高等数学 B2

浙江理工大学期末试题汇编

（试题册）

学校：______________________

专业：______________________

班级：______________________

姓名：______________________

学号：______________________

（此试卷为 2022 年第二版 第 1 次发行）

更多信息

试卷整理人：张创琦　　　　　　　微信公众号：创琦杂谈

试卷版次：2022 年 5 月 7 日 第二版 第 1 次发行

本人联系 QQ 号：1020238657（勘误请联系本人）

创琦杂谈学习交流群（QQ 群）群号：749060380

cq 数学物理学习群（QQ 群）群号：967276102

cq 计算机编程学习群（QQ 群）群号：653231806

创琦杂谈公众号优秀文章：

曾发布了《四级备考前要注意什么？创琦请回答！（一）》、《走！一起去春季校园招聘会看看，感受人间真实》、《送给即将期末考试的你》、《那些你不曾在选课中注意到的事情》、《身为大学生，你的劳动价值是多少？》（荐读）、《如何找到自己的培养计划》以及信息学院本科阶段五个专业的分流经验分享（来自 20 多位学长学姐的亲身经历与分享，文章过多，就不贴链接啦），公众号也可以帮忙大家发布相关社会实践的问卷。

我最近在写关于 github 使用技巧的文章，并且在开发网站，争取给大家提供更优质的学习讨论平台。

QQ 群：

“创琦杂谈学习交流群”主要为大家更新各种科目的资料，群里可以讨论问题、也可以发布社会实践的调查问卷互相帮助，目前群成员不到千人，相信您的问题会有人解答的。

“cq 数学物理学习群”更适合讨论数学物理相关的题目等，数学科目包括但不限于：高等数学、线性代数、概率论与数理统计等，物理包括但不限于：普通物理、普通物理实验。

“cq 计算机编程学习群”适用于讨论编程语言相关内容，包括但不限于：C 语言、C++语言、Java 语言、matlab 语言、python 语言等，也可以讨论计算机相关课程，包括但不限于：数据结构、算法、计算机网络、操作系统、计算机组成原理等。

考试承诺：本人郑重承诺：本人已阅读并且透彻地理解《浙江理工大学考场规则》，愿意在考试中自觉遵守这些规定，保证按规定的程序和要求参加考试，如有违反，自愿按《浙江理工大学学生违纪处分规定》有关条款接受处理。

最终感谢我的高数老师，我的朋友，还要感谢各位朋友们对我的大力支持。

本人尽全力为大家寻找、整理高等数学考试资料，但因时间仓促以及本人水平有限，本练习册中必有许多不足之处，还望各位不吝赐教。

目录

2022 年所有试卷版本见尾页。

感谢浙理羊同学以及学校各大资料平台对本资料的支持。

写在前面

“靡不有初，鲜克有终”。

想了很久，我觉得还是把这一句话定位这篇序言的开端。做一件事情，一开始总是会有很多人，但是很少有坚持到最后的。人生总是渐行渐远的过程。学习的路上往往都是比较孤独而且艰辛的。希望你在焦躁的时候能够沉下心来看一看这段话。

“临渊羡鱼，不如退而结网”。

如果你考试还有很长一段时间，那么我建议你先从模拟卷做起。模拟卷的难度要稍高于期末试卷的难度，但是它的知识面比较广，能够复习到每一个知识点。如果有难度特别大的题目也不用去纠结，记下解题思路，复习要先做到全面，再做到精细化。如果是临近考试，我建议你把往年真题做一做，从最新一年的开始往以前年份做。要做到条条过，条条理解。如果是临时抱佛脚的话，我建议你把往年真题的解答题做一遍。每个类型都要记住它的计算思路和方法，考试时争取把解答题都做满，做到有思路可写，有办法写到计算最后一步，才有可能不挂科

“他山之石，可以攻玉”。

做模拟试卷，如果遇到困难或者是觉得和答案的理解有出入的话，建议去询问老师。大部分的时候老师的一句话可能比你自己要琢磨的半小时的来的高效。勘误也欢迎去联系本份文档的制作者，同时也欢迎在学习群内讨论。

最后感谢各位提供部分试卷的同学，同时也感谢创琦同学的整理。祝大家的高数 B 都能取得理想的好成绩。

ps：考试前记得复习微分积分公式、重要函数的敛散性（等比、调和、p 级）、通解特解的公式、可导和连续的关系、幂级数展开式。

20 级 轻化 徐剑秋

2022 年 5 月 7 日

写在最前面：以下观点均为个人观点，仅供参考，不喜勿喷。

先问个问题，对于自己的专业而言，数学发挥了多大的作用？我相信大多数人会觉得没有任何作用。因为大多的专业伴随着发展，为了简化而将公式直接给出，所以以大众的观念而言数学与本身专业无关。

但从实际的学科本身出发，数学在各个专业发挥的作用是极大的，比如物理和化学大量运用积分、多元函数函数、微分方程推出属于物质特性的公式，且在前沿的物化期刊中数学成了衡量文章质量的指标。而工学中级数和微分方程的成立学习的基础，而在大学数学的最最重要的基础便是我们现在所学的一元函数与多元函数的微积分。从实际出发，数学必不可少的便是刷题。所以下面分享一下相关的学习方法。

首先需要的就是看懂书本上所有公式的证明，虽然考试中证明的比重不过四分但实际上数理类学科最重要一定是证明，如果连一些基本定理的证明都不清不楚，可能不会影响你的成绩，但我相信等你学习深入的专业知识时你会无法理解（我曾在自学物化和结构化学的时候，因为基本多元基础没打好而学不明白）而等你到时候再接触高等数学的时候会奔溃的。其次就是把一些高中的东西捡回来，再多元函数时曾有同学问我空间向量的东西，实话实说当时解答的时候，我都快奔溃了。最后当你打好基础以后再去试着做做习题我相信那时的你会得心应手。

而讲完方法，再者就是学习的资料，首先明确一点，数学不是文科他是连续的，所有我

们所用的课本永远都是不全的，在微分方程中不可避免的会涉及复变函数的东西，多元函数也一样会涉及一下线性代数的知识，只有脱离课本的束缚才有可能会真正的明白真实的数学，此外补充一点数学成绩高跟懂数学没什么必要关系，不是说考试不重要，但比起考试，数学会有他更重要的东西，但数学中习题训练也是不可缺少。所以希望大家好好对待这份资料。

此外推荐本书《工科数学分析习题集》，如有闲心对此书复习会给大家带来很多不同的东西。

启新学院 佚名

2022 年 5 月 7 日

亲爱的小伙伴们：

你们好！我是张创琦，这是我第二次写序言，现在是 2022 年上半年，我已经在读大二下学期了。我很欣慰的是，现在开学才四周，群里有很多人在找我要下册高数期中试卷了。我为什么要坚持写序言呢？因为我觉得或许试题是没有感情的，试题的快乐来源于最终对答案的正确与否，而在学习路上身边人的鼓励或许才是动力之源，你会发现，原来身边有这么多志同道合的小伙伴和我在走一样的道路。

学习之路注定是孤独的，或许你每天晚上在学校学习结束到宿舍后看到的是舍友在打游戏，而你还在苦逼地敲代码或写作业；或许你身边的小伙伴一周内有好几天都可以睡大觉，而你天天早八；或许你每天坐到空教室或者实验室里，面对实验室、教学楼、餐厅、宿舍四点一线的生活早已怀疑自己当初的选择是否正确，但是亲爱的朋友，“Stormy rainbow, sonorous rose. ”风雨彩虹，铿锵玫瑰。没有谁能随随便便成功。或许你不聪明，别人一天学习的内容要比你多很多，别人的反应速度比你要快很多，别人的做事效率要比你高很多，但是上天给予你最美好的东西就是你自己，这谁都无法替代。每次难受，我都会告诉自己，“张创琦，你现在一无所有，你拥有的就是你的专业知识和你手中的电脑。而你，要在这所城市拼出一条自己的道路，你不像他们一样拥有殷实的家底和丰富的童年，生命给予最美好的东西叫生活，还有一样东西叫未来。”这个故事看起来或许是洗脑的，但我并不这样觉得，一个斗士的一生是充满能量和挑战的。

身处计算机专业，他们给我的感觉不是聪明的人多，而是奋斗的人多。有多少人算法题目不知道刷了多少遍，有多少人为了开发项目不知道奋斗了多少，有多少人看了数不清的技术书籍，又有多少人为了一个小 bug 不知道翻阅了多少的文章。当然，其它专业的同学们又谈何容易，生化环材的同学们为了一个数据测量不知道要准备多少材料，实验结果错误不知道要排除多少因素……

