  倍加到第一列得到单位矩阵, 则  $\mathbf{A} =$

$$(A) \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}. \quad (B) \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ -2 & 0 & 1 \end{bmatrix}. \quad (C) \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \end{bmatrix}. \quad (D) \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 1 \end{bmatrix}.$$



纠错笔记

366 设  $\mathbf{A}$  为三阶可逆矩阵, 将  $\mathbf{A}$  的第 1 行乘以  $-2$  得到矩阵  $\mathbf{B}$ , 则

- (A)  $\mathbf{A}^{-1}$  的第 1 行乘以  $-2$  得到矩阵  $\mathbf{B}^{-1}$ .  
 (B)  $\mathbf{A}^{-1}$  的第 1 列乘以  $-\frac{1}{2}$  得到矩阵  $\mathbf{B}^{-1}$ .  
 (C)  $\mathbf{A}^{-1}$  的第 1 行乘以 2 得到矩阵  $\mathbf{B}^{-1}$ .  
 (D)  $\mathbf{A}^{-1}$  的第 1 列乘以  $\frac{1}{2}$  得到矩阵  $\mathbf{B}^{-1}$ .



纠错笔记



- 367 设分块矩阵  $A = \begin{bmatrix} A_1 & A_2 \\ A_3 & A_4 \end{bmatrix}$ ,  $P = \begin{bmatrix} E & O \\ C & E \end{bmatrix}$ , 其中  $A_1, A_2, A_3, A_4, C$  均为  $n$  阶矩阵,  $E$  为  $n$  阶单位矩阵, 则  $\begin{bmatrix} A_1 & A_2 \\ -CA_1 + A_3 & -CA_2 + A_4 \end{bmatrix} =$
- (A)  $PA$ .      (B)  $AP$ .      (C)  $P^{-1}A$ .      (D)  $AP^{-1}$ .

答 题 区

纠错笔记

- 368 若矩阵  $A$  的秩为  $r$ , 则下列命题中, 正确的是

- |                           |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| ① $A$ 中所有 $r$ 阶子式均不为 0.   | ② $A$ 中存在 $r$ 阶子式不为 0.   |
| ③ $A$ 中所有 $r-1$ 阶子式均不为 0. | ④ $A$ 中所有 $r+1$ 阶子式全为 0. |
| (A) ①④.                   | (B) ②③.                  |
| (C) ①③.                   | (D) ②④.                  |

答 题 区

纠错笔记

- 369 已知  $a$  是任意常数, 下列矩阵中秩有可能不等于 3 的是

- |  |   |
|--|---|
| (A) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & a & 0 \\ 0 & 0 & 1 & a-1 \end{bmatrix}$ .                  | (B) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & a & 0 \\ 0 & 0 & a & a+1 \end{bmatrix}$ .                     |
| (C) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & a & 0 \\ 0 & 0 & 0 & a \\ 0 & 0 & 0 & a+1 \end{bmatrix}$ . | (D) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & a & 0 \\ 0 & 0 & 0 & a+1 \\ 0 & 0 & 0 & 2a+2 \end{bmatrix}$ . |

答 题 区

纠错笔记



370 设  $A, B$  都是四阶非零矩阵, 且  $AB = O$ , 则必有

- (A) 若  $r(A) = 1$ , 则  $r(B) = 3$ .      (B) 若  $r(A) = 2$ , 则  $r(B) = 2$ .  
 (C) 若  $r(A) = 3$ , 则  $r(B) = 1$ .      (D) 若  $r(A) = 4$ , 则  $r(B) = 1$ .

答题区

纠错笔记

371 已知  $A, B, A^*$  均为三阶非零矩阵, 且满足  $AB = O$ , 则  $r(B) =$

- (A) 1.      (B) 2.      (C) 3.      (D) 1 或 2.

答题区

纠错笔记

372 设 3 阶矩阵  $A = (\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3)$ , 若  $\alpha_1 = \alpha_2 + \alpha_3$  且  $A^* \neq O$ , 则  $r(A) =$

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

答题区

纠错笔记



- 373 已知  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 & a \\ 2 & 3 & a & 4 \\ 3 & 5 & 1 & 9 \end{bmatrix}$ ,  $A^*$  是  $A$  的伴随矩阵, 若  $r(A^*) = 1$ , 则  $a =$
- (A) 3. (B) 2. (C) 1. (D) 1 或 3.

答题区

纠错笔记

- 374 设  $A$  是  $5 \times 4$  矩阵, 且  $A$  的列向量线性无关,  $B$  是四阶矩阵, 满足  $2AB = A \cdot B^*$  是  $B$  的伴随矩阵. 则  $r(B^*) =$

- (A) 1. (B) 2. (C) 3. (D) 4.

答题区

纠错笔记

- 375 现有四个向量组

- ①  $(1, 2, 3)^T, (3, -1, 5)^T, (0, 4, -2)^T, (1, 3, 0)^T$
- ②  $(a, 1, b, 0, 0)^T, (c, 0, d, 2, 0)^T, (e, 0, f, 0, 3)^T$
- ③  $(a, 1, 2, 3)^T, (b, 1, 2, 3)^T, (c, 3, 4, 5)^T, (d, 0, 0, 0)^T$
- ④  $(1, 0, 3, 1)^T, (-1, 3, 0, -2)^T, (2, 1, 7, 2)^T, (4, 2, 14, 5)^T$

则下列结论正确的是

- (A) 线性相关的向量组为 ①④; 线性无关的向量组为 ②③.
- (B) 线性相关的向量组为 ③④; 线性无关的向量组为 ①②.
- (C) 线性相关的向量组为 ①②; 线性无关的向量组为 ③④.
- (D) 线性相关的向量组为 ①③④; 线性无关的向量组为 ②.

答题区

纠错笔记



376 设向量组  $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$  线性相关, 则必有

- (A)  $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$  中至少有一个向量为零向量.
- (B)  $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$  中至少有两个向量成比例.
- (C)  $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$  中至少有一个向量可由其余向量线性表出.
- (D)  $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$  中每一个向量都可由其余向量线性表出.

答 题 区

纠错笔记

377 已知向量组  $\alpha_1 = (1, 1, t)^T, \alpha_2 = (1, t, 1)^T, \alpha_3 = (t, 1, 1)^T$  线性相关, 而  $\beta_1 = (1, 3, 2)^T, \beta_2 = (2, 7, t+4)^T, \beta_3 = (0, t+2, 3)^T$  线性无关, 则

- (A)  $t \neq -3$ .
- (B)  $t = 1$ .
- (C)  $t = -2$ .
- (D)  $t = -3$ .

答 题 区

纠错笔记

378 (2012, 数一、二、三) 设  $\alpha_1 = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ c_1 \end{bmatrix}, \alpha_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ c_2 \end{bmatrix}, \alpha_3 = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ c_3 \end{bmatrix}, \alpha_4 = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ c_4 \end{bmatrix}$ , 其中  $c_1, c_2, c_3, c_4$  为任意常数, 则下列向量组线性相关的是

- (A)  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ .
- (B)  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_4$ .
- (C)  $\alpha_1, \alpha_3, \alpha_4$ .
- (D)  $\alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ .

答 题 区

纠错笔记

379 设  $n$  阶矩阵  $A$ , 则  $|A| = 0$  的充分必要条件是

- (A)  $A$  的列向量线性相关.
- (B)  $A$  的列向量线性无关.
- (C)  $A$  中每一个列向量都可由其他列向量线性表示.
- (D)  $A$  中一定有 2 个列向量坐标成比例.

答题区



380 向量组  $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$  线性无关的充分必要条件是

- (A)  $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$  均不是零向量.
- (B)  $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$  中任意  $s - 1$  个向量都线性无关.
- (C) 向量组  $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s, \alpha_{s+1}$  线性无关.
- (D)  $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$  中每一个向量都不能由其余  $s - 1$  个向量线性表出.

答题区



381 设向量组(I):  $\alpha_1 = (a_{11}, a_{12}, a_{13}), \alpha_2 = (a_{21}, a_{22}, a_{23}), \alpha_3 = (a_{31}, a_{32}, a_{33})$ ; 向量组(II):

$\beta_1 = (a_{11}, a_{12}, a_{13}, a_{14}), \beta_2 = (a_{21}, a_{22}, a_{23}, a_{24}), \beta_3 = (a_{31}, a_{32}, a_{33}, a_{34})$ , 则正确的命题是

- |                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| (A) (I) 相关 $\Rightarrow$ (II) 相关. | (B) (I) 无关 $\Rightarrow$ (II) 无关. |
| (C) (II) 无关 $\Rightarrow$ (I) 无关. | (D) (II) 相关 $\Rightarrow$ (I) 无关. |

答题区



382 设向量组(I):  $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ ; 向量组(II):  $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s, \alpha_{s+1}, \dots, \alpha_{s+t}$ , 则正确命题是

- (A) (I) 无关  $\Rightarrow$  (II) 无关.      (B) (I) 无关  $\Rightarrow$  (II) 相关.  
 (C) (II) 相关  $\Rightarrow$  (I) 相关.      (D) (II) 无关  $\Rightarrow$  (I) 无关.

答题区

纠错笔记

383 设  $A = [\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n]$ ,  $B = [\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n]$ ,  $AB = [\gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_n]$  都是  $n$  阶矩阵, 记向量组(I)  $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$ ; (II)  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ ; (III)  $\gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_n$ . 若向量组(III)线性相关, 则

- (A) (I)、(II) 均线性相关.      (B) (I) 或 (II) 中至少有一个线性相关.  
 (C) (I) 一定线性相关.      (D) (II) 一定线性相关.

答题区

纠错笔记

384 已知四维列向量组  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$  线性无关, 则下列向量组中线性无关的是

- (A)  $\alpha_1 + \alpha_2, \alpha_2 + \alpha_3, \alpha_3 + \alpha_4, \alpha_4 + \alpha_1$ .      (B)  $\alpha_1 - \alpha_2, \alpha_2 - \alpha_3, \alpha_3 - \alpha_4, \alpha_4 - \alpha_1$ .  
 (C)  $\alpha_1 + \alpha_2, \alpha_2 - \alpha_3, \alpha_3 - \alpha_4, \alpha_4 + \alpha_1$ .      (D)  $\alpha_1 + \alpha_2, \alpha_2 - \alpha_3, \alpha_3 - \alpha_4, \alpha_4 - \alpha_1$ .

答题区

纠错笔记



385 已知  $n$  维向量  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  线性无关, 则下列向量组中线性无关的是

- (A)  $\alpha_1 + \alpha_2, \alpha_2 + \alpha_3, \alpha_3 + \alpha_1.$       (B)  $\alpha_1 - \alpha_2, \alpha_2 - \alpha_3, \alpha_3 - \alpha_1.$   
 (C)  $\alpha_1 + \alpha_2, \alpha_2 - \alpha_3, \alpha_3 + \alpha_1.$       (D)  $\alpha_1 + \alpha_2, \alpha_2 + \alpha_3, \alpha_1 + 2\alpha_2 + \alpha_3.$

答 题 区

纠错笔记

386 设  $\alpha_1 = (1, 0, 0)^T, \alpha_2 = (0, 0, 5)^T, \beta$  为  $\alpha_1, \alpha_2$  的线性组合, 则  $\beta$  可能是

- (A)  $(0, 1, 0)^T.$       (B)  $(1, 3, 5)^T.$       (C)  $(5, 0, 1)^T.$       (D)  $(0, 1, 5)^T.$

答 题 区

纠错笔记

387 已知  $\beta_1 = (4, -2, a)^T, \beta_2 = (7, b, 4)^T$  可由  $\alpha_1 = (1, 2, 3)^T, \alpha_2 = (-2, 1, -1)^T$  线性表示, 则

- (A)  $a = 2, b = -3.$       (B)  $a = -2, b = 3.$   
 (C)  $a = 2, b = 3.$       (D)  $a = -2, b = -3.$

答 题 区

纠错笔记



388 若向量组  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  线性无关,  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_4$  线性相关, 则

- (A)  $\alpha_1$  必可由  $\alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$  线性表示.      (B)  $\alpha_2$  必可由  $\alpha_1, \alpha_3, \alpha_4$  线性表示.  
 (C)  $\alpha_3$  必可由  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_4$  线性表示.      (D)  $\alpha_4$  必可由  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  线性表示.

答 题 区

纠错笔记

389 设向量组  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  线性无关, 向量  $\beta_1$  可由  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  线性表示, 向量  $\beta_2$  不能由  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  线性表示, 则必有 公众号: 旗胜考研

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

答 题 区

纠错笔记

390 (2021, 数农) 若向量组  $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$  可由向量组  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_t$  线性表出, 则  $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$  线性无关是  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_t$  线性无关的

- (A) 充分必要条件.      (B) 充分不必要条件.  
 (C) 必要不充分条件.      (D) 既不充分也不必要条件.

答 题 区

纠错笔记



391 如果向量组  $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_r$  的秩为  $r$ , 则下列命题中正确的是

- (A) 向量组中任意  $r-1$  个向量都线性无关.
- (B) 向量组中任意  $r$  个向量都线性无关.
- (C) 向量组中任意  $r-1$  个向量都线性相关.
- (D) 向量组中任意  $r+1$  个向量都线性相关.

答题区

纠错笔记

392 向量组  $\alpha_1 = (1, 3, 5, -1)^T, \alpha_2 = (2, -1, -3, 4)^T, \alpha_3 = (6, 4, 4, 6)^T,$

$\alpha_4 = (7, 7, 9, 1)^T, \alpha_5 = (3, 2, 2, 3)^T$  的极大线性无关组是

- (A)  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_5.$
- (B)  $\alpha_1, \alpha_3, \alpha_5.$
- (C)  $\alpha_2, \alpha_3, \alpha_4.$
- (D)  $\alpha_3, \alpha_4, \alpha_5.$

答题区

纠错笔记

393  $a=1$  是向量组  $\alpha_1 = (1, 1, a)^T, \alpha_2 = (1, a, 1)^T, \alpha_3 = (a, 1, 1)^T, \alpha_4 = (-2, -2, a+6)^T$  的秩为 2 的

- (A) 充分必要条件.
- (B) 充分而非必要条件.
- (C) 必要而非充分条件.
- (D) 既非充分又非必要条件.