未来生活美好吗？我有想过好多次未来。他们给程序员的定义是“秃头”、“加班”、“呆”，但，现实的生活只有自己经历才知道。B 站采访了几位即将毕业的毕业的大学生，他们的问题如下：“我的专业真的有前途吗？”“努力真的有收获吗？”“现在选的这条路走错了吗？”“没有老师再教我了，该怎样自学自立？”“大城市能留得住我的梦想吗？”“他们说毕业后就会分手，我们可以逃过这个定律吗？”“我还能保留住自己的初心吗？”“学历真的决定一切吗？”“怎样才算不虚度光阴？”“喜欢打游戏，就是玩物丧志吗？”“毕业之后，我还可以像学校这么快乐吗？”“我可以成为想要成为的那个人吗？”

“时间会回答成长，成长会回答梦想。梦想会回答生活，生活回答你我的模样。”我亲爱的朋友，时间无语，但回答了所有的梦想。

最终，感谢小伙伴们与我一起经历了这本资料的第二个版本的发行，共勉！

张创琦

2022 年 3 月 23 日

1 浙江理工大学 2020—2021 学年第 2 学期《高等数学 B2》期末 A 卷

一 选择题（共 24 分，每题 4 分，每小题给出的四个选项中，只有一项符合要求，把所选项前的字母填在题后的括号内）

1 设可微函数 $f(x,y)$ 在点 (x_0, y_0) 处可取得极小值，则下列结论正确的是(　　　)

A $f(x_0, y)$ 在 $y=y_0$ 处导数等于零　　　　B $f(x_0, y)$ 在 $y=y_0$ 处导数大于零

C $f(x_0, y)$ 在 $y=y_0$ 处导数小于零　　　　D $f(x_0, y)$ 在 $y=y_0$ 处导数不存在

2 $D: 0 \le y \le x^2, 0 \le x \le 1$，则二重积分 $\iint_D xydxdy$ 的值为(　　　)

A. $\frac{1}{6}$　　B. $\frac{1}{12}$　　C. $\frac{1}{2}$　　D. $\frac{1}{4}$

3 设 $u_n = (-1)^n \ln(1+\frac{1}{\sqrt{n}})$，则下列说法正确的是(　　　)

A 级数 $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ 与级数 $\sum_{n=1}^{\infty} u_n^2$ 都收敛　　　B 级数 $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ 与级数 $\sum_{n=1}^{\infty} u_n^2$ 都发散

C 级数 $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ 收敛而级数 $\sum_{n=1}^{\infty} u_n^2$ 发散　　D 级数 $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ 发散而级数 $\sum_{n=1}^{\infty} u_n^2$ 收敛

4 若 p 满足条件(　　), 则级数 $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n^{p-2}}$ 收敛

A　p>2　　B　p<2　　C　p>3　　D　2<p<3

5 已知 $y_1(x)$ 是微分方程 $y' + P(x)y = Q(x)$ 的一个特解，C 是任意常数，则该方程的通解是(　　　)

A. $y = y_1 + e^{-\int P(x)dx}$　　　　B. $y = y_1 + Ce^{-\int P(x)dx}$

C. $y = y_1 + e^{-\int P(x)dx} + C$　　　　D. $y = y_1 + e^{\int P(x)dx}$

6 设 $z = f(x,y)$ 在点 $(0,0)$ 处连续，且 $\lim\limits_{x\to 0, y\to 0} \frac{f(x,y)}{\sin(x^2+y^2)} = -1$，则(　　　)

A. $f'_x(0,0)$ 不存在　　　　B. $f'_x(0,0)$ 存在但不为零

C. $f(x,y)$ 在点 $(0,0)$ 处取极小值　D. $f(x,y)$ 在点 $(0,0)$ 处取极大值

二 填空题（共 24 分，每题 4 分，把答案填在题中横线上）

1 设 $D = \{(x,y) \mid x^2+y^2 \le 4\}$，则 $\iint_D (x\cos xy + 3)dxdy$ 为____________________。

2 设 $z=\cos(x^2y)$，则 $\frac{\partial z}{\partial x}=$__________________。

3 设 $u=e^{-x}\sin\frac{x}{y}$，则 $\frac{\partial^2 u}{\partial x\partial y}$ 在 $(2,\frac{1}{\pi})$ 处的值=__________________。

4 设 $z=xe^{x+y}+(x+1)\ln(1+y)$，则 $dz|_{(1,0)}=$__________________。

5 设 $D=\{(x,y)|0\le x\le\frac{\pi}{2},0\le y\le\frac{\pi}{2}\}$，则积分 $\iint_D\sqrt{1-\sin^2(x+y)}dxdy=$__________________。

6 若级数 $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n+a}{n}$ 收敛，则常数 a=__________________。

三 计算题（共 30 分，每题 6 分，应写出演算过程及相应文字说明）

1 计算 $\iint_D\sin\sqrt{x^2+y^2}d\sigma$，其中 $D:\pi^2\le x^2+y^2\le 4\pi^2$

2 计算 $\iint_D y\sqrt{1+x^2-y^2}d\sigma$，其中 D 是由直线 $y=x,x=-1,y=1$ 所围成的区域

3 已知 $u+e^u=xy$，求 $\frac{\partial^2 u}{\partial x\partial y}$

4 判断级数的敛散性：$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n!2^n}{n^n}$

5 将函数 $f(x)=\frac{3x}{1+x-2x^2}$ 展开成 x 的幂级数

四 综合题（共 14 分，每题 7 分，应写出具体解题过程）

1 设 $f(x,y)=\int_0^{xy} e^{-t^2}dt$，求 $\frac{x}{y}\frac{\partial^2 f}{\partial x^2}-2\frac{\partial^2 f}{\partial x\partial y}+\frac{y}{x}\frac{\partial^2 f}{\partial y^2}$

2 设 $D=\{(x,y)\,|\,x^2+y^2\le\sqrt{2},x\ge 0,y\ge 0\}$，$[1+x^2+y^2]$ 表示不超过 $1+x^2+y^2$ 的最大整数，

计算二重积分 $\iint_D xy[1+x^2+y^2]dxdy$

五 证明题（共 8 分，每题 4 分）

1 证明：级数 $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n}{n+1}\frac{1}{2^n}$ 收敛

2 证：$z=\ln\sqrt{x^2+y^2}$ 满足方程 $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}+\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}=0$

2 浙江理工大学 2019—2020 学年第 2 学期《高等数学 B2》期末 A 卷

一． 选择题（共 20 分，每题 4 分）

1. 若 $\iint\limits_D dxdy=1$, 则积分区域 D 可以是 （　　）

A. 由 x 轴，y 轴及 $x+y-2=0$ 围成的区域。

B. 由 $x=1$，$x=2$ 及 $y=2, y=4$ 围成的区域。

C. 由 $|x|=\frac{1}{2}, |y|=\frac{1}{2}$ 围成的区域。

D. 由 $|x+y|=1, |x-y|=1$ 围成的区域。

2. 函数 $z=x^3-4x^2+2xy-y^2$ 的极大值点是 （　　）

A. $(0,0)$　　B. $(2,2)$　　C. $(2,0)$　　D. $(0,2)$

3. $I=\int_0^1 dy\int_0^{\sqrt{1-y}} 3x^2y^2dx$，则交换积分次序后得 （　　）

A. $I=\int_0^1 dx\int_0^{1+x^2} 3x^2y^2dy$　　B. $I=\int_0^1 dx\int_0^{\sqrt{1-x}} 3x^2y^2dy$

C. $I=\int_0^1 dx\int_0^{1-x^2} 3x^2y^2dy$　　D. $I=\int_0^{\sqrt{1-y}} dx\int_0^1 3x^2y^2dy$

4. 设 a 为常数，则级数 $\sum_{n=1}^{\infty}\left[\frac{\sin na}{n^2}-\frac{1}{\sqrt{n}}\right]$ 是 （　　）

A. 绝对收敛　B. 条件收敛　C. 收敛性与 a 的取值有关　D. 发散

5. 微分方程 $y\ln xdx+x\ln ydy=0$ 满足初始条件 $y|_{x=e}=e$ 的特解是 （　　）

A. $\ln x^2+\ln y^2=0$　　B. $\ln^2 x+\ln^2 y=2$

C. $\ln^2 x+\ln^2 y=0$　　D. $\ln x^2+\ln y^2=2$

二． 填空题（共 24 分，每题 4 分）

1. 微分方程 $y'+y\tan x=\cos x$ 的通解为________________.

2. 幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n}{2^n+(-3)^n}x^{2n-1}$ 的收敛半径 $R=$________。

3. 若 $z=\sqrt{u+2v}, u=xy, v=\frac{x}{y}$, 则 $\left.\frac{\partial z}{\partial y}\right|_{(2,1)}=$________________.

4. 若级数$\sum_{n=1}^{\infty}(1+u_n)$收敛，则$\lim_{n\to\infty}u_n=$______________.

5. 若$z=\arctan(xy)$, 则$dz=$______________.

6. 若级数$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{n-1}}{\sqrt[p]{n}}$绝对收敛，则$p$的取值范围是____________.

三 计算题（共 48 分）

1. 求微分方程$y''-5y'+6y=2e^x$满足初始条件$y'|_{x=0}=1, y|_{x=0}=1$的特解。（8 分）

2. 设$z=yf(\frac{x}{y})+xg(\frac{y}{x})$, 其中$f$和$g$具有二阶连续导数，求$x\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}+y\frac{\partial^2 z}{\partial x\partial y}$.（8 分）

3. 计算二重积分$I=\iint_D\frac{y}{\sqrt{x^2+y^2}}dxdy$, 其中$D$是由$x^2+y^2\le 2y$所围成的区域。（8 分）

4. 求幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n}x^{n-1}$ 的收敛区间及和函数，并计算级数 $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n}\left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$.（10 分）

5. 将函数 $f\left(x\right)=\frac{x}{2+x}$ 展开为 $x-1$ 的幂级数。（6 分）

6. 计算由抛物柱面 $z=4-x^2$, 三个坐标面及平面 $2x+y=4$ 围成第一卦限那部分立体的体积。（8 分）

四 证明题（共 8 分）

设 $F(u,v)$ 为连续的偏导数，方程 $F(x-z,y-z)=0$ 确定函数 $z=f(x,y)$，试证 $\frac{\partial z}{\partial x}+\frac{\partial z}{\partial y}=1.$

3 浙江理工大学 2015—2016 学年第 2 学期《高等数学 B2》期末 A 卷

一．选择题 （4 分 / 题　共 24 分）

1. 微分方程 $xy'+y-e^x=0$ 满足条件 $y|_{x=1}=e$ 的特解是（　　　　）

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

2. 设 $\iint\limits_D f(x,y)dxdy=\int_0^1 dx\int_0^{1-x} f(x,y)dy$，则改变其积分次序后应为（　　　　）

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

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

3. 二元函数 $f(x,y)=\begin{cases}\dfrac{xy}{x^2+y^2}, & (x,y)\neq 0,\\ 0, & (x,y)=0,\end{cases}$ 在 $(0,0)$ 处（　　　　）

A．连续且偏导数存在　　　　B．连续但偏导数不存在

C．不连续但偏导数存在　　　　D．不连续且偏导数不存在

4. 记 $f_{xx}(x_0,y_0)=A,\ f_{xy}(x_0,y_0)=B,\ f_{yy}(x_0,y_0)=C$，$f(x,y)$ 在驻点 (x_0,y_0) 取到极大值，则 $f(x,y)$ 在该点 (x_0,y_0) 处满足（　　　　）

A．$B^2-AC>0, A>0$　　　　B．$B^2-AC>0, A<0$

C．$B^2-AC<0, A>0$　　　　D．$B^2-AC<0, A<0$

5. 设级数 $\sum\limits_{n=1}^{\infty}(a_n+b_n)$ 收敛，则（　　　　）

A．$\sum\limits_{n=1}^{\infty}a_n$、$\sum\limits_{n=1}^{\infty}b_n$ 中至少有一个收敛　　　　B．$\sum\limits_{n=1}^{\infty}a_n$、$\sum\limits_{n=1}^{\infty}b_n$ 要么均收敛、要么均发散

C．$\sum\limits_{n=1}^{\infty}a_n$、$\sum\limits_{n=1}^{\infty}b_n$ 均收敛　　　　D．$\sum\limits_{n=1}^{\infty}|a_n+b_n|$ 收敛

6. 已知级数 $\sum\limits_{n=0}^{\infty}a_n(x-1)^n$ 在 $x=-2$ 处收敛，则在 $x=0$ 处，该级数（　　　　）

A．发散　　　　B．条件收敛　　　　C．绝对收敛　　　　D．收敛性不确定

二．填空题（4 分/题　共 24 分）

1. 方程 $y' = 1 - x + y^2 - xy^2$ 满足初始条件 $y|_{x=0} = 1$ 的特解为____________________.

2. 若 $f(x,y,z) = \ln(xy + z)$，则 $f'_x(1,2,0) =$_____、 $f'_z(1,2,0) =$______.

3. 由曲线 $y = x^2$ 与直线 $y = x + 2$ 所围区域面积为__________________________.

4.闭域 D 是 $(x^2 + y^2)^3 \le 4a^2x^2y^2, x \ge 0, y \ge 0$，则二重积分 $\iint_D f(x,y)\,dxdy$ 化为极坐标的二次积分式为___________________________.

5. 已知级数 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ 的前 n 项部分和为 $\frac{n}{2n+1}$，则它的一般项 $a_n =$__________________.

6. 级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{n}$ 的收敛半径为_______________，收敛域为_______________.

三．计算题 （6 分/ 题　 共 30 分）

1. 求微分方程 $y'' - 2y' + 2y = e^x$ 的通解。

2. 设 $z = f(2x - y, y\sin x)$，f 具有二阶连续偏导数，求 $\frac{\partial z}{\partial y}, \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$。

3. 设 $F(x+z,y+z)$ 可微分，求由方程 $F(x+z,y+z)-\frac{1}{2}(x^2+y^2+z^2)=2$ 确定的函数 $z=z(x,y)$ 的全微分 dz 。

4. 求 $\iint\limits_{D}\frac{\sin y}{y}dxdy$，其中 D 是由抛物线 $x=y^2$ 与直线 $y=x$ 所围成的平面闭域。

5. 判别级数 $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\frac{(1!)^2+(2!)^2+(3!)^2+\cdots+(n!)^2}{(2n)!}$ 的敛散性。

四.（8 分）求球面 $x^2+y^2+z^2=3a^2$ 与抛物面 $x^2+y^2=2az$，$(a>0)$ 所围成立体的体积。

五.（8 分）将函数 $f(x)=\frac{1}{x}$ 展开成 $x-2$ 的幂级数，并求收敛域。

六.（6 分）证明：设 $\sum_{n=1}^{\infty}a_n$ 收敛，且 $\lim_{n\to\infty}na_n=a$，证明：$\sum_{n=1}^{\infty}n(a_n-a_{n+1})$ 也收敛。

4 浙江理工大学 2008—2009 学年第 2 学期《高等数学 B2》期末 A 卷

一 选择题（本题共 6 小题, 每小题 4 分，满分 24 分）

1 下列方程中，是一阶线性微分方程有（　　　）

（A）$\frac{dy}{dx}=\frac{x^2+y^2}{xy}$　　　　（B）$y'+2y^2=0$

（C）$\frac{1}{x}y'+y\sin x=\cos x$　　　　（D）$y''+2y'+y=0$

2 下列级数中，属于条件收敛的是（　　　）

（A）$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n(n+1)}{n}$　（B）$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n\sin\frac{\pi}{n}}{n^n}$　（C）$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{n^2}$　（D）$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{3n+1}$

3 微分方程 $2y''+y'-y=0$ 的通解是（　　　）

（A）$y=c_1e^x-c_2e^{-2x}$　　　　（B）$y=c_1e^{-x}+c_2e^{2x}$

（C）$y=c_1e^x+c_2e^{-x/2}$　　　　（D）$y=c_1e^{-x}+c_2e^{x/2}$

4 若数项级数 $\sum_{n=1}^{\infty}a_n$ 收敛，S_n 是此级数的部分和，则必有（　　　）

（A）$\sum_{n=1}^{\infty}a_n=\lim_{n\to\infty}a_n$　（B）$\lim_{n\to\infty}S_n=0$　（C）S_n 有极限　（D）S_n 是单调的

5 设 D：$1\le x^2+y^2\le 4$，则 $\iint_D\sqrt{x^2+y^2}dxdy=$（　　　）

（A）$\int_0^{2\pi}d\theta\int_1^2 r^2dr$　（B）$\int_0^{2\pi}d\theta\int_1^4 r^2dr$　（C）$\int_0^{2\pi}d\theta\int_0^1 r^2dr$（D）$\int_0^{2\pi}d\theta\int_1^2 rdr$

6 若 $\lim_{n\to\infty}\left|\frac{a_{n+1}}{a_n}\right|=4$，则幂级数 $\sum_{n=0}^{\infty}a_nx^{2n}$ 的收敛半径 $R=$（　　　　）.