答题区

纠错笔记



- 394 已知四维向量组  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$  线性无关, 且向量  $\beta_1 = \alpha_1 + \alpha_3 + \alpha_4, \beta_2 = \alpha_2 - \alpha_4, \beta_3 = \alpha_3 + \alpha_4, \beta_4 = \alpha_2 + \alpha_3, \beta_5 = 2\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3$ . 则  $r(\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5) =$
- (A) 1. (B) 2. (C) 3. (D) 4.

答题区

纠错笔记

- 395 某五元齐次线性方程组经高斯消元, 系数矩阵化为  $\begin{bmatrix} 1 & -2 & 2 & 3 & -4 \\ 0 & 0 & 1 & 5 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 2 & 0 \end{bmatrix}$ , 选取自由变量不能是
- (A)  $x_2, x_5$ . (B)  $x_1, x_5$ . (C)  $x_3, x_5$ . (D)  $x_2, x_3$ .

答题区

纠错笔记

- 396 已知  $\alpha_1, \alpha_2$  是非齐次线性方程组  $Ax = b$  的两个不同的解, 那么

$$\alpha_1 - \alpha_2, 3\alpha_1 - 2\alpha_2, \frac{1}{3}(\alpha_1 + 2\alpha_2), \frac{1}{2}(\alpha_1 + \alpha_2)$$

中, 仍是线性方程组  $Ax = b$  特解的共有

- (A) 4 个. (B) 3 个. (C) 2 个. (D) 1 个.

答题区

纠错笔记



397 已知  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  是非齐次线性方程组  $Ax = b$  的三个不同的解, 那么下列向量

$$\alpha_1 - \alpha_2, \quad \alpha_1 + \alpha_2 - 2\alpha_3, \quad \frac{2}{3}(\alpha_2 - \alpha_1), \quad \alpha_1 - 3\alpha_2 + 2\alpha_3$$

中是导出组  $Ax = 0$  解的向量共有

- (A) 4 个. (B) 3 个. (C) 2 个. (D) 1 个.

答题区

纠错笔记

398 已知齐次线性方程组

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 2x_3 = 0 \\ 2x_1 - x_2 + ax_3 = 0 \\ 3x_1 + x_2 - x_3 = 0 \end{cases}$$

有无穷多解, 则  $a =$

- (A) 0. (B) -1. (C) 1. (D) 2.

答题区

纠错笔记

399 齐次线性方程组  $\begin{cases} x_1 + 2x_3 - x_4 = 0 \\ x_1 + x_2 + x_4 = 0 \end{cases}$  的基础解系是

- (A)  $(-2, 2, 1, 0)^T, (1, 2, 0, 1)^T$ . (B)  $(-1, 0, 1, 1)^T, (2, 0, -2, -2)^T$ .  
 (C)  $(-2, 2, 1, 0)^T, (2, 2, -3, -4)^T$ . (D)  $(1, -2, 0, 1)^T$ .

答题区

纠错笔记



- 400 已知  $\alpha_1 = (1, 1, -1)^T$ ,  $\alpha_2 = (1, 2, 0)^T$  是齐次方程组  $Ax = 0$  的基础解系, 那么下列向量中  $Ax = 0$  的解向量是

(A)  $(1, -1, 3)^T$ . (B)  $(2, 1, -3)^T$ . (C)  $(2, 2, -5)^T$ . (D)  $(2, -2, 6)^T$ .



纠错笔记

- 401 设  $A$  是  $m \times n$  阶矩阵,  $A^T$  是  $A$  的转置, 若  $\eta_1, \eta_2, \dots, \eta_t$  是齐次方程组  $A^T x = 0$  的基础解系, 则秩  $r(A) =$

(A)  $t$ . (B)  $n - t$ . (C)  $m - t$ . (D)  $n - m$ .



纠错笔记

- 402 要使  $\alpha_1 = (2, 1, 1)^T$ ,  $\alpha_2 = (1, -2, -1)^T$  都是齐次线性方程组  $Ax = 0$  的解, 只要系数矩阵  $A$  为

(A)  $\begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & -2 & -1 \end{bmatrix}$ .

(B)  $\begin{bmatrix} 1 & 3 & -5 \\ -1 & -3 & 5 \end{bmatrix}$ .

(C)  $\begin{bmatrix} 1 & -4 & 2 \\ 1 & 2 & -1 \end{bmatrix}$ .

(D)  $\begin{bmatrix} 1 & -3 & 1 \\ 2 & -6 & 2 \end{bmatrix}$ .



纠错笔记



- 403 设  $A$  是  $m \times n$  阶矩阵, 则  $m < n$  是齐次方程组  $A^T A x = \mathbf{0}$  有非零解的  
 (A) 充分非必要条件. (B) 必要非充分条件.  
 (C) 充分必要条件. (D) 既不充分也不必要条件.

答题区

纠错笔记

- 404 已知  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  是齐次方程组  $Ax = \mathbf{0}$  的基础解系, 则  $Ax = \mathbf{0}$  的基础解系还可以是  
 (A) 与  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  等价的向量组. (B)  $\alpha_1 - \alpha_2, \alpha_2 - \alpha_3, \alpha_3 - \alpha_1$ .  
 (C) 与  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  等秩的向量组. (D)  $\alpha_1, \alpha_1 + \alpha_2, \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3$ .

答题区

纠错笔记

- 405 设  $A = [\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4]$  是四阶矩阵,  $\eta_1 = (1, -2, 3, 1)^T$  和  $\eta_2 = (0, 1, 0, -2)^T$  是  
 $Ax = \mathbf{0}$  的基础解系, 则必有  
 (A)  $\alpha_1, \alpha_3, \alpha_4$  线性无关. (B)  $\alpha_2, \alpha_4$  线性无关.  
 (C)  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  线性无关. (D)  $\alpha_3, \alpha_4$  线性无关.

答题区

纠错笔记



406 设矩阵  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 4 & -3 & 3 \\ 2 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ , 那么矩阵  $A$  的三个特征值是

- (A) 1, 0, -2.      (B) 1, 1, -3.      (C) 3, 0, -2.      (D) 2, 0, -3.



407 已知  $A$  是  $n$  阶可逆矩阵, 那么与  $A$  有相同特征值的矩阵是

- (A)  $A^T$ .      (B)  $A^2$ .      (C)  $A^{-1}$ .      (D)  $A - E$ .



408 已知  $A$  是三阶矩阵,  $r(A) = 1$ , 则  $\lambda = 0$

- |                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| (A) 必是 $A$ 的二重特征值.  | (B) 至少是 $A$ 的二重特征值.  |
| (C) 至多是 $A$ 的二重特征值. | (D) 一重、二重、三重特征值都有可能. |



409 矩阵  $A = \begin{bmatrix} 3 & -4 & -4 \\ 0 & 2 & 0 \\ 2 & -2 & -3 \end{bmatrix}$  有一个特征向量是

- (A)  $(1, 0, -1)^T$ . (B)  $(3, 3, -6)^T$ . (C)  $(4, -1, 2)^T$ . (D)  $(1, 1, -2)^T$ .

答题区

纠错笔记

410 已知  $\alpha = (1, -2, 3)^T$  是矩阵  $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & -1 \\ a & -2 & 2 \\ 3 & b & -1 \end{bmatrix}$  的特征向量, 则

- (A)  $a = -2, b = 6$ . (B)  $a = 2, b = -6$ .  
 (C)  $a = 2, b = 6$ . (D)  $a = -2, b = -6$ .

答题区

纠错笔记

411 设  $A$  是  $n$  阶矩阵, 下列命题中正确的是

- (A) 若  $\alpha$  是  $A^T$  的特征向量, 那么  $\alpha$  是  $A$  的特征向量.  
 (B) 若  $\alpha$  是  $A^*$  的特征向量, 那么  $\alpha$  是  $A$  的特征向量.  
 (C) 若  $\alpha$  是  $A^2$  的特征向量, 那么  $\alpha$  是  $A$  的特征向量.  
 (D) 若  $\alpha$  是  $2A$  的特征向量, 那么  $\alpha$  是  $A$  的特征向量.

答题区

纠错笔记



**412** 设  $A$  是三阶矩阵, 其特征值是  $1, 3, -2$ , 相应的特征向量依次为  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ , 若  $P = [\alpha_1, 2\alpha_3, -\alpha_2]$ , 则  $P^{-1}AP =$

(A)  $\begin{bmatrix} 1 & -2 & \\ & 3 & \end{bmatrix}$ .

(C)  $\begin{bmatrix} 1 & -2 & -3 \\ & & \end{bmatrix}$ .

(B)  $\begin{bmatrix} 1 & -4 & -3 \\ & & \end{bmatrix}$ .

(D)  $\begin{bmatrix} 1 & 3 & -2 \\ & & \end{bmatrix}$ .

答 题 区

纠 错 笔 记

**413** 设  $A$  是三阶矩阵, 特征值是  $2, 2, -5$ .  $\alpha_1, \alpha_2$  是  $A$  关于  $\lambda = 2$  的线性无关的特征向量,

$\alpha_3$  是  $A$  对应于  $\lambda = -5$  的特征向量. 若  $P^{-1}AP = \begin{bmatrix} 2 & & \\ & 2 & \\ & & -5 \end{bmatrix}$ , 则  $P$  不能是

(A)  $[\alpha_2, -\alpha_1, \alpha_3]$ .

(C)  $[\alpha_1 + \alpha_2, \alpha_1 - \alpha_2, \alpha_3]$ .

(B)  $[\alpha_1 + \alpha_2, 5\alpha_1, 2\alpha_3]$ .

(D)  $[\alpha_1 + \alpha_2, \alpha_2 + \alpha_3, \alpha_3]$ .

答 题 区

纠 错 笔 记

**414** 下列矩阵中, 不能相似对角化的是

(A)  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 3 & 0 \\ 1 & 2 & 2 \end{bmatrix}$ .

(B)  $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$ .

(C)  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 3 & 2 & -1 \end{bmatrix}$ .

(D)  $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 0 & 1 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ .

答 题 区

纠 错 笔 记



415 下列矩阵中,  $\mathbf{A}$  和  $\mathbf{B}$  相似的是

$$(A) \mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}, \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}.$$

$$(C) \mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}, \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}.$$

$$(B) \mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}, \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}.$$

$$(D) \mathbf{A} = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}, \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}.$$

答 题 区

纠错笔记

416 设三阶矩阵  $\mathbf{A}$  的特征值为  $1, 2, -1$ , 若  $\mathbf{A} \sim \mathbf{B}$ , 则下列矩阵中可逆矩阵是

$$(A) \mathbf{B} - \mathbf{E}.$$

$$(B) \mathbf{B} + \mathbf{E}.$$

$$(C) \mathbf{B} - 2\mathbf{E}.$$

$$(D) \mathbf{B} + 2\mathbf{E}.$$

答 题 区

纠错笔记

417 已知  $\mathbf{A}$  是  $n$  阶可逆矩阵, 若  $\mathbf{A} \sim \mathbf{B}$ , 则下列命题中

$$\textcircled{1} \mathbf{AB} \sim \mathbf{BA}, \quad \textcircled{2} \mathbf{A}^2 \sim \mathbf{B}^2, \quad \textcircled{3} \mathbf{A}^{-1} \sim \mathbf{B}^{-1}, \quad \textcircled{4} \mathbf{A}^T \sim \mathbf{B}^T,$$

正确的命题共有

(A) 4 个.

(B) 3 个.

(C) 2 个.

(D) 1 个.

答 题 区

纠错笔记



- 418 若二次型  $f(x_1, x_2, x_3) = ax_1^2 + ax_2^2 + ax_3^2 + 2x_1x_2 + 2x_1x_3 + 2x_2x_3$  的秩为 2, 则数  $a =$
- (A) -2. (B) 1. (C) -2 或 1. (D) 0.

答题区

纠错笔记

- 419 二次型

$ax_1^2 + (2a-1)x_2^2 + ax_3^2 - 2x_1x_2 + 2ax_1x_3 - 2x_2x_3$  的正惯性指数  $p = 1$ . 则  $a \in$

- (A)  $(1, +\infty)$ . (B)  $\left(-\frac{1}{2}, 1\right)$ . (C)  $\left(-\frac{1}{2}, 1\right]$ . (D)  $\left(-\infty, -\frac{1}{2}\right)$ .

答题区

纠错笔记

- 420 二次型经正交变换标准形不是  $y_1^2 + 3y_2^2 - y_3^2$  的是

- (A)  $3x_2^2 + 2x_1x_3$ . (B)  $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + 4x_1x_2$ .  
 (C)  $2x_1^2 + 2x_2^2 - x_3^2 + 2x_1x_2$ . (D)  $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 - 4x_1x_2 - 4x_2x_3$ .

答题区

纠错笔记



421 二次型  $f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + x_3^2 - 2x_1x_2 - 2x_2x_3$  的规范形是

- (A)  $z_1^2 + z_2^2 - z_3^2$ .      (B)  $z_2^2 - z_3^2$ .  
 (C)  $z_1^2 - z_2^2 - z_3^2$ .      (D)  $z_1^2 + z_2^2$ .

答题区

纠错笔记

422 二次型  $f(x_1, x_2, x_3) = (x_1 + x_2)^2 + (x_2 + x_3)^2 + (x_3 - x_1)^2$  的规范形为

- (A)  $z_1^2 + z_2^2$ .      (B)  $z_1^2 - z_2^2$ .      (C)  $z_1^2 + z_2^2 + z_3^2$ .      (D)  $z_1^2 + z_2^2 - z_3^2$ .

答题区

纠错笔记

423 下列矩阵中, 正定矩阵是

- (A)  $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 5 \\ 3 & 5 & 6 \end{bmatrix}$ .      (B)  $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 5 & 3 \\ 0 & 3 & 8 \end{bmatrix}$ .      (C)  $\begin{bmatrix} 2 & 2 & -2 \\ 2 & 5 & -4 \\ -2 & -4 & 5 \end{bmatrix}$ .      (D)  $\begin{bmatrix} 5 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \\ 1 & 3 & 0 \end{bmatrix}$ .

答题区

纠错笔记



424 已知  $A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ , 若  $A + kE$  正定, 则  $k$  的取值范围是

- (A)  $k = 1$ . (B)  $k > 1$ . (C)  $k \geq 1$ . (D)  $k \leq 1$ .