（A）2　（B）$1/2$　（C）4　（D）$1/4$

二 填空题（本题共 5 小题, 每小题 4 分，满分 20 分）

1 设 $z=\sin(xy)+\cos^2(xy)$，则 $\frac{\partial z}{\partial y}=$______________________________。

2 微分方程 $y'=y^2e^{2x}$, 满足初始条件 $y(0)=-2$ 的特解为__________________。

3 交换累次积分的顺序 $\int_0^1 dx\int_{x^2}^{x}f(x,y)dy=$__________________________。

4 要使级数 $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\sqrt[3]{2n^2-1}}{n^p}$ 收敛，实数 p 必须满足条件____________________。

5 幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(x-2)^{2n}}{n4^n}$ 的收敛域为____________________。

三 计算题（本题共 5 小题, 每小题 7 分，满分 35 分）

1 设函数 $z=z(x,y)$ 由方程 $x+y-z=e^z$ 所确定，求 $\frac{\partial z}{\partial x}$ 及 $\frac{\partial^2 z}{\partial x\partial y}$。

2 求 $\iint_D \frac{\sin x}{x}dxdy$，其中 D 是由 $y=x$ 和 $y=x^2$ 所围成。

3 求方程 $y'' + 3y' + 2y = e^{-x}$ 的通解。

4 求级数 $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{x^n}{n}$ 的收敛域及和函数。

5 将函数 $\ln(1 - x - 2x^2)$ 展开成 x 的幂函数，并指出其收敛域。

四 应用题（本题共 2 小题, 每小题 8 分，满分 16 分）

1 某工厂生产两种型号的机床，其产量分别为 x 台和 y 台，成本函数为

$$c(x,\quad y)=x^2+2y^2-xy \quad \text{（万元）}$$

若市场调查分析，共需两种机床 8 台，求如何安排生产，总成本最少？最小成本为多少？

2 利用二重积分的几何意义计算球面 $x^2+y^2+z^2=3a^2$ 与抛物面 $x^2+y^2=2az(a>0)$ 所围公共部分立体的体积。

五 证明题（本题满分 5 分）

设 $\sum_{n=1}^{\infty}b_n$ 是收敛的正项级数，$\sum_{n=1}^{\infty}(a_n-a_{n+1})$ 收敛，试证 $\sum_{n=1}^{\infty}a_nb_n$ 绝对收敛。

5 浙江理工大学 2002—2003 学年第 2 学期《高等数学 B2》期末 A 卷

一 选择题（每小题 5 分）

1 函数 $f(x,y)=x^2+y^2-x^2y^2$ 在点 $(1,1)$ 处的全微分 $df(1,1)$ 为 [ ]

A. 0 B. $dx+dy$ C. $2dx+dy$ D. $2dx-dy$

2 交换二次积分的次序，则积分 $\int_{-1}^{0}dx\int_{x+1}^{\sqrt{1-x^2}}f(x,y)dy$ 为 [ ]

A. $\int_0^1 dy\int_{-\sqrt{1-y^2}}^{y-1}f(x,y)dx$ B. $\int_0^1 dy\int_{\sqrt{1-y^2}}^{y-1}f(x,y)dx$ C. $\int_0^1 dy\int_{y-1}^{\sqrt{1-y^2}}f(x,y)dx$ D. 以上都不对

3 设 $D:x^2+y^2\le a^2$, 若 $\iint\limits_D\sqrt{a^2-x^2-y^2}\,dxdy=\pi$, 则 a 为 [ ]

A. 1 B. $\sqrt[3]{\frac{3}{2}}$ C. $\sqrt[3]{\frac{3}{4}}$ D. $\sqrt[3]{\frac{1}{2}}$

4 级数 $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n-1}\ln(1+\frac{1}{\sqrt{n}})$ 的敛散性为 [ ]

A．发散 B. 条件收敛 C. 绝对收敛 D. 敛散性不能确定

5 微分方程 $y''-2y'+2y=4e^x\cos x$ 的待定特解的结构为 [ ]

A． $y=ae^x\cos x$ B. $y=Axe^x\cos x$

C. $y=e^x(a\sin x+b\cos x)$ D. $y=xe^x(a\sin x+b\cos x)$

6 对函数 $f(x,y)=x^2+xy+y^2-3x-6y$, 点 $(0,3)$ [ ]

A．不是驻点 B. 是驻点但非极值点 C. 是极小值点 D. 是极大值点

二 填空题（每小题 5 分）

1 已知 $e^z=xyz$, 则 $\frac{\partial z}{\partial x}=$ ______

2 设 $z=\arctan\frac{y}{x}$, 则 $\frac{\partial^2 z}{\partial x\partial y}=$ ______

3 $y''+y'-2y=2x, y|_{x=0}=0, y'|_{x=0}=3.$ $y=$ ______

4 积分 $\int_0^2 dx\int_x^2 e^{-y^2}dy=$ ______

5 微分方程 $yy''+y'^2=0$, $y|_{x=0}=1, y'|_{x=0}=\frac{1}{2}$ 的特解是______________

三 将函数 $shx=\frac{e^x-e^{-x}}{2}$ 展开成 x 的幂级数。（8 分）

四 计算 $\iint\limits_D y^2e^{xy}dxdy$ ，其中 D 由直线 $y=x$, y轴，$y=1$ 围成的平面区域。（10 分）

五 利用柱面坐标计算三重积分 $\iiint\limits_\Omega zdxdydz$, 其中闭区域 Ω 为半球体：$x^2+y^2+z^2\le 1, z\ge 0.$ （10 分）

六 求微分方程 $y'' - y = \sin^2 x$ 的通解。（10 分）

七 设 $\varphi(u, v)$ 为可微函数，证明由方程 $\varphi(cx - az, cy - bz) = 0$ 所确定的函数 $z = f(x, y)$ 满足 $a\dfrac{\partial z}{\partial x} + b\dfrac{\partial z}{\partial y} = c$. (7 分)

6 浙江理工大学《高等数学 B2》期末模拟卷一

一 选择题（每小题 5 分）

1 函数 $f(x,y)=x^2+y^2-x^2y^2$ 在点 $(1,1)$ 处的全微分 $df(1,1)$ 为 [ ]

A. 0　　B. $dx+dy$　　C. $2dx+dy$　　D. $2dx-dy$

2 交换二次积分的次序，则积分 $\int_{-1}^{0}dx\int_{x+1}^{\sqrt{1-x^2}}f(x,y)dy$ 为 [ ]

A. $\int_0^1 dy\int_{-\sqrt{1-y^2}}^{y-1}f(x,y)dx$　B. $\int_0^1 dy\int_{\sqrt{1-y^2}}^{y-1}f(x,y)dx$　C. $\int_0^1 dy\int_{y-1}^{\sqrt{1-y^2}}f(x,y)dx$　D. 以上都不对

3 设 $D: x^2+y^2\le a^2$，若 $\iint\limits_D\sqrt{a^2-x^2-y^2}dxdy=\pi$，则$a$为 [ ]

A. 1　　B. $\sqrt[3]{\frac{3}{2}}$　　C. $\sqrt[3]{\frac{3}{4}}$　　D. $\sqrt[3]{\frac{1}{2}}$

4 级数 $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n-1}\ln(1+\frac{1}{\sqrt{n}})$ 的敛散性为 [ ]

A．发散　　B. 条件收敛　　C. 绝对收敛　　D. 敛散性不能确定

5 微分方程 $y''-2y'+2y=4e^x\cos x$ 的待定特解的结构为 [ ]

A． $y=ae^x\cos x$　　B. $y=Axe^x\cos x$

C. $y=e^x(a\sin x+b\cos x)$　　D. $y=xe^x(a\sin x+b\cos x)$

6 对函数 $f(x,y)=x^2+xy+y^2-3x-6y$，点$(0,3)$ [ ]

A．不是驻点　　B. 是驻点但非极值点　　C. 是极小值点　　D. 是极大值点

二 填空题（每小题 5 分）

1 已知 $e^z=xyz$，则 $\frac{\partial z}{\partial x}=$____________________

2 设 $z=\arctan\frac{y}{x}$，则 $\frac{\partial^2 z}{\partial x\partial y}=$____________________

3 $y''+y'-2y=2x, y|_{x=0}=0, y'|_{x=0}=3.$　$y=$____________________

4 积分 $\int_0^2 dx\int_x^2 e^{-y^2}dy=$__________

5 微分方程 $yy''+y'^2=0$，$y|_{x=0}=1, y'|_{x=0}=\frac{1}{2}$ 的特解是______________

三 将函数 $shx=\dfrac{e^x-e^{-x}}{2}$ 展开成 x 的幂级数。（8 分）

四 计算 $\iint\limits_D y^2e^{xy}dxdy$，其中 D 由直线 $y=x, y$轴，$y=1$ 围成的平面区域。（10 分）

五 求微分方程 $y''-y=\sin^2 x$ 的通解。（10 分）

六 设 $\varphi(u,v)$ 为可微函数，证明由方程 $\varphi(cx-az,cy-bz)=0$ 所确定的函数 $z=f(x,y)$ 满足 $a\dfrac{\partial z}{\partial x}+b\dfrac{\partial z}{\partial y}=c.$ (7 分)

7 浙江理工大学《高等数学 B2》期末模拟卷二

一 选择题（每小题 5 分，共 30 分）

1 交换二次积分的次序，则积分 $\int_0^2 dy\int_{y^2}^{2y} f(x,y)dx$ 为 [ ]

A. $\int_{y^2}^{2y} dx\int_0^2 f(x,y)dy$ B. $\int_0^2 dx\int_{\frac{x}{2}}^{\sqrt{x}} f(x,y)dy$ C. $\int_0^2 dx\int_0^2 f(x,y)dy$ D. $\int_0^4 dx\int_{\frac{x}{2}}^{\sqrt{x}} f(x,y)dy$

2 级数 $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n-1}\frac{1}{n^2}$ 的敛散性为 [ ]

A. 发散 B. 条件收敛 C. 绝对收敛 D. 敛散性不能确定

3 下列方程中，其图形是下半球面的是 [ ]

A $z=-2(x^2+y^2)$ B $z=-(x+y)$

C $z=-\sqrt{R^2-x^2-y^2}$ D $z=-\sqrt{y^2}$

4 函数 $f(x)=e^{-x^2}$ 展成 x 的幂级数为 [ ]

$$A.1+x^2+\frac{x^4}{2!}+\frac{x^6}{3!}+\cdots\cdots B.1-x^2+\frac{x^4}{2!}-\frac{x^6}{3!}+\cdots\cdots$$

$$C.1+x\ +\frac{x^2}{2!}+\frac{x^3}{3!}+\cdots\cdots D.1-x\ +\frac{x^2}{2!}-\frac{x^3}{3!}+\cdots\cdots$$

5 微分方程 $x\frac{dy}{dx}=y+x^3$ 的通解是 [ ]

A. $\frac{x^3}{4}+\frac{c}{x}$; B. $\frac{x^3}{2}+cx$ C. $\frac{x^3}{3}+c$ D. $\frac{x^3}{4}+c$

6 若级数 $\sum_{n=1}^{\infty}u_n$ 收敛于 s，则级数 $\sum_{n=1}^{\infty}(u_n+u_{n+1})$ [ ]

A. 收敛于 2s; B.收敛于 2s+u_1 C.收敛于 2s-u_1 D.发散

二 填空题（每小题 5 分，共 25 分）

1 已知函数 $z=e^{x+y^2}$，则 dz=____________________________

2 设 $z=x^2+y^3-3x^2y^2$, 则 $\frac{\partial^2 z}{\partial x\partial y}=$ ____________________________

3 设积分区域 D 是由直线 $y=1-x^2$ 及 $y=x^2-1$ 所围成的闭区域，则 $\iint_D x^3dxdy=$ _______

4 函数 $z=\arcsin(x^2+y^2)$ 的定义域为________________________________

5 幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty} n^n x^n$ 的收敛半径为________，收敛域为__________。

三 求 $y''+4y'+5y=0$ 的通解。（10 分）

四 计算 $\iint_D xydxdy$，其中区域 D 是由直线 $y=x$ 与 $y=x^2$ 所围成的图形。（8 分）

五 求级数$\sum_{n=1}^{\infty} nx^{n-1}$的收敛域及和函数，并求级数$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n}{2^n}$的和。（10 分）

六 设$z = x^2 + xy + y^2$且f具有二阶连续偏导数，求$\frac{\partial z}{\partial x},\frac{\partial z}{\partial y},\frac{\partial^2 z}{\partial x\partial y}$。（6 分）

七 将函数$\ln(1+x-2x^2)$展开成x的幂级数.(6 分)

8 浙江理工大学《高等数学 B2》期末模拟卷三

一 选择题（每小题 5 分，共 30 分）

1 交换二次积分的次序，则积分 $\int_0^1 dx\int_0^{1-x} f(x,y)dy$ 为　　　　　　[　　]

A. $\int_0^{1-x} dy\int_0^1 f(x,y)dx$　　B. $\int_0^1 dy\int_0^{1-x} f(x,y)dx$　　C. $\int_0^1 dy\int_0^1 f(x,y)dx$　　D. $\int_0^1 dy\int_0^{1-y} f(x,y)dx$

2 级数 $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n-1}\frac{1}{n}$ 的敛散性为　　　　　　[　　]

A. 发散　　B. 条件收敛　　C. 绝对收敛　　D. 敛散性不能确定

3 函数 $f(x,y)=x^3-y^3+3x^2+3y^2-9x$ 的极小值点是　[　　]

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

4 函数 $f(x)=e^{-x^2}$ 展成 x 的幂级数为　[　　]

A. $1+x^2+\frac{x^4}{2!}+\frac{x^6}{3!}+\cdots\cdots$　　　B. $1-x^2+\frac{x^4}{2!}-\frac{x^6}{3!}+\cdots\cdots$

C. $1+x+\frac{x^2}{2!}+\frac{x^3}{3!}+\cdots\cdots$　　　D. $1-x+\frac{x^2}{2!}-\frac{x^3}{3!}+\cdots\cdots$

5 设函数 $y(x)$ 满足微分方程 $\cos^2 xy'+y=\tan x$, 且当 $x=\frac{\pi}{4}$ 时 $y=0$，则当 $x=0$时, $y=$

[　　]

A. $\frac{\pi}{4}$;　B. $-\frac{\pi}{4}$　C. -1;　D. 1

6 设 $\phi(x-az,y-bz)=0$, 则 $a\frac{\partial z}{\partial x}+b\frac{\partial z}{\partial y}=$　　[　　]

A. a　B. b　C. -1　D. 1

二 填空题（每小题 5 分，共 25 分）

1 已知函数 $z=e^{xy}$，则 dz= ________________________________

2 设 $z=x^3+y^3-3xy^2$, 则 $\frac{\partial^2 z}{\partial x\partial y}=$ ________________________________

3 设积分区域 D 是由直线 $y=1-x^2$ 及 $y=x^2-1$ 所围成的闭区域，则 $\iint\limits_D (x^3+y^3+xy)dxdy=$ ____________.

4 函数 $z=\dfrac{1}{\ln(x+y)}$ 的定义域为________________________

5 幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty}\dfrac{2^n}{n}x^n$ 的收敛半径为_______，收敛域为__________。

三 求 $y''-8y'+16y=e^{4x}$ 的通解。（10 分）

四 计算 $\iint_D x^2ydxdy$，其中区域 D 是由直线 $x=0, y=0$ 与 $x^2+y^2=1$ 所围成的第一象限的图形。（8 分）

五 求级数 $\sum_{n=1}^{\infty}nx^{n-1}$ 的收敛域及和函数，并求级数 $\sum_{n=1}^{\infty}\dfrac{n}{2^n}$ 的和。（10 分）

六 设 $z=f(x+y,x-y)$, 且 f 具有二阶连续偏导数，求 $\frac{\partial z}{\partial x},\frac{\partial z}{\partial y},\frac{\partial^2 z}{\partial x\partial y}$。（6 分）

七 将函数 $f(x)=\frac{1}{x^2+4x+3}$ 展开成(x-1)的幂级数.(6 分)

八 证明：$\int_0^a dy\int_0^y e^{m(a-x)}f(x)dx=\int_0^a (a-x)e^{m(a-x)}f(x)dx.$ (5 分)

9 浙江理工大学《高等数学 B2》期末模拟卷四

一 选择题（每小题 4 分，共 20 分）（第 1 题丢失）

2 设 $z=f(x,x+y)$ 有二阶连续偏导数，令 $u=x,v=x+y$，则 $\dfrac{\partial^2 z}{\partial x^2}=$（　　）.

A. $f''_{uu}+f''_{vv}$；　B. $f''_{uu}+f''_{uv}+f''_{vv}$；　C. $f''_{uu}+2f''_{uv}+f''_{vv}$；　D. $f''_{uu}+f''_{vv}+f'_{v}$.

3 交换二次积分的次序，则积分 $\int_0^1 dx\int_0^{1-x} f(x,y)dy$ 为（　　）.

A. $\int_0^{1-x} dy\int_0^{1} f(x,y)dx$　B. $\int_0^{1} dy\int_0^{1-x} f(x,y)dx$　C. $\int_0^{1} dy\int_0^{1} f(x,y)dx$　D. $\int_0^{1} dy\int_0^{1-y} f(x,y)dx$

4 设函数 $f(x,y)=x^2+xy+y^2-3x-6y$，则点 $(0,3)$（　　）.

A.不是驻点　B. 是驻点但非极值点　C.是极小值点　D.是极大值点.

5 下列命题正确的是（　　）.

A．若正项级数 $\sum_{n=1}^{\infty}u_n$ 收敛，则 $\sum_{n=1}^{\infty}u_{2n}$ 必收敛。　B.若级数 $\sum_{n=1}^{\infty}u_n$ 发散，则 $\lim_{n\to\infty}u_n\neq 0$

C. 若 $\lim_{n\to\infty}u_n=0$，则级数 $\sum_{n=1}^{\infty}u_n$ 收敛。　D.若级数 $\sum_{n=1}^{\infty}u_n$ 发散，则 $\lim_{n\to\infty}u_n=\infty$.

二 填空题（每小题 4 分，共 24 分）（第 6 题丢失）

1 设 $z=y\cdot\sin(xy)-(1-y)\arctan x+e^{-2y}$，则 $\left.\dfrac{\partial z}{\partial x}\right|_{\substack{x=1\\y=0}}=$____________________.

2 设 $z=\left(x^2+y^2\right)e^{-\arctan\frac{y}{x}}$，则 $dz=$________________________________.