答 题 区

纠错笔记

425 与矩阵  $A = \begin{bmatrix} 0 & -1 & 1 \\ -1 & 0 & -1 \\ 1 & -1 & 2 \end{bmatrix}$  合同的矩阵是

- (A)  $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ . (B)  $\begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \end{bmatrix}$ . (C)  $\begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \end{bmatrix}$ . (D)  $\begin{bmatrix} -1 & -1 & 0 \end{bmatrix}$ .

答 题 区

纠错笔记



# 基础过关

2 阶

习题册



# 高等数学



## 填 空 题

426 设  $f(x) = \begin{cases} x^3, & x < -1 \\ 2-x, & -1 \leq x \leq 0 \\ 2+x, & x > 0 \end{cases}$ ,  $g(x) = \begin{cases} x^2, & x < 0 \\ -x, & x \geq 0 \end{cases}$ , 则  $\lim_{x \rightarrow 0} f[g(x)] =$

答 题 区

纠错笔记

427  $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_0^1 x^n \sqrt{x+3} dx =$  \_\_\_\_\_.

答 题 区

纠错笔记



428  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{1 + \tan x}{1 + \sin x} \right)^{\frac{1}{x^3}} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

429  $I = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 e^{2x}}{1 + x^2 (e^x + 1)^2} = \underline{\hspace{2cm}}.$

答题区

纠错笔记

430  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^2} \left[ \int_{2x-1}^{2x+1} e^{t^2} dt - \int_{-1}^1 e^{t^2} dt \right] = \underline{\hspace{2cm}}.$

答题区

纠错笔记



431  $I = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - \int_0^{x^2} \cos t^2 dt}{\sin^{10} x} = \underline{\hspace{2cm}}$

答题区

纠错笔记

432 数列极限  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\sqrt{n}} \int_1^n \ln \left(1 + \frac{1}{\sqrt{x}}\right) dx = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

433 设  $I = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + f(x) \ln(1 + x)} - 1}{e^{2x^3} - 1} = 3$ , 则  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x^2} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记



434  $I = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^x - (\sin x)^x}{x^2 \arctan x} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

435 数列极限  $I = \lim_{n \rightarrow \infty} n \tan(\pi \sqrt{n^2 + 1}) = \underline{\hspace{2cm}}$ . 公众号: 旗胜考研

答题区

纠错笔记

436 设  $x_n = \left( \sum_{k=1}^n \frac{1}{2(1+2+\dots+k)} \right)^n$ , 则  $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记



437 设  $a_1, a_2, \dots, a_m$  为正数 ( $m \geq 2$ ), 则  $I = \lim_{n \rightarrow \infty} (a_1^n + a_2^n + \dots + a_m^n)^{\frac{1}{n}} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

 答题区

 纠错笔记

438 若  $x \geq 0$ , 则  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{1 + x^n + \left(\frac{x^2}{2}\right)^n} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

 答题区

 纠错笔记

439 设  $a_0 > 0, a_n = a_{n-1}(a_{n-1} + 1)$  ( $n = 1, 2, \dots$ ), 则  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \underline{\hspace{2cm}}$ .

 答题区

 纠错笔记



440 设  $a, b$  为常数,  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\sin x}{x^3} + \frac{a}{x^2} \right) = b$ , 则  $(a, b) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

441 当  $x \rightarrow 0$  时,  $x - \sin x \cos x \cos 2x$  与  $ax^n$  为等价无穷小, 则  $a = \underline{\hspace{2cm}}, n = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

442  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sin \sqrt{x+1} - \sin \sqrt{x}) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记



443 设  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^4 + ax + b}{(x-1)(x+2)}, & x \neq 1, x \neq -2, \\ 2, & x = 1, \end{cases}$ ,  $f(x)$  在点  $x=1$  处连续, 则  $(a,b) =$

答题区

纠错笔记

444 设函数  $f(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x^2 + nx(1-x)\sin^2 \pi x}{1 + n\sin^2 \pi x}$ , 则  $f(x)$  的间断点是 \_\_\_\_\_.

答题区

纠错笔记

445 函数  $f(x) = \frac{|\sin x| e^{\frac{1}{x-1}}}{x^2 - \pi x}$  有  $n$  个第二类间断点, 则  $n =$  \_\_\_\_\_.

答题区

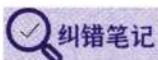
纠错笔记



446 设  $f(x) = \begin{cases} \frac{\arctan x}{x}, & x \neq 0, \\ 1, & x = 0, \end{cases}$ , 则  $f'(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ .



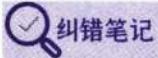
447 设  $f(x)$  为连续可微函数, 且  $f'(0) = 1, \varphi(x) = \ln(1+2x)$ , 则  $\left(\frac{d}{dx}f[\varphi(x)]\right)_{x=0} = \underline{\hspace{2cm}}$ .



448 设函数  $f(x)$  可导,  $f'(0) = 1$ , 且对于任意的  $x, h$ , 都有

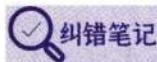
$$f(x+h) = f(x) + f(h) + hx,$$

则  $f'(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ .



449 设  $y = \int_0^{2x} e^{t^2} dt + 1$ , 则其反函数  $x = \varphi(y)$  的导数  $\frac{dx}{dy} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

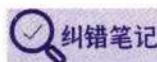
答题区



纠错笔记

450 设  $\begin{cases} e^x = 3t^2 + 2\pi t + 1, \\ t \sin y = y - \frac{\pi}{2} \end{cases} (t \geq 0)$ , 则  $\frac{dy}{dx} \Big|_{x=0} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

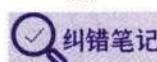
答题区



纠错笔记

451 设  $y = y(x)$  由方程  $x - y = \int_1^{x+y} \sin^2 t dt$  确定, 则  $\frac{dy}{dx} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区



纠错笔记



452 设  $F(x) = \int_0^x \left( \int_0^{y^2} \frac{\sin t}{1+t^2} dt \right) dy$ , 则  $F''(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

453 设  $F(x) = \int_0^x e^{x-t^2} dt$ , 则  $F'(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

454 作变量替换  $x = e^t$ , 方程  $ax^2 \frac{d^2y}{dx^2} + bx \frac{dy}{dx} + cy = 0$  简化为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记



455 设  $f(x)$  二阶可导,  $y = \tan[f(x)]$ , 则  $\frac{d^2y}{dx^2} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

456 曲线  $y = e^{x^3}$  过原点的切线是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

457 曲线  $\begin{cases} x = \cos t + \cos^2 t \\ y = 1 + \sin t \end{cases}$  在  $t = \frac{\pi}{4}$  对应的点处的法线方程为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记



458 设  $f(x) = xe^x$ , 则  $f^{(n)}(x)$  在  $x = \underline{\hspace{2cm}}$  处取极小值  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

459 设  $y = y(x)$  是由方程  $2y^3 - 2y^2 + 2xy - x^2 = 1$  确定的, 则  $y = y(x)$  的极值点是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

460 设  $f(x) = (x-1)x^{\frac{2}{3}}$ , 则  $f(x)$  的凸区间是  $\underline{\hspace{2cm}}$ , 拐点的横坐标是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记



461 设  $f(x) = \frac{4x-3}{2x^2-3x-2}$ , 则  $f^{(n)}(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

462 已知  $f(x)$  是周期为 5 的连续函数, 在  $x=0$  的某个邻域内, 满足

$$f(1+\sin x) - 3f(1-\sin x) = 8x + \alpha(x)$$

其中当  $x \rightarrow 0$  时, 函数  $\alpha(x)$  是关于  $x$  的高阶无穷小, 且  $f(x)$  在  $x=1$  点可导, 则曲线  $y=f(x)$  在点  $(6, f(6))$  处的切线方程为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

463 设  $f(x) = \frac{x}{(1+x^2)^{3/2}}, x \in [0, +\infty)$ , 则  $f(x)$  的值域区间是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记



464 设  $f(x)$  在  $[0, +\infty)$  连续, 且  $f(x) = a + g(x)$ , 其中  $a \neq 0$  为常数,  $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = 0$ , 又  $\int_0^{+\infty} g(t) dt = b$ , 则  $x \rightarrow +\infty$  时  $y = F(x) = \int_0^x f(t) dt$  有渐近线 \_\_\_\_\_.

答题区

纠错笔记

465 对于任意  $x$ , 存在  $\theta \in (0, 1)$ , 使得  $e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2} e^{\theta x}$ , 则  $\lim_{x \rightarrow 0} \theta =$  \_\_\_\_\_.

答题区

纠错笔记

466 若不定积分  $\int \frac{x^2 + ax + 2}{(x+1)(x^2+1)} dx$  的结果中不含反正切函数, 则  $a =$  \_\_\_\_\_.

答题区

纠错笔记



467 不定积分  $I = \int \frac{x+2}{x^2+2x+2} dx = \underline{\hspace{2cm}}$ .

 答题区

 纠错笔记

468  $I = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{(1+x)\cos x}{1+\cos^2 x} dx = \underline{\hspace{2cm}}.$

 答题区

 纠错笔记

469 设  $a > 0$ , 则  $I = \int_{-a}^a \sqrt{a^2 - x^2} \ln \frac{x + \sqrt{1 + x^2}}{3} dx = \underline{\hspace{2cm}}.$

 答题区

 纠错笔记



470 设  $f(x)$  是以  $T$  为周期的连续函数,  $\int_0^T f(x) dx = A$ , 则  $\int_0^{2T} f(3x+T) dx = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

471 设  $f(u)$  为连续函数, 且  $\int_0^x tf(2x-t) dt = \frac{1}{2} \ln(1+x^2)$ ,  $f(1) = 1$ . 则  $\int_1^2 f(x) dx = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

472  $I = \int \frac{dx}{\sqrt{(x-a)(b-x)}} (a < x < b) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记



473  $I = \int_{-1}^1 x \arcsin x dx = \underline{\hspace{2cm}}$ .

 答题区



474  $I = \int_{-2}^{\sqrt{2}} \frac{dx}{x \sqrt{x^2 - 1}} = \underline{\hspace{2cm}}.$

 答题区



475  $I = \int_0^1 x \frac{\arcsin x}{\sqrt{1+x}} dx = \underline{\hspace{2cm}}.$

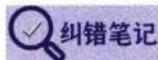
 答题区



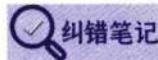
476 设当  $0 \leqslant x \leqslant \pi$  时  $f(x) = x$ , 且对一切  $x$ ,  $f(x) = f(x - \pi) + \sin x$ , 则  $\int_{\pi}^{3\pi} f(x) dx =$



477 设  $|y| < 1$ , 则  $I(y) = \int_{-1}^1 |x - y| e^x dx =$



478 已知  $f(x) = \int_1^{\sqrt{x}} e^{-t^2} dt$ , 则  $\int_0^1 \frac{f(x)}{\sqrt{x}} dx =$



479 设当  $x > -2$  时  $f(x)$  连续, 且满足

$$2f(x) \left[ \int_0^x f(t) dt + \frac{1}{\sqrt{2}} \right] = \frac{(x+1)e^x}{(x+2)^2},$$

则当  $x > -2$  时,  $f(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

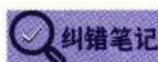
答题区



纠错笔记

480  $f(x) = \frac{1}{1 + \sin^2 x}$ ,  $x \in [0, \pi]$ , 则  $f(x)$  在  $[0, \pi]$  上的全体原函数是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区



纠错笔记

481  $I = \int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^2(x+1)} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区



纠错笔记



482 设  $n$  为自然数, 则  $I_n = \int_0^{+\infty} \frac{dx}{(x^2 + 1)^n} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

 答题区

 纠错笔记

483 设  $\alpha > 1$ , 反常积分  $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^\alpha \ln^\beta x}$  收敛, 则  $\beta$  的取值范围是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

 答题区

 纠错笔记

484  $I = \int_0^{+\infty} \frac{\arctan x}{(1+x^2)^{5/2}} dx = \underline{\hspace{2cm}}.$

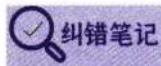
 答题区

 纠错笔记



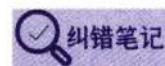
485  $I = \int_1^{+\infty} \left[ \ln\left(1 + \frac{1}{x}\right) - \frac{1}{1+x} \right] dx = \underline{\hspace{2cm}}$

 答题区



486  $I = \int_0^a x^3 \sqrt{\frac{x}{a-x}} dx = \underline{\hspace{2cm}}$ , 其中  $a > 0$ . 公众号: 旗胜考研

 答题区



487  $I = \int_{-1}^0 \frac{\ln(1+x)}{\sqrt[3]{1+x}} dx = \underline{\hspace{2cm}}$ .

 答题区



488 三叶玫瑰线的一瓣  $r = a \sin 3\theta$  ( $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{3}$ ) 所围图形的面积  $A = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

489 由极坐标给出的双纽线  $r^2 = a^2 \cos 2\theta$  ( $a > 0$ ) 所围图形绕极轴旋转一周所得旋转体的侧面积  $A = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

490 心脏线  $r = 1 + \cos \theta$  与直线  $r = \frac{2}{2 \sin \theta + \cos \theta}$ , 在  $\theta \in [0, \frac{\pi}{2}]$  所围平面图形绕直线  $\theta = 0$  旋转一周的旋转体体积  $V = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记



491  $xy'' = y' + x\sin \frac{y'}{x}$  的通解是\_\_\_\_\_.

 答题区

 纠错笔记

492  $y'' + 4y = \cos 2x$  的通解是\_\_\_\_\_.

 答题区

 纠错笔记

493 已知  $y_1 = \cos 2x - \frac{1}{4}x\cos 2x$ ,  $y_2 = \sin 2x - \frac{1}{4}x\cos 2x$  是某二阶线性常系数非齐次微分方程的两个解,  $y_3 = \cos 2x$  是它所对应的齐次方程的一个解, 则该微分方程是\_\_\_\_\_.

 答题区

 纠错笔记



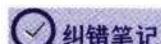
494 方程  $(y + \sqrt{x^2 + y^2})dx - xdy = 0$  满足条件  $y(1) = 0$  的特解为 \_\_\_\_\_.



495 设函数  $f(x)$  满足  $xf'(x) - 2f(x) = -4x$ , 且由曲线  $y = f(x)$  与直线  $x = 1$  以及  $x$  轴所围成的平面图形绕  $x$  轴旋转一周所得旋转体的体积最小, 则  $f(x) =$  \_\_\_\_\_.