3 $\iint\limits_D (x+3y)d\sigma=$ ______________，其中 D 为：$x^2+y^2\le R^2$ 。

4 $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\dfrac{1}{n^p}$，当________时绝对收敛，当________时条件收敛。

5 幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty}\dfrac{(x-2)^n}{n\cdot 2^n}$ 的收敛域为________.

三 计算题（本题共 5 小题，每小题 7 分，满分 35 分）（第 4 题丢失）

1 设 $z=f(x+y,x-y)$, 且 f 具有二阶连续偏导数，求 $\dfrac{\partial z}{\partial x},\dfrac{\partial z}{\partial y},\dfrac{\partial^2 z}{\partial x\partial y}$.

2 计算$\iint\limits_{D} x^2 ydxdy$，其中区域$D$是由直线$x=0, y=0$与$\mathrm{x}^2+y^2=1$所围成的第一象限的图形.

3 将函数$f\left(x\right)=\dfrac{1}{\left(2-x\right)^2}$展开成$x$的幂级数。

5 求幂级数$\sum\limits_{n=1}^{\infty}\dfrac{x^n}{n}$的和函数$S(x)$。

四 应用题（本题共 2 题，满分 16 分）

1 欲制造一个容积为 V 的圆柱形有盖容器，如何设计可使材料最省？（10 分）

2 椭圆抛物面 $z = x^2 + 2y^2$ 与抛物柱面 $z = 2 - x^2$ 所围立体的体积。（6 分）

五 证明题（本题满分 5 分）

$$\int_0^a dy \int_0^y e^{m(a-x)} f(x) dx = \int_0^a (a-x) e^{m(a-x)} f(x) dx.$$

10 浙江理工大学《高等数学 B2》期末模拟卷五

此张试卷部分符号乱码，您可以试着猜一下符号的本意（比如 a 加头上一圈应该是 lim）

一 单选题（每小题 4 分，共 24 分）

1 微分方程 $(y^2-6x)y'+2y=0$ 的通解是（　　　　　　）

A． $2x-y^2+Cy^3=0$　　　　B． $2x-Cy^2+y^3=0$

C． $2y-Cx^2+x^3=0$　　　　D． $2y-x^2+Cx^3=0$

2 设 $f(x-az,y-bz)=0$，则 $a\frac{\partial z}{\partial x}+b\frac{\partial z}{\partial y}=$（　　　　　　）

A． a　　　B. b　　　C. -1　　　D. 1

3 二元函数 $z=x^3-y^3-3x^2+3y-9x$ 的极值点是（　　　　　　）

A. $(3,-1)$　　　B. $(3,1)$　　　C. $(1,1)$　　　D. $(-1,-1)$

4 改变 $\int_1^2 dx\int_{2-x}^{x^2} f(x,y)dy$ 的积分次序得（　　　　　　）

A． $\int_0^1 dy\int_{2-y}^{2} f(x,y)dx$　　　　B. $\int_0^1 dy\int_{2-y}^{2} f(x,y)dx+\int_1^4 dy\int_{\sqrt{y}}^{2} f(x,y)dx$

C. $\int_0^4 dy\int_{2-y}^{5y} f(x,y)dx$　　　　D. $\int_0^1 dy\int_2^{2-y} f(x,y)dx+\int_1^4 dy\int_2^{5y} f(x,y)dx$

5 若级数 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n^2$ 和 $\sum_{n=1}^{\infty} b_n^2$ 都收敛，则级数 $\sum_{n=1}^{\infty} a_nb_n$（　　　　　　）

A．一定条件收敛　　B.一定发散　　C.一定绝对收敛　　D.可能收敛也可能发散

6 若级数 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n(x-2)^n$ 在 $x=-2$ 处收敛，则此级数在 $x=5$ 处（　　　　　　）

A．一定发散　　　B.一定条件收敛　　C.一定绝对收敛　　D.敛散性不能确定

二 填空题（每小题 4 分，共 24 分）

1 以 $y=(C_1+C_2x)e^{2x}$ 为通解二阶常系数线性微分方程是________________

2 设 $\ln\sqrt{x^2+y^2}=\arctan\frac{y}{x}$，则 $\frac{dy}{dx}=$ __________________

3 设 $z=f(x,y)$ 是由方程 $z-y-x+xe^{z-y-x}=0$ 所确定，则 $dz=$____________________

4 求由曲线 $y=\ln x$ 与两直线 $y=e+1-x$，$y=0$ 所围成的图形的面积是_____________

5 级数 $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(x-1)^n}{n3^n}$ 的收敛域是__________________

6 级数 $\sum_{n=1}^{\infty} nx^{n-1}$ 在收敛域内的和函数为 $S(x) =$ ____________________

三 计算题（每小题 6 分，共 24 分）

1 求微分方程 $y'' - 2y - e^{2x} = 0$ 满足条件 $y(0) = 1, y'(0) = 1$ 的解。

2 设 $z = \frac{1}{x} f(xy) + y\varphi(x + y)$，$f, \varphi$ 具有二阶连续偏导数，求 $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$。

3 求 $\iint_D xydxdy$，其中 D 是由曲线 $y^2 = x$ 和直线 $y = x - 2$ 所围成的区域。

4 判别级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos n\pi}{\sqrt{2n+1}}$ 的敛散性，，如果收敛，是绝对收敛还是条件收敛。

四（8 分）求函数 $z = x^2y(4 - x - y)$ 在由直线 $x + y = 6$，x 轴和 y 轴所围成的闭区域上的极值和最值。

五（8 分）将函数 $f(x) = \dfrac{1}{x^2 + 3x + 2}$ 展开成为 $(x - 1)$ 的幂级数，并指出收敛域。

六（8 分）求球面 $x^2 + y^2 + z^2 = 3a^2$ 与抛物线 $x^2 + y^2 = 2az$ 所围公共部分的体积。

七（4 分）设 $u_n \neq 0$，且 $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ 收敛，证明 $\sum_{n=1}^{\infty} \dfrac{1}{u_n}$ 发散。

11 浙江理工大学《高等数学 B2》期末模拟卷六

一 填空题（每小题 5 分，共 25 分）

1 函数 $z=\dfrac{\sqrt{4x-y^2}}{\ln(1-x^2-y^2)}$ 定义域为______________________.

2 设函数 $z=f(u.v,w)$ 具有一阶连续导数，其中 $u=x^2$， $v=\sin e^y, w=\ln y$，则

$\dfrac{\partial z}{\partial y}=$______________________________.

3 设函数 $z=z(x,y)$ 由方程 $3^{xy}+x\cos(yz)-z^3=y$ 所确定，则 $z_y=$________.

4 设 D 是由两坐标轴和直线 $x+y=1$ 所围成的三角形区域，则

$\iint\limits_D xydxdy=$_______________.

5 函数 $\dfrac{1}{2-x}$ 在处 $x=1$ 的泰勒级数与收敛区间为____________________.

二 选择题（每题 5 分，共 25 分）

1 于二元函数 $z=f(x,y)$，在 (x_0,y_0) 处可导是它在该点可微的（　　）

（A）必要而非充分条件　　（B）充分而非必要条件

（C）充要条件　　（D）非充分非必要

2 若级数 $\sum\limits_{n=1}^{\infty}u_n$ 收敛， $\sum\limits_{n=1}^{\infty}v_n$ 发散，则（　　　）

(A) 级数 $\sum\limits_{n=1}^{\infty}(u_nv_n)$ 收敛　　(B) 级数 $\sum\limits_{n=1}^{\infty}(u_nv_n)$ 发散

(C) 级数 $\sum\limits_{n=1}^{\infty}(u_n+v_n)$ 收敛　　(D) 级数 $\sum\limits_{n=1}^{\infty}(u_n+v_n)$ 发散

3 若 $\lim\limits_{n\to\infty}|\dfrac{c_{n+1}}{c_n}|=\dfrac{1}{4}$，则幂函数 $\sum\limits_{n=1}^{\infty}c_nx^{2n}$ （　　　）

(A) 在 $|x|<4$ 时绝对收敛　　(B)在 $|x|>\dfrac{1}{4}$ 时发散

(C) 在 $|x|<2$ 时绝对收敛　　(D) 在 $|x|>\dfrac{1}{2}$ 时发散

4 微分方程 $y''-5y'+6y=xe^{2x}$ 的特解形式是（　　）

(A) $ae^{2x}+bx$　　(B) $(ax+b)e^{2x}$

(C) $x(ax+b)e^{2x}$　　　　　(D) $x^2(ax+b)e^{2x}$

5 设 $f(x,y)=x^2+xy-y^2$ 的驻点为 $(0,0)$,则 $f(0,0)$ 是 $f(x,y)$ 的　(　　　)

(A)极大值;　(B) 极小值;　(C)　非极值;　(D)　不能确定.

三 （本题 10 分）

D 为何值时，平面 $2x-2y+z+D$ 与椭球面 $x^2+y^2+\dfrac{z^2}{2}=1$ 相切？并求切点.

四（10 分）

求 $\iiint\limits_{\Omega} e^{|z|}dv$，其中 Ω 是由球面 $x^2+y^2+z^2=1$ 所围成的有界闭区域.

五（10 分）将函数 $f(x) = x + 1\ (0 \le x \le \pi)$ 展开成余弦级数.

六（10 分）求幂级数 $x + \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} + \cdots + \frac{x^{2n+1}}{2n+1} + \cdots$ 的收敛区间及和函数.

七（10 分）证明 $(xy^2 - y\sin x)dx + (x^2 y + \cos x)dy$ 在整个 xoy 平面上是某个二元函数的全微分，并求出一个这样的二元函数 $u(x, y)$.

12 浙江理工大学《高等数学 B2》期末模拟卷七

一 填空题（每小题 5 分，共 25 分）**（和以前试卷重复的题目已删掉）**

3 $\iint\limits_{x^2+y^2\le 4} e^{x^2+y^2}dxdy =$____________

4 微分方程 $xy' = y\ln y$ 的通解为____________

5 设 $\sum$ 是球面 $x^2+y^2+z^2=a^2$ 的内侧，则曲面积分 $\oiint\limits_{\Sigma}(x^2+y^2+y^2)dydz$ ＝___

二 选择题（每题 5 分，共 25 分）（和以前试卷重复的题目已删掉）

1 设 $U_n \ge 0, V_n > 0$, 且 $\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{U_n}{V_n}=0$, 则（　　）

A、若 $\sum\limits_{n=1}^{\infty}V_n$ 收敛，则 $\sum\limits_{n=1}^{\infty}U_n$ 收敛，　　B、若 $\sum\limits_{n=1}^{\infty}U_n$ 收敛，则 $\sum\limits_{n=1}^{\infty}V_n$ 收敛，

C、若 $\sum\limits_{n=1}^{\infty}U_n$ 发散，则 $\sum\limits_{n=1}^{\infty}V_n$ 发散，　　D、若 $\sum\limits_{n=1}^{\infty}V_n$ 发散，则 $\sum\limits_{n=1}^{\infty}U_n$ 发散

2 曲线 $x=t, y=t^2, z=t^3$ 上点（3，9，27）处的法平面方程为（　　）

A　x-6y+27z=678　　B　x-6y-27z=-780

C　x+6y+27z=786　　D　x+6y-27z=-672

三 计算曲线积分（10 分）

$\int_L (e^x\sin y-2y)dx+(e^x\cos y-2)dy$, 其中 L 为上半圆周 $(x-a)^2+y^2=a^2, y\ge 0$, 沿逆时针方向。

四 计算曲面积分（10 分）

$\oiint\limits_{\Sigma} x^3dydz+y^3dzdx+z^3dxdy$, 其中 $\sum$ 为 $x^2+y^2+z^2=a^2$ 的外侧。

13 浙江理工大学《高等数学 B2》期末模拟卷八

一 选择题

1 微分方程 $2y''+5y'=\cos^2 x$ 的一个特解应具有形式 （　　　）

(A) $x[a\cos^2 x+b\sin^2 x]$　　　　(B) $a+b\cos 2x$

(C) $ax+b\cos 2x+c\sin 2x;$　　　　(D) $ax^2+b\cos 2x+c\sin 2x.$

2 微分方程 $y''+2y'+2y=e^{-x}\sin x$ 的特解应具有形式 （　　　）

(A) $e^{-x}(a\cos x+b\sin x)$　　　　(B) $e^{-x}bx\sin x+ae^{-x}\cos x;$

(C) $xe^{-x}(a\cos x+b\sin x)$　　　　(D) $e^{-x}b\sin x+axe^{-x}\cos x;$

3 下列说法正确的是（　　　）

（A）若 $u_n\ge 0$，且 $\sum_{n=1}^{\infty}u_n$ 收敛则 $\lim_{n\to\infty}\frac{u_{n+1}}{u_n}<1$.　　（B）若 $\lim_{n\to\infty}nu_n=1$，则 $\sum_{n=1}^{\infty}u_n$ 未必发散.

（C）若 $\sum_{n=1}^{\infty}u_n$，$\sum_{n=1}^{\infty}v_n$ 都收敛，则 $\sum_{n=1}^{\infty}u_n v_n$ 必绝对收敛.　（D）以上结论都不对.

4　$I=\int_0^1 dy\int_0^{\sqrt{1-y}}3x^2y^2dx,$ 则交换积分次序后得（　　）。

(A) $I=\int_0^1 dx\int_0^{\sqrt{1-x}}3x^2y^2dy;$　　　　(B) $I=\int_0^1 dx\int_0^{1-x^2}3x^2y^2dy;$

(C) $I=\int_0^1 dx\int_0^{1+x^2}3x^2y^2dy.$　　　　(D) $I=\int_0^{\sqrt{1-y}}dx\int_0^1 3x^2y^2dy;$

5 若级数. $\sum_{n=1}^{\infty}a_n(x-2)^n$ 在 x=-2 处收敛,则此级数在 x=5 处（　）

(A) 发散　　(B) 条件收敛　　(C) 绝对收敛　　(D) 收敛性不确定

6 下列方程中，是一阶线性微分方程有（　　　）

（A）$\frac{dy}{dx}=\frac{x^2+y^2}{xy}$　（B）$y'+2y^2=0$

（C）$\frac{1}{x}y'+y\sin x=\cos x$　（D）$y''+2y'+y=0$

7 下列级数中，属于条件收敛的是 (　　　)

（A）$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n(n+1)}{n}$　（B）$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n\sin\frac{\pi}{n}}{n^n}$　（C）$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{n^2}$　（D）$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{3n+1}$

8 微分方程$2y''+y'-y=0$的通解是（　　）

（A）$y=c_1e^{x}-c_2e^{-2x}$　　（B）$y=c_1e^{-x}+c_2e^{2x}$

（C）$y=c_1e^{x}+c_2e^{-x/2}$　　（D）$y=c_1e^{-x}+c_2e^{x/2}$

9 若数项级数$\sum_{n=1}^{\infty}a_n$收敛，S_n是此级数的部分和，则必有（　　）

（A）$\sum_{n=1}^{\infty}a_n=\lim_{n\to\infty}a_n$　　（B）$\lim_{n\to\infty}S_n=0$　　（C）S_n有极限　　（D）S_n是单调的

10 设 D：$1\le x^2+y^2\le 4$，则$\iint_D\sqrt{x^2+y^2}dxdy=$（　　）

（A）$\int_0^{2\pi}d\theta\int_1^2 r^2dr$　（B）$\int_0^{2\pi}d\theta\int_1^4 r^2dr$　（C）$\int_0^{2\pi}d\theta\int_0^1 r^2dr$（D）$\int_0^{2\pi}d\theta\int_1^2 rdr$

11 若$\lim_{n\to\infty}\left|\frac{a_{n+1}}{a_n}\right|=4$，则幂级数$\sum_{n=0}^{\infty}a_nx^{2n}$的收敛半径$R=$（　　）.

（A）2　　（B）$1/2$　　（C）4　　（D）$1/4$

12 已知函数$f(x)=x^3+ax^2+bx$在$x=2$处取得极值 4, 则（　　）。

（A）$a=8,b=-5$且$x=2$为函数$f(x)$的极小值点；

（B）$a=8,b=-5$且$x=2$为函数$f(x)$的极大值点；

（C）$a=-5,b=8$且$x=2$为函数$f(x)$的极小值点；

（D）$a=-5,b=8$且$x=2$为函数$f(x)$的极大值点。

二 填空题

1 设积分区域D为$x^2+y^2\le 1$，在$\iint_D\sqrt{1+x^2+y^2}d\sigma$与$\iint_D\sqrt{1+x^4+y^4}d\sigma$两者中比较大的值是 ＿＿＿＿＿。

2 设幂级数$\sum_0^{\infty}a_n(x+1)^n$的收敛域为（—4，2），则幂级数$\sum_0^{\infty}a_n(x-3)^n$的收敛区间为＿＿＿＿＿＿＿。

3 设$f(x,y)$是连续函数，改变二次积分

$\int_{-a}^{0}dx\int_{-x}^{a}f(x,y)dy+\int_0^{\sqrt{a}}dx\int_{x^2}^{a}f(x,y)dy$ ＝＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

4 幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{x^{2n-1}}{2n-1}$ 的收敛区间为______________

5 以 $y=xe^{x},y=e^{x}$ 为特解的二阶线性齐次微分方程为________

6 微分方程 $y'+y\tan x=\cos x$ 的通解是________.