496 微分方程  $\frac{dy}{dx} = \frac{2xy - y^2}{x^2 - 2xy}$  满足  $y(1) = -2$  的特解是 \_\_\_\_\_.



497 把  $x^2$  看成  $y$  的函数, 求解微分方程  $(y^4 - 3x^2)dy + xydx = 0$ , 则该方程的通解是

答题区

纠错笔记

498 设函数  $f(t)$  在  $[0, +\infty)$  上连续, 且满足方程  $f(t) = t^2 + \iint_{x^2+y^2 \leq t^2} f(\sqrt{x^2+y^2}) dx dy$ ,

则  $f(t) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

499 设  $y = \varphi(x, \lambda)$  是微分方程满足初值  $\begin{cases} \frac{dy}{dx} + \lambda y = 1, \\ y(0) = 0 \end{cases}$  的解, 其中参数  $\lambda \in (-\infty, +\infty)$ , 则  $y = \varphi(x, \lambda)$  的表达式是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记



500 三阶常系数齐次线性微分方程  $y'' + y' - y = 0$  满足初值  $y(0) = 4, y'(0) = 4$  与  $y''(0) = 0$  的特解是  $y^*(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

501 计算累次积分  $\int_1^2 dx \int_{\frac{1}{x}}^2 y e^{xy} dy = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

502 计算累次积分  $I = \int_{-1}^0 dx \int_{1-\sqrt{1-x^2}}^{-x} \frac{dy}{\sqrt{x^2+y^2} \sqrt{4-x^2-y^2}} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记



503 设  $D = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leqslant x\}$ , 则  $I = \iint_D (x + y^2) d\sigma = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

504 设积分区域  $D$  是由直线  $y = 0, y = x$  与曲线  $y = \sqrt{4x - x^2}, y = \sqrt{9x - x^2}$  围成的平面图形, 则  $\iint_D \frac{y^2}{x^2} d\sigma = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

505 设积分区域  $D = \{(x, y) \mid 1 \leqslant x + y \leqslant 2, x \geqslant 0, y \geqslant 0\}$ , 则  $\iint_D \frac{d\sigma}{\sqrt{x^2 + y^2}} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记



## 选 择 题

506 设  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = A, \lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = B$ , 则下列命题不正确的是

- (A)  $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) + g(x)] = A + B.$       (B)  $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) - g(x)] = A - B.$   
 (C)  $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) \cdot g(x)] = AB.$       (D)  $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{A}{B}.$



507 下列命题正确的是

- (A) 设  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$  存在, 则必存在  $\delta > 0$ , 当  $x \in U_\delta(x_0)$  时,  $f(x)$  必存在.  
 (B) 设  $f(x)$  在  $x = x_0$  处连续, 则必存在  $\delta > 0$ , 当  $x \in U_\delta(x_0)$  时,  $f(x)$  亦连续.  
 (C) 设  $x = x_0$  为  $f(x)$  的间断点, 则  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$  必不存在.  
 (D) 设  $f(x_0)$  不存在, 则  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$  必不存在.



508 下列命题正确的是

- (A) 设在  $x = x_0$  空心邻域  $\alpha(x)$  为有界函数, 且  $\lim_{x \rightarrow x_0} \alpha(x)\beta(x) = 0$ , 则  $\lim_{x \rightarrow x_0} \beta(x) = 0$ .
- (B) 设  $x \rightarrow x_0$  时  $\alpha(x)$  为无穷小, 且  $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{\alpha(x)}{\beta(x)} = a \neq 0$ , 则  $\lim_{x \rightarrow x_0} \beta(x) = \infty$ .
- (C) 设  $x \rightarrow x_0$  时  $\alpha(x)$  为无穷大, 且  $\lim_{x \rightarrow x_0} \alpha(x)\beta(x) = a$ , 则  $\lim_{x \rightarrow x_0} \beta(x) = 0$ .
- (D) 设在  $x = x_0$  空心邻域  $\alpha(x)$  为无界函数, 且  $\lim_{x \rightarrow x_0} \alpha(x)\beta(x) = 0$ , 则  $\lim_{x \rightarrow x_0} \beta(x) = 0$ .



509 以下四个极限中, 极限不存在的有多少个

$$\textcircled{1} \lim_{x \rightarrow \infty} (5x^5 - 3x^3 + 2).$$

$$\textcircled{2} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^2} \sin \frac{1}{x}.$$

$$\textcircled{3} \text{数列极限 } I = \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{\frac{a^n}{1+a^n}}, \text{ 其中常数 } a > 0.$$

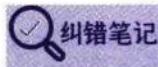
$$\textcircled{4} \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{x^2}.$$

(A) 1.

(B) 2.

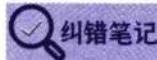
(C) 3.

(D) 4.



510 以下极限等式(若某端极限存在,则另一端极限也存在且相等)成立的是

- (A) 设  $\lim_{x \rightarrow a} h(x) = A$ , 则  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f_1(x) + f_2(x)}{h(x) + g(x)} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f_1(x) + f_2(x)}{A + g(x)}$ .
- (B) 设  $\lim_{x \rightarrow a} h(x) = 0$ , 则  $\lim_{x \rightarrow a} \left( h(x) \cdot \frac{f(x)}{g(x)} \right) = 0$ .
- (C) 设  $\lim_{x \rightarrow a} h(x) = A \neq 0$ , 则  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f_1(x) + f_2(x)}{h(x)g(x)} = \frac{1}{A} \lim_{x \rightarrow a} \frac{f_1(x) + f_2(x)}{g(x)}$ .
- (D)  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\sin x}{x^2} + \frac{f(x)}{x} \right) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x^2} + \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x}$ .



511 考察下列运算:

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-\frac{1}{x^2}}}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-\frac{1}{x^2}} \left( \frac{2}{x^3} \right)}{1} = 2 \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-\frac{1}{x^2}}}{x^3} = \frac{4}{3} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-\frac{1}{x^2}}}{x^5} = \cdots = \infty. \\ \textcircled{2} \quad & \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{\sqrt{1+x^2}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{1+x^2}}{x} = \cdots, \end{aligned}$$

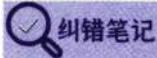
由于分子与分母一直反复, 所以该极限不存在.

$$\textcircled{3} \quad \text{由于 } \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + \sin x}{x + \cos x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 + \frac{\sin x}{x}}{1 + \frac{\cos x}{x}} = \frac{1+0}{1+0} = 1, \text{ 另一方面, } \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + \sin x}{x + \cos x} \text{ 为“}\frac{\infty}{\infty}\text{”型},$$

由洛必达法则,  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + \sin x}{x + \cos x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 + \cos x}{1 - \sin x}$ , 所以  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 + \cos x}{1 - \sin x} = 1$ .

其中运算与结论都正确的个数为

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



512 设  $f(x) = x \tan\left(\frac{\pi}{6} e^{\sin x}\right)$ ,  $x \in (-\infty, +\infty)$ , 则  $f(x)$  是

- (A) 偶函数. (B) 无界函数. (C) 周期函数. (D) 单调函数.

答题区

纠错笔记

513 设  $f(x) = \begin{cases} x, & x < 1 \\ a, & x \geq 1 \end{cases}$ ,  $g(x) = \begin{cases} b, & x < 0 \\ x+2, & x \geq 0 \end{cases}$ , 且  $f(x) + g(x)$  为连续函数, 则

- (A)  $a = 0, b = 0$ . (B)  $a = 2, b = 1$ . (C)  $a = 1, b = 2$ . (D)  $a = -2, b = -1$ .

答题区

纠错笔记

514 若  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{e^{x^2} - a} (\cos x - b) = A$ , 则

- (A)  $a = 1, b = 0, A = 1$ . (B)  $a = 1, b = 0, A = 0$ .  
 (C)  $a = 0, b = 1, A = 1$ . (D)  $a = 1, b = 1, A = 0$ .

答题区

纠错笔记



515 设  $a \neq n\pi$  ( $n$  为整数), 则  $\lim_{x \rightarrow a} \left( \frac{\sin x}{\sin a} \right)^{\frac{a}{\sin x - \sin a}} =$

(A)  $e^{-\frac{1}{\sin a}}$ .

(B)  $e^{\frac{1}{\sin a}}$ .

(C)  $e^{-\frac{a}{\sin a}}$ .

(D)  $e^{\frac{a}{\sin a}}$ .

答题区

纠错笔记

516  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x + \sin x}{x}$

(A) 不存在.

(B) = 0.

(C) = 1.

(D) = e.

答题区

纠错笔记

517 设  $0 < \alpha < \beta$ , 则当  $n \rightarrow \infty$  时,  $\frac{(n+1)^\alpha - n^\alpha}{n^\beta}$  是  $\frac{1}{n}$  的\_\_\_\_\_阶无穷小.

(A)  $\beta - \alpha$ .(B)  $\beta - \alpha + 1$ .(C)  $\beta - \alpha + 2$ .(D)  $\beta + \alpha$ .

答题区

纠错笔记



518 当  $x \rightarrow 0$  时, 下述一些无穷小与  $x^3$  为同阶无穷小的是

(A)  $\alpha(x) = x^3 + x^2$ .

(B)  $\beta(x) = \frac{1 - \cos x}{x}$ .

(C)  $\gamma(x) = \int_0^{\ln(1+x)} (e^{t^2} - 1) dt$ .

(D)  $\delta(x) = (1 + \sin x)^{\ln(1+x)} - 1$ .

 答题区

 纠错笔记

519 设  $f(x)$  与  $g(x)$  在  $(-\infty, +\infty)$  内都有定义, 且  $x = x_1$  是  $f(x)$  的唯一间断点,  $x = x_2$  是  $g(x)$  的唯一间断点. 则

(A) 当  $x_1 = x_2$  时,  $f(x) + g(x)$  必有唯一的间断点  $x = x_1$ .

(B) 当  $x_1 \neq x_2$  时,  $f(x) + g(x)$  必有两个间断点  $x = x_1$  与  $x = x_2$ .

(C) 当  $x_1 = x_2$  时,  $f(x)g(x)$  必有唯一的间断点  $x = x_1$ .

(D) 当  $x_1 \neq x_2$  时,  $f(x)g(x)$  必有两个间断点  $x = x_1$  与  $x = x_2$ .

 答题区

 纠错笔记

520 函数  $f(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x^{2n} - 1}{x^{2n} + 1}$  的间断点及类型是

(A)  $x = 1$  为第一类间断点,  $x = -1$  为第二类间断点.

(B)  $x = \pm 1$  均为第一类间断点.

(C)  $x = 1$  为第二类间断点,  $x = -1$  为第一类间断点.

(D)  $x = \pm 1$  均为第二类间断点.

 答题区

 纠错笔记



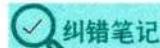
521 设  $f(x) = |x^3 - 4x| \sqrt[3]{x^2 - 2x - 8}$ , 则  $f(x)$  的不可导的点的个数

- (A) 0 个. (B) 1 个. (C) 2 个. (D) 3 个.



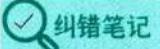
522 设  $f(x)$  对任意  $x$  均满足  $f(1+x) = af(x)$ , 且  $f'(0) = b$ , 其中  $a$  与  $b$  都是常数, 则  $f(x)$  在  $x = 1$  处

- (A) 不可导. (B) 可导,  $f'(1) = a$ .  
(C) 可导,  $f'(1) = b$ . (D) 可导,  $f'(1) = ab$ .



523 设  $f(x) = g(x)\varphi(x)$ , 其中  $g(x), \varphi(x)$  在  $x = x_0$  邻域  $U$  有定义,  $g(x)$  在  $x = x_0$  连续,  $\varphi(x)$  在  $x = x_0$  不连续, 但在  $U$  有界, 则  $g(x_0) = 0$  是  $f(x)$  在  $x = x_0$  连续的

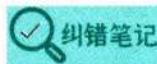
- (A) 充要条件. (B) 充分非必要条件.  
(C) 必要非充分条件. (D) 既非充分也非必要条件.



524 设  $f(x) = \frac{(x^3 - 1)\sin x}{(x^2 + 1)x}$ ,  $x \in (-\infty, +\infty)$ ,  $x \neq 0$ . 则

- (A) 存在某  $X > 0$ , 在  $|x| \leq X$  上  $f(x)$  无界, 但在  $|x| > X$  上有界.
- (B) 存在某  $X > 0$ , 在  $|x| \leq X$  上  $f(x)$  有界, 但在  $|x| > X$  上无界.
- (C) 对任意  $X > 0$ , 在  $|x| \leq X$  上  $f(x)$  有界, 但在  $(-\infty, +\infty)$  上无界.
- (D) 在  $(-\infty, +\infty)$  上  $f(x)$  有界.

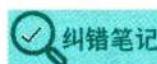
答题区



525 设  $f(x)$  在  $[a, +\infty)$  上连续, 则 “ $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  存在” 是 “ $f(x)$  为  $[a, +\infty)$  上的有界函数”的

- (A) 充分非必要条件.
- (B) 必要非充分条件.
- (C) 充分必要条件.
- (D) 既非充分条件又非必要条件.

答题区



526 设  $f(x) = \begin{cases} |x|^a \sin \frac{1}{x}, & x \neq 0, \\ 0, & x = 0, \end{cases}$

- (I)  $f(x)$  为连续函数;
- (II)  $f(x)$  为可导函数;
- (III)  $f(x)$  为连续可导函数,

则参数  $a$  必须分别满足

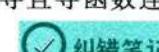
- (A) (I)  $a > 0$ ; (II)  $a > 1$ ; (III)  $a > 2$ .
- (B) (I)  $a > 1$ ; (II)  $a > 2$ ; (III)  $a > 3$ .
- (C) (I)  $a > 0$ ; (II)  $a \geq 1$ ; (III)  $a \geq 2$ .
- (D) (I)  $a > 0$ ; (II)  $a \geq 2$ ; (III)  $a \geq 3$ .

答题区



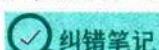
527 设  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x}, & x \geq 0 \\ \sqrt{-x}, & x < 0 \end{cases}$ , 则

- (A)  $f(x)$  在  $x = 0$  不连续.
- (B)  $f'(0)$  存在.
- (C)  $f'(0)$  不存在, 曲线  $y = f(x)$  在  $(0,0)$  不存在切线.
- (D)  $f'(0)$  不存在, 曲线  $y = f(x)$  在  $(0,0)$  有切线.