7 设 $z=\sin(xy)+\cos^{2}(xy)$，则 $\frac{\partial z}{\partial y}=$___________________________________。

8 微分方程 $y'=y^{2}e^{2x}$, 满足初始条件 $y(0)=-2$ 的特解为___________________。

9 交换累次积分的顺序 $\int_{0}^{1}dx\int_{x^{2}}^{x}f(x,y)dy=$_____________________________。

10 要使级数 $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\sqrt[3]{2n^{2}-1}}{n^{p}}$ 收敛，实数 p 必须满足条件____________________。

11 幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(x-2)^{2n}}{n4^{n}}$ 的收敛域为___________________。

12 已知级数 $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n^{2}}=\frac{\pi^{2}}{6}$，则级数 $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{(2n-1)^{2}}$ 的和等于________________。

三 计算题

1 计算二次积分 $\int_{1}^{3}dx\int_{x-1}^{2}\sin y^{2}dy$

2 计算 $I=\iint_{D}\ln(1+x^{2}+y^{2})d\sigma$，其中 D 是由圆周 $x^{2}+y^{2}=1$ 及坐标轴所围成的第一象限内的闭区域。

3 设函数 $z=z(x,y)$ 由方程 $x+y-z=e^z$ 所确定，求 $\dfrac{\partial z}{\partial x}$ 及 $\dfrac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$ 。

4 求 $\iint\limits_D \dfrac{\sin x}{x} dxdy$ ，其中 D 是由 $y=x$ 和 $y=x^2$ 所围成。

5 求方程 $y''+3y'+2y=e^{-x}$ 的通解。

6 求级数 $\sum\limits_{n=1}^{\infty}(-1)^{n-1}\dfrac{x^n}{n}$ 的收敛域及和函数。

7 求幂级数$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n^2}{n!}x^n$的收敛区间及和函数。

8 将函数$\ln(1-x-2x^2)$展开成x的幂函数，并指出其收敛域。

四 应用题

1 某工厂生产两种型号的机床，其产量分别为x台和y台，成本函数为

$$c(x,\quad y)=x^2+2y^2-xy \quad \text{（万元）}$$

若市场调查分析，共需两种机床 8 台，求如何安排生产，总成本最少？最小成本为多少？

2 利用二重积分的几何意义计算球面 $x^2+y^2+z^2=3a^2$ 与抛物面 $x^2+y^2=2az(a>0)$ 所围公共部分立体的体积。

五 证明题

1 设正项级数 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ 和 $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ 都收敛，证明级数 $\sum_{n=1}^{\infty} (a_n+b_n)^2$ 也收敛。

2 设 $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ 是收敛的正项级数， $\sum_{n=1}^{\infty}(a_n-a_{n+1})$ 收敛， 试证 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n b_n$ 绝对收敛。

14 浙江理工大学《高等数学 B2》期末模拟卷九

一 选择题（4 分 / 题 共 24 分）

1 以 $y_1=\cos x$，$y_2=\sin x$ 为特解的二阶线性齐次微分方程是（　　　）

A. $y''-y=0$　　B. $y''+y=0$　　C. $y''+y'=0$　　D. $y''-y'=0$

2 对于二元函数 $z=f(x,y)$，下列说法正确的是（　　　）

A. 偏导不连续，则全微分必不存在。　　B. 全微分存在，则偏导必连续。

C. 偏导存在且连续，则全微分必存在。　　D. 全微分存在，偏导不一定存在。

3 设 $u=\ln(xy^2z^3)$，则 $(u'_x+u'_y+u'_z)\Big|_{(1,1,1)}=$（　　　）

A. 6　　B. 3　　C. $\dfrac{1}{2}$　　D. $\dfrac{3}{2}$

4 设 $f(x,y)$ 为连续函数，则 $\int_0^{\frac{\pi}{4}}d\theta\int_0^1 f(r\cos\theta,r\sin\theta)rdr=$（　　　）

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

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

5 已知幂级数 $\sum_{n=0}^{\infty}a_nx^n$ 的收敛半径为 2，则数项级数 $\sum_{n=0}^{\infty}a_n2^n$ 是（　　　）

A. 绝对收敛　　B. 条件收敛　　C. 发散　　D. 收敛性不确定

6 下列级数中条件收敛的是（　　　）

A. $\sum_{n=1}^{\infty}\dfrac{(-1)^{n-1}}{n\sqrt{n}}$　　B. $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\dfrac{n}{n+1}$　　C. $\sum_{n=1}^{\infty}\dfrac{1}{\sqrt{2n}}$　　D. $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\dfrac{n+k}{n^2}$

二 填空题（4 分/题 共 24 分）

1 函数 $f(x,y)=2x^2+ax+xy^2+2y$ 在点 $(1,-1)$ 处取得极值，则常数 a =______

2 设 $y_1(x)=e^{2x}$，$y_2(x)=xe^{2x}$，则它们所满足的二阶常系数线性齐次微分

方程为____________________

3 已知 $u=e^{xy}$，则全微分 $du=$____________________

4 已知 D 是由曲线 $y=1-x^2$ 与 $y=x^2-1$ 所围成的区域，

则 $I=\iint\limits_{D}(x^3+y^3+xy)dxdy=$____________________________

5 若级数 $\sum_{n=0}^{\infty}a_n(x-a)^{2n}$ 的收敛半径 $R=3$，收敛区间是 $(-1,5)$，则常数 a =_________

6 级数 $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2^n}{n}(x+1)^n$ 的收敛半径为______________，收敛域为_______________

三 计算题 （6 分/ 题　　共 30 分）

1 求微分方程 $y''+5y'+4y=3-2x$ 的通解。

2 设 $z=f(x^2-y^2,e^{xy})$，其中 f 具有二阶连续偏导数，求 $\frac{\partial z}{\partial y},\frac{\partial^2 z}{\partial y^2},\frac{\partial^2 z}{\partial x\partial y}$。

3 设函数 $z=f(x,y)$ 由方程 $F(z+y,x+\frac{z}{y})=0$ 所确定，求 dz。

4 计算 $\iint\limits_D e^{\frac{y}{x}} dxdy$，其中 D 是由曲线 $y=x^2$，直线 $y=x$，$x=\frac{1}{2}$，$x=1$ 围城的区域。

5 判别级数 $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\cos n\pi}{\sqrt{2n+1}}$ 的敛散性。如果收敛，是绝对收敛还是条件收敛？

四（8 分）计算球面 $x^2+y^2+z^2=9$ 与旋转锥面 $x^2+y^2=8z^2$ 所围部分的体积。

五（8 分）将函数 $\ln(1-x-2x^2)$ 展开成 x 的幂函数，并指出其收敛域。

六（6 分）证明若　级数 $\sum_{n=0}^{\infty}u_n$ 绝对收敛，则级数 $\sum_{n=0}^{\infty}(1+\frac{1}{n})^n u_n$ 也绝对收敛。

高数 B1、B2 所有试卷系列汇总

（试题册和答案册配套，为两个小册子，这里为了节省空间，就将两本册子写在了一块儿）
（版本号与年份有关；发行次数会根据当年发行情况进行修改）
高等数学 B1 期中试题册、答案册 2022 第二版第 1 次发行.pdf
高等数学 B1 期中试题册、答案册五套 2022 第二版第 1 次发行.pdf

高等数学 B1 期末试题册、答案册 2022 第二版第 1 次发行.pdf
高等数学 B1 期末试题册、答案册五套 2022 第二版第 1 次发行.pdf

高等数学 B2 期中试题册、答案册 2022 第二版第 1 次发行.pdf
高等数学 B2 期中试题册、答案册五套 2022 第二版第 1 次发行.pdf

高等数学 B2 期末试题册、答案册 **2022 第二版第 1 次发行**.pdf
高等数学 B2 期末试题册、答案册五套 2022 第二版第 1 次发行.pdf

数学通识必修课 其它系列试卷汇总

高等数学 A2 期末系列：（具体内容请见高等数学 B2 试题册尾页）
高等数学 A2 期末试题册、答案册上 2022 第二版第 1 次发行.pdf
高等数学 A2 期末试题册、答案册下 2022 第二版第 1 次发行.pdf
高等数学 A2 期末试题册、答案册五套 2022 第二版第 1 次发行.pdf

线性代数 A 期末系列：
线性代数 A 期末试题册、答案册 2022 第二版第 1 次发行.pdf
线性代数 A 期末试题册、答案册五套 2022 第二版第 1 次发行.pdf

线性代数 B 期末系列：
线性代数 B 期末试题册、答案册上 2022 第二版第 1 次发行.pdf
线性代数 B 期末试题册、答案册下 2022 第二版第 1 次发行.pdf
线性代数 B 期末试题册、答案册五套 2022 第二版第 1 次发行.pdf

概率论与数理统计 A 期末系列：
概率论与数理统计 A 期末试题册、答案册上 2022 第二版第 1 次发行.pdf
概率论与数理统计 A 期末试题册、答案册下 2022 第二版第 1 次发行.pdf
概率论与数理统计 A 期末试题册、答案册五套 2022 第二版第 1 次发行.pdf

概率论与数理统计 B 期末系列：
概率论与数理统计 A 期末试题册、答案册 2022 第二版第 1 次发行.pdf

概率论与数理统计期末练习系列：
概率论与数理统计练习试题册、答案册 2022 第二版第 1 次发行.pdf