529 设存在常数  $K > 0$  使得  $|f(x_2) - f(x_1)| \leq K |x_2 - x_1|^2 (\forall x_1, x_2 \in (a, b))$ , 则

- |  |  |
|--|--|
| (A) $f(x)$ 在 $(a, b)$ 有间断点.                      | (B) $f(x)$ 在 $(a, b)$ 连续, 但有不可导点.            |
| (C) $f(x)$ 在 $(a, b)$ 可导, $f'(x) \not\equiv 0$ . | (D) $f(x)$ 在 $(a, b)$ 可导, $f'(x) \equiv 0$ . |



530 设函数  $f(x)$  在  $x = x_0$  某邻域有定义, 则存在函数  $g(x)$  在  $x_0$  处连续并使  $f(x) - f(x_0) = (x - x_0)g(x)$  是  $f(x)$  在  $x = x_0$  处可导的

- (A) 充分而非必要条件.      (B) 必要而非充分条件.  
 (C) 充分且必要条件.      (D) 既非充分也非必要条件.

答题区

纠错笔记

531 设  $f(x), g(x)$  在  $x = x_0$  可导,  $F(x) = g(x) |f(x)|$ , 又  $f(x_0) = 0$ , 则  $F'(x_0)$  存在的充要条件是: 公众号: 旗胜考研

- (A)  $f'(x_0) = 0$ .      (B)  $g(x_0) = 0$ .      (C)  $g(x_0)f'(x_0) = 0$ .      (D) 以上均不对.

答题区

纠错笔记

532 设连续函数  $F(x) = g(x)\varphi(x)$ ,  $x = a$  是  $\varphi(x)$  的跳跃间断点,  $g'(a)$  存在, 则  $g(a) = 0, g'(a) = 0$  是  $F(x)$  在  $x = a$  处可导的

- (A) 充分必要条件.      (B) 充分非必要条件.  
 (C) 必要非充分条件.      (D) 非充分非必要条件.

答题区

纠错笔记





533 设有以下函数

(1)  $f(x) = \cos x^{\frac{2}{3}}$ ;

(3)  $f(x) = (1 - \cos x)^{\frac{2}{3}}$ ;

(2)  $f(x) = \sin x^{\frac{2}{3}}$ ;

(4)  $f(x) = (\sin x^2)^{\frac{1}{3}}$ ,

则其中在  $x = 0$  处可导的共有多少个

(A) 1.

(B) 2.

(C) 3.

(D) 4.

答题区

纠错笔记

534 如下四个函数中, 在  $x = 0$  处可导的函数是

(A)  $f(x) = e^{|x|}$ .

(B)  $f(x) = \arctan |x|$ .

(C)  $f(x) = \begin{cases} x^{\frac{4}{3}} \sin \frac{1}{x}, & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$

(D)  $f(x) = \arcsin \sqrt{|x|}$ .

答题区

纠错笔记

535 设  $f(x)$  在  $x = 0$  连续, 又  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{|x|} = 1$ , 则(A)  $f(x)$  在  $x = 0$  可导,  $f'(0) = 0$ .(B)  $f(x)$  在  $x = 0$  可导,  $f'(0) \neq 0$ .(C)  $f'_+(0), f'_-(0)$  均存在但  $f'_+(0) \neq f'_-(0)$ .(D)  $f'_+(0)$  与  $f'_-(0)$  不存在.

答题区

纠错笔记

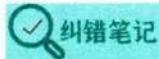


536

设函数  $f(x)$  有二阶连续导数, 且  $f(a) = 0$ . 令  $g(x) = \begin{cases} f'(a), & x = a \\ \frac{f(x)}{x-a}, & x \neq a \end{cases}$ , 则

- (A)  $g(x)$  在  $x = a$  点不可导.
- (B)  $g(x)$  在  $x = a$  点可导, 且  $g'(a) = f''(a)$ .
- (C)  $g(x)$  在  $x = a$  点可导, 且  $g'(a) = \frac{f''(a)}{2}$ .
- (D)  $g(x)$  在  $x = a$  点可导, 且  $g'(a) = 0$ .

答 题 区

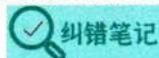


537

设函数  $f(x) = |x^3 - 1| \varphi(x)$ , 其中  $\varphi(x)$  在  $x = 1$  点处连续, 则  $\varphi(1) = 0$  是  $f(x)$  在  $x = 1$  点处可导的

- (A) 充分必要条件.
- (B) 必要但非充分条件.
- (C) 充分但非必要条件.
- (D) 既非充分条件也非必要条件.

答 题 区



538

设  $f(x) = |(x-1)(x-2)^2(x-3)^3|$ , 则  $f'(x)$  不存在的点个数是

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

答 题 区



- 539 函数  $f(x) = (x^2 + x - 2) |\sin 2\pi x|$  在  $(-\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$  区间上不可导点的个数是  
 (A) 3. (B) 2. (C) 1. (D) 0.

 答题区

 纠错笔记

- 540 设  $f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \sqrt{1-x}}{x}, & x < 0 \\ a + bx, & x \geq 0 \end{cases}$  处处可导, 则  $(a, b)$  等于  
 (A)  $a$  任意,  $b = \frac{1}{4}$ . (B)  $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{8}\right)$ .  
 (C)  $\left(\frac{1}{4}, \frac{1}{8}\right)$ . (D)  $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{4}\right)$ .

 答题区

 纠错笔记

- 541 设  $f(x) = x^3, g(x) = x^2$ , 在  $(0, 1)$  上, 用柯西中值定理, 则中值点  $\xi =$   
 (A) 0. (B)  $\frac{1}{3}$ . (C)  $\frac{2}{3}$ . (D) 1.

 答题区

 纠错笔记


542 设  $p(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ , 方程  $p(x) = 0$  有三个相异的实根  $x_1, x_2, x_3$ , 且  $x_1 < x_2 < x_3$ , 则

- (A)  $p'(x_1) < 0, p'(x_2) < 0, p'(x_3) > 0$ .
- (B)  $p'(x_1) < 0, p'(x_2) > 0, p'(x_3) < 0$ .
- (C)  $p'(x_1) > 0, p'(x_2) < 0, p'(x_3) > 0$ .
- (D)  $p'(x_1) > 0, p'(x_2) > 0, p'(x_3) < 0$ .

 答题区

 纠错笔记

543 设函数  $f(x)$  与  $g(x)$  在  $(a, b)$  上可导, 考虑下列叙述:

- ① 若  $f(x) > g(x)$ , 则  $f'(x) > g'(x)$ ; ② 若  $f'(x) > g'(x)$  则  $f(x) > g(x)$ , 则
- (A) ①② 都正确. (B) ①② 都不正确.
- (C) ① 正确, 但 ② 不正确. (D) ② 正确, 但 ① 不正确.

 答题区

 纠错笔记

544 设函数  $f(x)$  在  $(-\infty, +\infty)$  内存在二阶导数, 且  $f(x) = f(-x)$ , 当  $x < 0$  时有  $f'(x) < 0, f''(x) > 0$ , 则当  $x > 0$  时, 有

- (A)  $f'(x) < 0, f''(x) > 0$ . (B)  $f'(x) > 0, f''(x) < 0$ .
- (C)  $f'(x) > 0, f''(x) > 0$ . (D)  $f'(x) < 0, f''(x) < 0$ .

 答题区

 纠错笔记



545 设函数  $f(x)$  为可导函数, 且  $f'(x) = -e^{f(x)}$ ,  $f(0) = 0$ , 则  $f''(0)$

- (A) = 0. (B) = 1. (C) = -1. (D) 不存在.

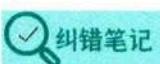


答 题 区

纠错笔记

546 设曲线  $y = \ln x$  与曲线  $y = k\sqrt{x}$  在点  $(x_0, y_0)$  处有公切线, 则常数  $k$  与切点分别为

- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| (A) $\frac{1}{\sqrt{e}}, (e, 1)$ .          | (B) $\frac{4}{e^2}, (e^4, 4)$ . |
| (C) $\frac{3}{e^{\frac{3}{2}}}, (e^3, 2)$ . | (D) $\frac{2}{e}, (e^2, 2)$ .   |



答 题 区

纠错笔记

547 设  $f(x)$  有二阶连续导数, 且  $f(0) = f'(0) = 0$ ,  $f''(x) > 0$ , 又设  $u = u(x)$  是曲线

$y = f(x)$  在点  $(x, f(x))$  处的切线在  $x$  轴上的截距, 则  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{u(x)} =$

- (A) 1. (B) 2. (C)  $\frac{1}{2}$ . (D) 0.



答 题 区

纠错笔记



548 以下四个结论中正确的是：

- (A) 设  $f(x)$  在  $[-a, a]$  是偶函数,  $f'_+(0)$  存在, 则  $f'(0)$  存在.
- (B) 设  $f(x)$  在  $[-a, a]$  是偶函数, 则  $x = 0$  是  $f(x)$  的极值点.
- (C) 设  $f(x)$  在  $[-a, a]$  是奇函数,  $f'_+(0)$  存在, 则  $f'(0)$  存在.
- (D) 设  $f(x)$  在  $x = x_0$  可导, 则曲线  $y = f(x)$  在  $(x_0, f(x_0))$  处存在切线, 反之亦然.

答题区

纠错笔记

549 设函数  $f(x) = \begin{cases} \ln x - x, & x \geqslant 1 \\ x^2 - 2x, & x < 1 \end{cases}$ , 则

- |                                  |                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| (A) $x = 1$ 是 $f(x)$ 的极小值点.      | (B) $x = 1$ 是 $f(x)$ 的极大值点.       |
| (C) $(1, f(1))$ 是 $y = f(x)$ 拐点. | (D) $(1, f(1))$ 不是 $y = f(x)$ 拐点. |

答题区

纠错笔记

550 设函数  $f(x)$  在  $x = a$  点三阶可导, 且  $f'(a) = f''(a) = 0, f'''(a) > 0$ , 则

- (A) 函数  $f'(x)$  在  $x = a$  取到极大值  $f'(a)$ .
- (B) 函数  $f(x)$  在  $x = a$  取到极大值  $f(a)$ .
- (C) 函数  $f(x)$  在  $x = a$  取到极小值  $f(a)$ .
- (D)  $(a, f(a))$  是曲线  $y = f(x)$  的拐点.

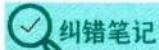
答题区

纠错笔记



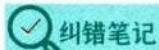
551 设  $f(x) = x \sin x + \cos x$ , 下列命题中正确的是

- (A)  $f(0)$  是极大值,  $f\left(\frac{\pi}{2}\right)$  是极小值.      (B)  $f(0)$  是极小值,  $f\left(\frac{\pi}{2}\right)$  是极大值.  
 (C)  $f(0), f\left(\frac{\pi}{2}\right)$  均是极大值.      (D)  $f(0), f\left(\frac{\pi}{2}\right)$  均是极小值.



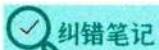
552 设  $y = y(x)$  在  $x = 0$  邻域二阶连续可导且满足  $xy'' + y'^2 = \arctan^2 x$ , 则

- (A)  $x = 0$  是  $y(x)$  的极小值点.      (B)  $x = 0$  是  $y(x)$  的极大值点.  
 (C)  $(0, y(0))$  点是  $y = y(x)$  的拐点.      (D) 以上均不对.



553 设  $f(x)$  在  $(-\infty, +\infty)$  内可导,  $x_0 \neq 0, (x_0, f(x_0))$  是  $y = f(x)$  的拐点, 则

- (A)  $x_0$  必是  $f'(x)$  的驻点.  
 (B)  $(-x_0, -f(x_0))$  必是  $y = -f(-x)$  的拐点.  
 (C)  $(-x_0, -f(-x_0))$  必是  $y = -f(x)$  的拐点.  
 (D) 对任意  $x > x_0$  与  $x < x_0$ ,  $y = f(x)$  的凹凸性相反.



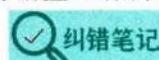
554 曲线  $y = \ln x$  上点的曲率具有性质

- (A) 最大值为  $\frac{2}{9}\sqrt{3}$ .  
 (B) 最小值为  $\frac{1}{8}$ .  
 (C) 最大值为  $\frac{1}{9}\sqrt{3}$ .  
 (D) 无最大值.



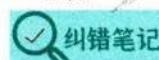
555 曲线  $y = (x+2)e^{\frac{x-1}{x}}$

- (A) 仅有水平渐近线.  
 (B) 仅有铅直渐近线.  
 (C) 既有铅直又有水平渐近线.  
 (D) 既有铅直又有斜渐近线.



556 曲线  $y = 2x - \sqrt{x^2 - 1}$  的斜渐近线为

- (A)  $\begin{cases} y = -x, x \rightarrow +\infty, \\ y = 3x, x \rightarrow -\infty. \end{cases}$   
 (B)  $\begin{cases} y = x, x \rightarrow +\infty, \\ y = 3x, x \rightarrow -\infty. \end{cases}$   
 (C)  $\begin{cases} y = 3x, x \rightarrow +\infty, \\ y = x, x \rightarrow -\infty. \end{cases}$   
 (D)  $\begin{cases} y = 3x, x \rightarrow +\infty, \\ y = -x, x \rightarrow -\infty. \end{cases}$



557 函数  $f(x) = \arctan x + \frac{1}{2} \arcsin \frac{2x}{1+x^2}$  在  $[1, +\infty)$  上

- (A) 单调增加. (B) 单调减少.  
(C) 为常数. (D) 有两个单调减少区间.

答题区

纠错笔记

558 设  $y(x)$  在  $[a, b]$  上二阶可导, 满足  $y(a) = y(b) = 0$  且  $y''(x) + cy(x) = 0 (x \in (a, b))$ , 其中  $c < 0$  为常数, 则  $y(x)$  在  $(a, b)$  内

- (A) 恒为正. (B) 恒为负.  
(C) 恒为 0. (D) 变号.

答题区

纠错笔记

559 设常数  $A, B$  使得不等式  $\frac{B}{\sqrt{x}} \leqslant \ln x \leqslant A\sqrt{x}, x \in (0, +\infty)$  恒成立, 则

- (A)  $A$  的最小值为  $\frac{1}{e}$ ,  $B$  的最大值为  $-\frac{1}{e}$ .  
(B)  $A$  的最小值为  $\frac{2}{e}$ ,  $B$  的最大值为  $-\frac{2}{e}$ .  
(C)  $A$  的最小值为 1,  $B$  的最大值为 -1.  
(D)  $A$  的最小值为 2,  $B$  的最大值为 -2.

答题区

纠错笔记



560 设  $f(x)$  在  $[a, b]$  上可导, 又  $f'(x) + f^2(x) - \int_a^x f(t) dt = 0$  且  $\int_a^b f(t) dt = 0$ , 则  $\int_a^x f(t) dt$  在  $(a, b)$  内

- (A) 恒为正. (B) 恒为负. (C) 恒为 0. (D) 变号.

答题区

纠错笔记

561 设  $f(x), g(x)$  在  $(-\infty, +\infty)$  内可导,  $g(x) > 0$  且

$$\begin{vmatrix} f(x) & g(x) \\ f'(x) & g'(x) \end{vmatrix} < 0$$

又  $a < b, f(a) = 0$ , 则  $\frac{f(x)}{g(x)}$  在  $(a, b]$

- (A) 恒正. (B) 恒负.  
(C) 至少有一个零点. (D) 单调下降.

答题区

纠错笔记

562 若曲线  $y = x^3 - 3x$  与直线  $y = A$  有 3 个不同的交点, 则

- (A)  $A < 3$ . (B)  $A > -3$ . (C)  $-2 < A < 2$ . (D)  $A \neq 0$ .

答题区

纠错笔记



- 563 设常数  $0 < b < \frac{1}{e}$ ,  $f(x) = \ln x - x^b$ , 则  $f(x)$  在  $(0, +\infty)$  零点个数是  
 (A) 0. (B) 1. (C) 2. (D) 3.

 答题区

 纠错笔记

- 564 在区间  $(-\infty, +\infty)$  内方程  $x^2 - x \sin x - \cos x = 0$

- (A) 无实根. (B) 有且仅有一个实根.  
 (C) 有且仅有两个实根. (D) 有无穷多个实根.

 答题区

 纠错笔记

- 565 设  $f(x)$  在  $[a, b]$  上连续, 在  $(a, b)$  二阶可导, 又  $f(a) = f(b)$ ,  $f'(x)$  在  $[a, b]$  连续,  $f'_+(a) < 0$ , 则

- (A)  $\exists \xi \in (a, b), f''(\xi) < 0$ . (B)  $\exists \xi \in (a, b), f''(\xi) = 0$ .  
 (C)  $\exists \xi \in (a, b), f''(\xi) > 0$ . (D)  $\forall x \in (a, b), f(x) > f(a)$ .

 答题区

 纠错笔记



566 设  $f(x)$  在  $[0, +\infty)$  上可导且有  $n$  个不同的零点:  $0 < x_1 < x_2 < \dots < x_n$ , 则  $f(x) + f'(x)$  在  $[0, +\infty)$  上正确的性质是 公众号: 旗胜考研

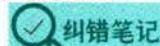
- (A) 至少有  $n$  个零点.      (B) 至少有  $n-1$  个零点.  
 (C) 恰有  $n$  个零点.      (D) 至多有  $n$  个零点.



纠错笔记

567 函数  $f(x)$  在  $[1, 2]$  上有二阶导数,  $f(2) = 0$ ,  $F(x) = (x-1)^2 f(x)$ , 则  $F''(x)$  在  $(1, 2)$  上

- (A) 没有零点.      (B) 必有零点.  
 (C) 若有零点, 必不止一个.      (D) 若有零点必唯一.

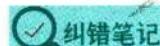


纠错笔记

568 设  $f(x)$  在  $(a, b)$  内可导,  $x_0 \in (a, b)$  是  $f'(x)$  的间断点, 则该间断点一定是

- (A) 可去间断点.      (B) 跳跃间断点.  
 (C) 无穷型间断点.      (D) 非无穷型第二类间断点.

注: 若  $\lim_{x \rightarrow x_0^\pm} g(x)$  中有一个为  $\infty$ , 称  $x_0$  是  $g(x)$  的无穷型间断点.



纠错笔记



569 设  $f(x)$  在  $[a,b]$  上连续, 在  $(a,b)$  内有二阶导数, 且  $f(a) = f(b) = 0, f''(c) > 0$ , 其中  $a < c < b$ , 则以下命题正确的是

- (A) 至少存在一点  $\xi \in (a,b)$ , 使得  $f''(\xi) > 0$ .
- (B) 至少存在一点  $\xi \in (a,b)$ , 使得  $f''(\xi) = 0$ .
- (C) 至少存在一点  $\xi \in (a,b)$ , 使得  $f''(\xi) < 0$ .
- (D) 对  $\forall x \in (a,b), f''(x) < 0$ .

答题区

纠错笔记

570 设  $f(x)$  在  $[a,b]$  上连续, 在  $(a,b)$  二阶可导, 又  $f(a) = f(b), f''(x) \neq 0 (x \in (a,b))$ , 则下列结论成立的是

- (A) 在  $(a,b)$  内  $f'(x) \neq 0$ .
- (B) 存在  $\xi_1, \xi_2 \in (a,b), f'(\xi_1) = f'(\xi_2) = 0$ .
- (C) 存在唯一  $\xi \in (a,b), f'(\xi) = 0$ .
- (D) 至少存在一点  $\xi \in (a,b), f(\xi) = 0$ .

答题区

纠错笔记

571 设  $f(x)$  与  $g(x)$  在  $(-\infty, +\infty)$  内连续, 且  $f(x) < g(x)$ , 则当  $x \neq 0$  时必有

- |  |  |
|--|--|
| (A) $\int_0^x f(t) dt < \int_0^x g(t) dt.$                 | (B) $\int_0^{x^2} f(t) dt < \int_0^{x^2} g(t) dt.$     |
| (C) $\int_0^{+\infty} f(x) dx < \int_0^{+\infty} g(x) dx.$ | (D) $\int_0^{x^2}  f(t)  dt < \int_0^{x^2}  g(t)  dt.$ |

答题区

纠错笔记



572 设正数列 $\{a_n\}$  满足 $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_0^{a_n} x^n dx = 2$ , 则 $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n =$

- (A) 2. (B) 1. (C) 0. (D)  $\frac{1}{2}$ .

答题区

纠错笔记

573 设  $a_n = 3 \int_0^{\frac{n+1}{n}} x^{2n-1} \sqrt{1+x^{2n}} dx$ , 则  $\lim_{n \rightarrow \infty} n a_n =$

- (A)  $(1+e)^{\frac{3}{2}} + 1$ . (B)  $(1+e^2)^{\frac{3}{2}} - 1$ .  
 (C)  $(1+e^{-1})^{\frac{3}{2}} + 1$ . (D)  $(1+e)^{\frac{3}{2}} - 1$ .

答题区

纠错笔记

574 数列极限  $I = \lim_{n \rightarrow \infty} \int_1^{\sqrt[n]{3]} \frac{\sqrt[n]{x}}{1+x^2} dx =$

- (A)  $\frac{\sqrt{3}}{12}\pi$ . (B)  $\frac{\pi}{12}$ . (C)  $\frac{\pi}{3}$ . (D)  $\frac{\pi}{2}$ .

答题区

纠错笔记



575 设  $a$  与  $b$  是两个常数, 且  $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x \left( \int_0^{\sqrt{x}} e^{-t^2} dt + a \right) = b$ , 则

- (A)  $a$  为任意常数,  $b = 0$ .  
 (B)  $a = -\frac{\sqrt{\pi}}{2}$ ,  $b = 0$ .  
 (C)  $a = 0$ ,  $b = 1$ .  
 (D)  $a = -\sqrt{\pi}$ ,  $b = 0$ .



纠错笔记



576 设  $f(x)$  可导,  $f(0) = 0$ ,  $f'(0) = 2$ ,  $F(x) = \int_0^x t^2 f(x^3 - t^3) dt$ ,  $g(x) = \frac{x^7}{5} + \frac{x^6}{6}$ , 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) 同阶但非等价无穷小.



纠错笔记

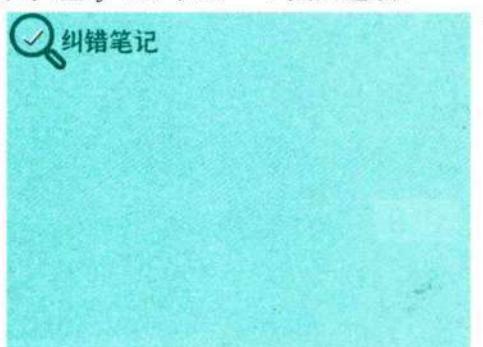


577 设  $f(x) = \int_0^1 \ln \sqrt{x^2 + t^2} dt$ , 则  $f(x)$  在  $x = 0$  点处

- (A) 不连续.  
 (B) 连续但不可导.  
 (C) 可导, 但  $f'(x)$  在  $x = 0$  点处不连续.  
 (D) 可导, 且  $f'(x)$  在  $x = 0$  点处连续.



纠错笔记



578 设  $f(x)$  在  $[0,1]$  上连续,  $f(1) \neq 0$ ,  $\int_0^1 f(x)dx = 0$ . 则函数  $\Phi(x) = xf(x) + \int_0^x f(t)dt$  在闭区间  $[0,1]$  上

- (A) 必定没有零点.  
 (B) 有且仅有一个零点.  
 (C) 至少有两个零点.  
 (D) 有无零点无法确定.

答题区

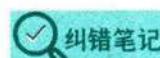


纠错笔记

579 设  $F(x) = \int_0^x (x-2t)f(x-t)dt$ ,  $f(x)$  可导且  $f'(x) < 0$ . 则

- (A)  $F(0)$  是  $F(x)$  的极小值.  
 (B)  $F(0)$  是  $F(x)$  的极大值.  
 (C) 曲线  $y = F(x)$  在点  $(0,0)$  的左侧是凸的, 右侧是凹的.  
 (D) 曲线  $y = F(x)$  在点  $(0,0)$  的左侧是凹的, 右侧是凸的.

答题区

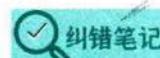


纠错笔记

580 设  $f(x)$  为连续函数,  $\int_1^2 f(x)dx = 1$ ,  $F(t) = \int_1^t \left[ f(y) \int_y^t f(x)dx \right] dy$ , 则  $F'(2) =$

- (A)  $2f(2)$ .  
 (B)  $f(2)$ .  
 (C)  $-f(2)$ .  
 (D) 0.

答题区



纠错笔记



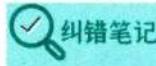
581 设  $f(x)$  在  $[-a, a]$  上是连续的偶函数,  $a > 0$ ,  $g(x) = \int_{-a}^a |x-t| f(t) dt$ , 则在  $[-a, a]$  上

- (A)  $g(x)$  是单调增的.  
(C)  $g(x)$  是偶函数.

- (B)  $g(x)$  是单调减的.  
(D)  $g(x)$  是奇函数.



答 题 区



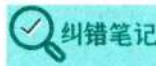
纠 错 笔 记

582 设  $f(u)$  为连续的偶函数,  $a$  是常数, 则

- (A)  $\int_a^x \left[ \int_0^u t f(t) dt \right] du$  必是奇函数.      (B)  $\int_0^x \left[ \int_a^u f(t) dt \right] du$  必是奇函数.  
(C)  $\int_0^x \left[ \int_a^u t f(t) dt \right] du$  必是奇函数.      (D)  $\int_a^x \left[ \int_0^u f(t) dt \right] du$  必是奇函数.



答 题 区



纠 错 笔 记

583 设  $f(x)$  为已知的连续函数,  $t > 0, s > 0$  均与积分变量  $x$  无关, 则积分  $\int_0^{\frac{s}{t}} t f\left(\frac{t}{s}x\right) dx$  的值

- (A) 与  $t$  及  $s$  有关.      (B) 与  $s$  有关, 与  $t$  无关.  
(C) 与  $t$  有关, 与  $s$  无关.      (D) 与  $s$  及  $t$  均无关.



答 题 区



纠 错 笔 记



584 已知连续函数  $f(x)$ , 满足  $f(x) = f(2a - x)$  ( $a \neq 0$ ),  $c$  为任意常数,

则  $\int_{-c}^c f(a - x) dx =$

(A)  $2 \int_0^c f(2a - x) dx.$

(B)  $2 \int_{-c}^c f(2a - x) dx.$

(C) 0.

(D)  $2 \int_0^c f(a - x) dx.$

 答题区

 纠错笔记

585 设  $f(x)$  为连续函数,  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x \cos x) \cos x dx = A$ , 则  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x \cos x) x \sin x dx =$

(A) 0.

(B)  $A.$

(C)  $-A.$

(D)  $2A.$

 答题区

 纠错笔记

586 设  $f(x)$  有连续的一阶导数,  $f(0) = 0, f(a) = 1, F(x) = \int_0^x f(t) f'(2a - t) dt$ , 则

$F(2a) - 2F(a) =$

(A) 0.

(B) 2.

(C) 1.

(D)  $\frac{1}{2}.$

 答题区

 纠错笔记

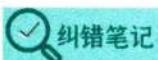




588  $f(x) = \int_1^x \frac{\ln t}{1+t} dt, x > 0$ , 则  $f(x) + f\left(\frac{1}{x}\right) =$   
(A)  $\ln^2 x$ . (B)  $\frac{1}{2} \ln^2 x$ . (C)  $\frac{1}{3} \ln^2 x$ . (D)  $\frac{1}{4} \ln^2 x$ .

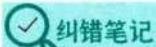


589  $I = \int_0^{100\pi} \sqrt{1 + \cos 2x} dx =$   
(A)  $200\sqrt{2}$ .      (B)  $50\sqrt{2}$ .      (C)  $100\sqrt{2}$ .      (D)  $200$ .



590 设  $f(x) = \int_0^x (e^{\cos t} - e^{-\cos t}) dt$ , 则

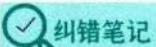
- (A)  $f(x) = f(x + 2\pi)$ .
- (B)  $f(x) > f(x + 2\pi)$ .
- (C)  $f(x) < f(x + 2\pi)$ .
- (D) 当  $x > 0$  时,  $f(x) > f(x + 2\pi)$ , 当  $x < 0$  时,  $f(x) < f(x + 2\pi)$ .



纠错笔记

591 设  $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin(\sin x) dx, J = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos(\cos x) dx$ , 则下列选项中正确的是

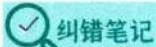
- (A)  $I < J < 1$ .
- (B)  $I < 1 < J$ .
- (C)  $J < I < 1$ .
- (D)  $I = J$ .



纠错笔记

592 设  $f(x)$  在  $[0,1]$  上连续, 在  $(0,1)$  内可导且  $f'(x) < 0 (x \in (0,1))$ , 则

- (A) 当  $0 < x < 1$  时  $\int_0^x f(t) dt > \int_0^1 xf(t) dt$ .
- (B) 当  $0 < x < 1$  时  $\int_0^x f(t) dt = \int_0^1 xf(t) dt$ .
- (C) 当  $0 < x < 1$  时  $\int_0^x f(t) dt < \int_0^1 xf(t) dt$ .
- (D) 以上结论均不正确.



纠错笔记



- 593 设  $\delta > 0$ , 在区间  $(-\delta, \delta)$  内  $f''(x) > 0$ , 又  $f(0) = 0, f'(0) = 0$ , 记  $I = \int_{-\delta}^{\delta} f(x) dx$ , 则  
 (A)  $I = 0$ .      (B)  $I > 0$ .      (C)  $I < 0$ .      (D) 不确定  $I$  的符号.

 答题区

 纠错笔记

- 594 设  $f(x)$  在  $[a, b]$  上二阶可导, 且  $f(x) > 0$ , 下面不等式

$$f(a)(b-a) < \int_a^b f(x) dx < (b-a) \frac{f(a) + f(b)}{2}$$

成立的充分条件是

- |                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| (A) $f'(x) > 0, f''(x) < 0$ . | (B) $f'(x) < 0, f''(x) > 0$ . |
| (C) $f'(x) > 0, f''(x) > 0$ . | (D) $f'(x) < 0, f''(x) < 0$ . |

 答题区

 纠错笔记

- 595 设  $a > 0, f(x)$  在  $[0, a]$  上连续, 并且当  $0 \leq x \leq \frac{a}{2}$  时  $f(x) + f(a-x) = 0$ , 则  $\int_0^a f(x) dx$   
 (A)  $> 0$ .      (B)  $< 0$ .  
 (C)  $= 0$ .      (D) 不能确定符号.

 答题区

 纠错笔记


596 设  $\int_a^{+\infty} f(x) dx$  收敛, 又  $\lim_{x \rightarrow +\infty} xf(x) = l$ , 则

- (A)  $l > 0$ .      (B)  $l = 0$ .      (C)  $l < 0$ .      (D) 以上均不对.

答题区

纠错笔记

597 曲线  $y = e^{-x} \sin x (0 \leq x \leq 3\pi)$  与  $x$  轴所围成的面积可表为

- (A)  $-\int_0^{3\pi} e^{-x} \sin x dx$ .  
 (B)  $\int_0^{3\pi} e^{-x} \sin x dx$ .  
 (C)  $\int_0^{\pi} e^{-x} \sin x dx - \int_{\pi}^{2\pi} e^{-x} \sin x dx + \int_{2\pi}^{3\pi} e^{-x} \sin x dx$ .  
 (D)  $\int_0^{2\pi} e^{-x} \sin x dx - \int_{2\pi}^{3\pi} e^{-x} \sin x dx$ .

答题区

纠错笔记

598 关于  $\int_{-\infty}^{+\infty} \sin 2x \cdot e^{|x|} dx$ , 下列结论正确的是

- (A) 取值为零.      (B) 取正值.      (C) 发散.      (D) 取负值.

答题区

纠错笔记



599 设  $b > 0$  为常数,  $\varphi(x) = \frac{2}{\sqrt{\pi b}} \int_0^x e^{-\frac{t^2}{b}} dt$ , 并知  $\int_0^{+\infty} e^{-t^2} dt = \frac{\sqrt{\pi}}{2}$ , 则

$$\int_0^{+\infty} [1 - \varphi(x)] dx =$$

(A)  $\frac{1}{2\sqrt{\pi b}}$ .

(B)  $\frac{1}{\sqrt{\pi b}}$ .

(C)  $\sqrt{\frac{b}{\pi}}$ .

(D)  $\sqrt{\frac{b}{2\pi}}$ .

答题区

纠错笔记

600 设  $\int_0^{+\infty} f(x) dx$  收敛,  $f(x) = \frac{1}{1+x^2} - \frac{e^{-x}}{1+e^x} \int_0^{+\infty} f(x) dx$ , 则  $\int_0^{+\infty} f(x) dx =$

(A)  $\frac{\pi}{2(2-\ln 2)}$ .

(B)  $\frac{\pi}{2-\ln 2}$ .

(C)  $\frac{2\pi}{2-\ln 2}$ .

(D)  $\frac{\pi}{2+\ln 2}$ .

答题区

纠错笔记

601 曲线  $\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{2}$  与坐标轴所围成图形的面积为

(A)  $\frac{1}{3}$ .

(B) 1.

(C)  $\frac{1}{4}$ .

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

答题区

纠错笔记



602 由相交于三点 $(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3)$ (其中 $x_1 < x_2 < x_3$ )的两曲线 $y = f(x) > 0, y = g(x) > 0$ 所围成的图形绕 $x$ 轴旋转一周所得旋转体体积为

(A)  $\int_{x_1}^{x_3} \pi [f(x) - g(x)]^2 dx.$

(B)  $\int_{x_1}^{x_3} \pi [f^2(x) - g^2(x)] dx.$

(C)  $\int_{x_1}^{x_3} \pi |f^2(x) - g^2(x)| dx.$

(D)  $\left| \int_{x_1}^{x_3} \pi [f^2(x) - g^2(x)] dx \right|.$

答题区

纠错笔记

603 由曲线 $y = \operatorname{ch} x = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ 及三条直线 $x = -1, x = 1, y = 0$ 围成的曲边梯形绕 $y$ 轴旋转一周而成的旋转体的体积等于

(A)  $4\pi \left(1 - \frac{1}{e}\right).$

(B)  $2\pi \left(1 - \frac{1}{e}\right).$

(C)  $4\pi \left(1 + \frac{1}{e}\right).$

(D)  $2\pi \left(1 + \frac{1}{e}\right).$

答题区

纠错笔记

604  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (0 \leqslant x \leqslant a, 0 \leqslant y \leqslant b)$  所成图形的质心 $(\bar{x}, \bar{y}) =$

(A)  $\left(\frac{3a}{2\pi}, \frac{4b}{3\pi}\right).$

(B)  $\left(\frac{4a}{3\pi}, \frac{4b}{3\pi}\right).$

(C)  $\left(\frac{4a}{3\pi}, \frac{3b}{2\pi}\right).$

(D)  $\left(\frac{3a}{2\pi}, \frac{3b}{2\pi}\right).$

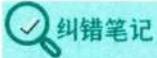
答题区

纠错笔记



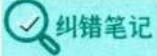
**605** 用铁锤将一铁钉打击入木板,设木板对铁钉的阻力与铁钉击入木板的深度成正比. 在铁锤击第一次时能把铁钉击入 1 cm, 如果铁锤每次打击做的功相等, 则第二次能把铁钉击入\_\_\_\_\_ cm.

- (A)  $\sqrt{2} + 1$ .      (B)  $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ .      (C)  $\sqrt{2} - 1$ .      (D)  $\sqrt{2} - \frac{1}{2}$ .



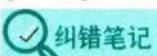
**606** 已知方程  $y'' + qy = 0$  存在当  $x \rightarrow +\infty$  时趋于零的非零解, 则

- (A)  $q > 0$ .      (B)  $q \geq 0$ .      (C)  $q < 0$ .      (D)  $q \leq 0$ .



**607** 设  $C_1, C_2$  是两个任意常数, 则函数  $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^{-x} - 2xe^{-x}$  满足的一个微分方程是

- |                                  |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|
| (A) $y'' + y' - 2y = 6e^{-x}$ .  | (B) $y'' - y' - 2y = 6e^{-x}$ .  |
| (C) $y'' + y' - 2y = 3xe^{-x}$ . | (D) $y'' - y' - 2y = 3xe^{-x}$ . |

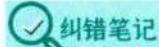


608 设  $P(x), Q(x)$  在  $(-\infty, +\infty)$  内连续, 以  $T$  为周期, 函数  $y = y(x)$  是

$$\frac{dy}{dx} + P(x)y = Q(x)$$

的解, 则  $y(0) = y(T)$  是  $y = y(x)$  以  $T$  为周期的

- (A) 必要非充分条件.      (B) 充分非必要条件.  
 (C) 充要条件.      (D) 既非充分又非必要条件.



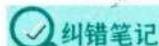
609 在下列方程中, 以  $y = C_1 e^x + C_2 \cos 2x + C_3 \sin 2x$  ( $C_1, C_2, C_3$  为任意常数) 为通解的是

- (A)  $y''' + y'' - 4y' - 4y = 0$ .      (B)  $y''' + y'' + 4y' + 4y = 0$ .  
 (C)  $y''' - y'' - 4y' + 4y = 0$ .      (D)  $y''' - y'' + 4y' - 4y = 0$ .



610 一质量为  $m$  的子弹进入沙箱时速度为  $v_0$ , 所受的阻力与子弹的速度成正比(比例系数  $k > 0$ ), 则子弹能打进的深度是

- (A)  $\frac{2m}{k}v_0$ .      (B)  $\frac{2k}{m}v_0$ .      (C)  $\frac{m}{k}v_0$ .      (D)  $\frac{k}{m}v_0$ .



# 线性代数



## 填 空 题

611 已知  $A^3 = \mathbf{O}$ , 则  $(E + A + A^2)^{-1} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

612 已知  $\alpha = (2, 3, -1)^T$ ,  $\beta = (1, 0, 0)^T$ ,  $A = E + \alpha\beta^T$ , 则  $(A - 2E)^{-1} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

613 设  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ , 则  $A^5 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记



614  $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}^{99} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}^{100} = \underline{\hspace{2cm}}$

答题区

纠错笔记

615 设  $A = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 1 & -2 & 2 \end{bmatrix}$  经初等行变换化成阶梯形矩阵  $B = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 2 \\ 0 & 2 & -1 \end{bmatrix}$ , 初等变换过程如下:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 1 & -2 & 2 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & -2 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & -2 & 2 \\ 0 & 6 & -3 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & -2 & 2 \\ 0 & 2 & -1 \end{bmatrix} = B$$

故知有可逆阵  $P$ , 使得  $PA = B$ , 其中  $P = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

616 已知矩阵  $A = \begin{bmatrix} 1 & a & -1 \\ 2 & -1 & a \\ 1 & 10 & -6 \end{bmatrix}$  的秩为 2, 则  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记



617

设  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 3 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$ , 则秩  $r(A^2 - 2A) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答 题 区

纠错笔记

618

已知向量  $\beta = (1, a, -1)^T$  可以由  $\alpha_1 = (a+2, 7, 1)^T, \alpha_2 = (1, -1, 2)^T$  线性表出,  
则  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答 题 区

纠错笔记

619

已知向量组  $\alpha_1 = (1, 0, 1, 2)^T, \alpha_2 = (1, 1, 3, 1)^T, \alpha_3 = (2, -1, a, 5)^T$  线性相关, 则  
 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答 题 区

纠错笔记



620 已知  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  线性无关, 若  $a\alpha_1 + \alpha_2, a\alpha_2 - \alpha_3, \alpha_1 - \alpha_2 + a\alpha_3$  线性相关, 则  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ .



621 已知向量组  $\alpha_1 = (1, 2, 3)^T, \alpha_2 = (3, -1, 2)^T, \alpha_3 = (2, 3, a)^T$  线性无关, 则  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ .



622 向量组  $\alpha_1 = (1, 1, 2, -2)^T, \alpha_2 = (1, 2, a, -2)^T, \alpha_3 = (-1, 1, 6, 2)^T$  的秩为 2, 则  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ .



623 向量组  $\alpha_1 = (1, -1, 3, 0)^\top$ ,  $\alpha_2 = (-2, 1, -2, 1)^\top$ ,  $\alpha_3 = (1, 1, -5, -2)^\top$  的极大线性无关组是\_\_\_\_\_.

答题区



纠错笔记

624 四元齐次线性方程组  $\begin{cases} x_1 + 2x_4 = 0 \\ x_3 - 3x_4 = 0 \end{cases}$  的基础解系是\_\_\_\_\_.

答题区



纠错笔记

625 (1989,数四) 已知齐次方程组

$$\begin{cases} \lambda x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + \lambda x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$$

只有零解,则  $\lambda$  满足\_\_\_\_\_.

答题区



纠错笔记



626 已知方程组  $\begin{bmatrix} 1 & -1 & -3 \\ 0 & 1 & a-2 \\ 3 & a & 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ a \\ 16 \end{bmatrix}$  有无穷多解, 则  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

627 任意  $b = (b_1, b_2, b_3)^\top$ , 方程组

$$\begin{cases} 2x_1 + \lambda x_2 - x_3 = b_1 \\ \lambda x_1 - x_2 + x_3 = b_2 \\ 4x_1 + 5x_2 - 5x_3 = b_3 \end{cases}$$

总有解, 则  $\lambda$  应满足  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记

628 设  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ , 则和矩阵  $A$  可交换的矩阵是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

答题区

纠错笔记



629

已知  $-2$  是矩阵  $A = \begin{bmatrix} 0 & -2 & -2 \\ 2 & x & -2 \\ -2 & 2 & 6 \end{bmatrix}$  的特征值, 则  $x = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答 题 区

纠错笔记

630

设  $A$  是  $n$  阶可逆矩阵,  $\lambda$  是  $A$  的特征值, 则  $(A^*)^2 + E$  必有特征值  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

答 题 区

纠错笔记

631

已知  $\alpha = (1, 1, -1)^T$  是矩阵  $A = \begin{bmatrix} 7 & 4 & -1 \\ 4 & 7 & -1 \\ -4 & -4 & x \end{bmatrix}$  的特征向量, 则  $x = \underline{\hspace{2cm}}$ .

答 题 区

纠错笔记



632 已知  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 3 \\ 0 & 4 & 2 \end{bmatrix}$ , 则和矩阵  $A$  相似的对角矩阵是 \_\_\_\_\_.

答题区

纠错笔记

633 二次型  $f(x_1, x_2, x_3) = x_2^2 + 2x_1x_3$  的正惯性指数  $p =$  \_\_\_\_\_.

答题区

纠错笔记

634 已知二次型  $f(x_1, x_2, x_3) = 2x_1^2 + x_2^2 + 2x_3^2 + 2x_1x_2 + 2tx_2x_3$  的秩为 2, 则  $t =$  \_\_\_\_\_.

答题区

纠错笔记

635 二次型  $\mathbf{x}^\top A \mathbf{x} = ax_1^2 + ax_2^2 + 2x_3^2 - 2x_1x_2 + 2x_1x_3 - 2x_2x_3$  经正交变换化为标准形  $3y_1^2 - y_3^2$ , 则  $a =$  \_\_\_\_\_.

答题区

纠错笔记



## 选 择 题

636 已知  $A, B, C$  均为  $n$  阶矩阵, 则运算法则中错误的是

- (A)  $(A + B) + C = (C + B) + A$ .      (B)  $(AB)C = A(BC)$ ,  
 (C)  $(A + B)C = AC + BC$ .      (D)  $A(B + C) = BA + CA$ .

答题区

纠错笔记

637 设  $A$  是  $n$  阶可逆阵, 则下列等式不成立的是

- (A)  $(A + A^{-1})^2 = A^2 + 2E + (A^{-1})^2$ .  
 (B)  $(A + A^T)^2 = A^2 + 2AA^T + (A^T)^2$ .  
 (C)  $(A + A^*)^2 = A^2 + 2AA^* + (A^*)^2$ .  
 (D)  $(A + E)^2 = A^2 + 2A + E$ .

答题区

纠错笔记

638  $A$  和  $B$  均为  $n$  阶矩阵, 则

$$(A + B)(A - B) = A^2 - B^2$$

成立的充分必要条件是

- (A)  $A = E$ .      (B)  $B = O$ .      (C)  $AB = O$ .      (D)  $AB = BA$ .

答题区

纠错笔记



639 设  $A$  和  $B$  都是  $n$  阶矩阵, 下列命题中正确的是

- (A)  $AB = O \Leftrightarrow A = O$  或  $B = O$ .
- (B)  $AB \neq O \Leftrightarrow A \neq O$  且  $B \neq O$ .
- (C)  $AB = O \Rightarrow |A| = 0$  或  $|B| = 0$ .
- (D)  $AB \neq O \Rightarrow |A| \neq 0$  且  $|B| \neq 0$ .

答 题 区



纠 错 笔 记

640 设  $A, B$  均  $n$  阶可逆矩阵, 正确的公式为

- (A)  $(3AB)^T = \frac{1}{3}B^TA^T$ .
- (B)  $(5AB)^{-1} = 5B^{-1}A^{-1}$ .
- (C)  $(A+B)^{-1} = A^{-1} + B^{-1}$ .
- (D)  $(3A+5B)^T = 3A^T + 5B^T$ .

答 题 区

纠 错 笔 记

641 已知  $A$  是  $n$  阶可逆矩阵, 则不正确的公式是

- (A)  $(A^*)^{-1} = \frac{1}{|A|}A$ .
- (B)  $|A^*| = |A|^{n-1}$ .
- (C)  $(A^*)^* = |A|^{n-2}A$ .
- (D)  $(kA)^* = kA^*$ .

答 题 区

纠 错 笔 记



642 (1995,数一) 设

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}, \mathbf{B} = \begin{bmatrix} a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{31} + a_{11} & a_{32} + a_{12} & a_{33} + a_{13} \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{P}_1 = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}, \mathbf{P}_2 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

则必有

- (A)  $\mathbf{AP}_1\mathbf{P}_2 = \mathbf{B}$ .  
 (B)  $\mathbf{AP}_2\mathbf{P}_1 = \mathbf{B}$ .  
 (C)  $\mathbf{P}_1\mathbf{P}_2\mathbf{A} = \mathbf{B}$ .  
 (D)  $\mathbf{P}_2\mathbf{P}_1\mathbf{A} = \mathbf{B}$ .

答题区

纠错笔记

643 线性无关的向量组是

- (A)  $(1, 2), (3, 4), (5, 6)$ .  
 (B)  $(1, 2, 3), (4, 5, 6), (3, 6, 9)$ .  
 (C)  $(1, 2, 3), (4, 6, 5), (7, 9, 8)$ .  
 (D)  $(1, 2, 3), (0, 0, 0), (4, 7, 5)$ .

答题区

纠错笔记



644 设  $\alpha_1 = (1, 2, 3, 1)^T, \alpha_2 = (3, 4, 7, -1)^T, \alpha_3 = (2, 6, \alpha, 6)^T, \alpha_4 = (0, 1, 3, \alpha)^T$ , 那么  $\alpha = 8$  是  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$  线性相关的

- (A) 充分必要条件. (B) 充分而非必要条件.  
 (C) 必要而非充分条件. (D) 既不充分也非必要条件.

答题区

纠错笔记

645 已知  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  线性无关, 则线性无关的向量组是

- (A)  $\alpha_1 - \alpha_2, \alpha_2 - \alpha_3, \alpha_3 - \alpha_1$ . (B)  $\alpha_1 + \alpha_2, \alpha_2 + \alpha_3, \alpha_3 - \alpha_1$ .  
 (C)  $\alpha_1 + \alpha_2, \alpha_2 + \alpha_3, \alpha_3 + \alpha_1$ . (D)  $\alpha_1 - \alpha_2, \alpha_2 + \alpha_3, \alpha_3 + \alpha_1$ .

答题区

纠错笔记

646 设  $A = (\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3), B = (\beta_1, \beta_2, \beta_3), C = (\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3)$  均为三阶矩阵, 且  $AB = C$ , 则下列正确的是 公众号: 旗胜考研

- (A) 若向量组  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  线性无关, 则向量组  $\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3$  线性无关.  
 (B) 若向量组  $\beta_1, \beta_2, \beta_3$  线性无关, 则向量组  $\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3$  线性无关.  
 (C) 若向量组  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  线性相关, 则向量组  $\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3$  线性相关.  
 (D) 若向量组  $\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3$  线性相关, 则向量组  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  线性相关.

答题区

纠错笔记



647 已知  $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 & a \\ 2 & 7 & a & 3 \\ 0 & a & 5 & -5 \end{bmatrix}$ , 若  $r(A) = 2$ , 则  $a =$

- (A)  $\frac{5}{2}$ . (B) 5. (C) -1. (D) 1.

答 题 区

纠错笔记

648 (1994, 数四) 设  $A$  为  $m \times n$  矩阵,  $C$  是  $n$  阶可逆矩阵,  $r(A) = r$ , 矩阵  $B = AC$  的秩为  $r_1$ , 则

- (A)  $r > r_1$ . (B)  $r < r_1$ . (C)  $r = r_1$ . (D)  $r$  与  $r_1$  和  $C$  有关.

答 题 区

纠错笔记

649 已知  $A$  是四阶矩阵且  $r(A) = 3$ , 则  $r(A^*)^* =$

- (A) 0. (B) 1. (C) 3. (D) 4.

答 题 区

纠错笔记



650 已知  $A, B$  均为  $n$  阶非零矩阵, 且秩  $r(A) = r(B)$ , 则必有

- (A)  $r(A, B) = r(A)$ .  
 (B)  $r(A, B) = 2r(A)$ .  
 (C)  $r(A, B) \leqslant 2r(A)$ .  
 (D)  $r(A - B) = 0$ .

答题区

纠错笔记

651 齐次方程组  $Ax = 0$  的系数矩阵化为阶梯形是  $\begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 & -2 & 5 \\ 0 & 0 & 1 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ , 则方程组自由

变量不能取成

- (A)  $x_2, x_3$ .  
 (B)  $x_2, x_5$ .  
 (C)  $x_1, x_4$ .  
 (D)  $x_1, x_2$ .

答题区

纠错笔记

652 齐次方程组  $Ax = 0$  有非零解的充分必要条件是

- (A)  $A$  的行向量组线性相关.  
 (B)  $A$  的行向量组线性无关.  
 (C)  $A$  的列向量组线性相关.  
 (D)  $A$  的列向量组线性无关.

答题区

纠错笔记



653 要使  $\eta_1 = (1, 0, 2)^T$ ,  $\eta_2 = (0, 1, -1)^T$  都是齐次方程组  $Ax = 0$  的解, 则矩阵  $A$  可以是

(A)  $\begin{bmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 4 & 0 & -2 \end{bmatrix}$ .

(B)  $\begin{bmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ .

(C)  $\begin{bmatrix} 4 & -2 & -2 \\ 2 & -1 & -1 \\ -6 & 3 & 3 \end{bmatrix}$ .

(D)  $\begin{bmatrix} 4 & -2 & -2 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ .

 答题区

 纠错笔记

654 已知  $A$  是三阶可逆矩阵,  $\lambda = 2$  是  $A$  的一个特征值, 则  $\frac{1}{3}A^2 - 2E$  必有特征值

(A)  $\frac{2}{3}$ .

(B)  $-\frac{2}{3}$ .

(C) 2.

(D) 6.

 答题区

 纠错笔记

655 矩阵  $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & 4 & -2 \\ -3 & -3 & 5 \end{bmatrix}$  的特征向量不能是

(A)  $(-1, 1, 0)^T$ . (B)  $(1, -2, 3)^T$ . (C)  $(1, 2, -1)^T$ . (D)  $(3, -3, 0)^T$ .

 答题区

 纠错笔记


656 设  $A$  是四阶矩阵,  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  是 3 维线性无关的列向量, 且有  $A\alpha_1 = 3\alpha_1, A\alpha_2 = 3\alpha_2, A\alpha_3 = 0$ , 又知  $P^{-1}AP = \begin{bmatrix} 3 & & \\ & 3 & \\ & & 0 \end{bmatrix}$ , 则  $P$  可以是

- (A)  $[\alpha_1 + \alpha_2, 2\alpha_2, -3\alpha_3]$ . (B)  $[\alpha_1, \alpha_2, \alpha_2 + \alpha_3]$ .  
 (C)  $[\alpha_1 + \alpha_2, 2\alpha_1 + 2\alpha_2, \alpha_3]$ . (D)  $[\alpha_2, \alpha_3, \alpha_1]$ .



纠错笔记

657 下列矩阵中, 不能相似对角化的矩阵是

- (A)  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & 3 \\ -1 & 3 & 5 \end{bmatrix}$ . (B)  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 3 & 0 \\ -1 & 5 & -1 \end{bmatrix}$ . (C)  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 0 & -2 \\ -3 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ . (D)  $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$ .



纠错笔记

658 下列矩阵中,  $A$  和  $B$  相似的是

- (A)  $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ . (B)  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & -1 \\ 0 & -1 & 5 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & 0 \\ -1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ .  
 (C)  $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ . (D)  $A = \begin{bmatrix} 2 & & \\ & 2 & \\ & & -3 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & & \\ & 3 & \\ & & -2 \end{bmatrix}$ .



纠错笔记



659 下列矩阵中, 正定矩阵是

(A) 
$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 2 & 7 & 5 \\ -3 & 5 & 0 \end{bmatrix}.$$

(C) 
$$\begin{bmatrix} 5 & -2 & 0 \\ -2 & 6 & -2 \\ 0 & -2 & 1 \end{bmatrix}.$$

(B) 
$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 2 & 4 & 5 \\ -3 & 5 & 7 \end{bmatrix}.$$

(D) 
$$\begin{bmatrix} 5 & 2 & 0 \\ 2 & 6 & 3 \\ 0 & 3 & -1 \end{bmatrix}.$$

答 题 区

纠 错 笔 记

660 与矩阵  $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 4 \\ 0 & 4 & 3 \end{bmatrix}$  合同的矩阵是

(A) 
$$\begin{bmatrix} 1 & & \\ & 1 & \\ & & 0 \end{bmatrix}.$$

(C) 
$$\begin{bmatrix} 1 & -1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ -1 & -1 & 1 \end{bmatrix}.$$

(B) 
$$\begin{bmatrix} 1 & & \\ & 3 & \\ & & -2 \end{bmatrix}.$$

(D) 
$$\begin{bmatrix} 1 & & \\ & 2 & \\ & & 3 \end{bmatrix}.$$

答 题 区

纠 错 笔 记



# 考研数学满分复习5段论



考研之路 从“青铜”到“王者”通关装备一览



## 基础阶段

(前一年)8月—3月

目标分数：80



## 提高阶段

4月—6月

目标分数：100



## 强化阶段

7月—9月

目标分数：120



## 专项突破阶段

9月中旬—11月中旬

目标分数：135



## 冲刺阶段

11月中旬—考试日

目标分数：150



# 金榜时代 考研数学系列

书名	上市时间	适用阶段
数学公式的奥秘	2021年3月	全程复习
考研数学复习全书·基础篇	2023年7月	夯实基础
<b>数学基础过关660题</b>	<b>2023年7月</b>	<b>夯实基础</b>
考研数学真题真刷·基础篇	2023年8月	夯实基础
数学复习全书·提高篇	2023年12月	全程复习
考研数学真题真刷·提高篇	2024年1月	全程复习
高等数学辅导讲义	2024年2月	专项强化
线性代数辅导讲义	2024年2月	专项强化
概率论与数理统计辅导讲义	2024年2月	专项强化
考研数学真题真刷(试卷版)	2024年3月	强化提高
数学强化通关330题	2024年3月	强化提高
考研数学经典易错题	2024年8月	强化提高
高等数学考研高分领跑计划·十七堂课	2024年7月	专项突破
线性代数考研高分领跑计划·九堂课	2024年7月	专项突破
概率论与数理统计考研高分领跑计划·七堂课	2024年7月	专项突破
数学决胜冲刺6套卷	2024年9月	提高检测
数学临阵磨枪	2024年9月	提高检测
考研数学最后3套卷	2024年11月	冲刺预测

总策划:杨朝晖

G20250003



金榜时代考研微信  
考研资讯每日发布



金榜时代官方微博  
考研福利天天有

