

无锡学院 试卷

2021 — 2022 学年 第 2 学期

高等数学 II (2) 课程试卷

试卷类型 B (注明 A、B 卷) 考试类型 闭卷 (注明开、闭卷)

注意：1、本课程为 必修 (注明必修或选修)，学时为 96，学分为 6

2、本试卷共 4 页；考试时间 120 分钟； 出卷时间： 2022 年 5 月

3、姓名、学号等必须写在指定地方； 考试时间： 2022 年 6 月

4、本考卷适用专业年级： 21 级文科各专业

| 题 号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 总分 |
|-----|---|---|---|---|---|---|----|
| 得 分 | | | | | | | |
| 阅卷人 | | | | | | | |

(以上内容为教师填写)

专业 _____ 年级 _____ 班级 _____

学号 _____ 姓名 _____ 教师 _____

请仔细阅读以下内容：

- 1、考生必须遵守考试纪律。
- 2、所有考试材料不得带离考场。
- 3、考生进入考场后，须将学生证或身份证放在座位的左上角。
- 4、考场内不许抽烟、吃食物、喝饮料。
- 5、考生不得将书籍、作业、笔记、草稿纸带入考场，主考教师允许带入的除外。
- 6、考试过程中，不允许考生使用通讯工具。
- 7、开考 15 分钟后不允许考生进入考场，考试进行 30 分钟后方可离场。
- 8、考生之间不得进行任何形式的信息交流。
- 9、除非被允许，否则考生交卷后才能离开座位。
- 10、考试违纪或作弊的同学将被请出考场，其违纪或作弊行为将上报学院。

本人郑重承诺：我已阅读上述 10 项规定，如果考试是违反了上述 10 项规定，本人将自愿接受学校按照有关规定所进行的处理。上面姓名栏所填姓名即表示本人已阅读本框的内容并签名。

一、填空题(本题共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分)

1、微分方程 $y'' - 3y' + 2y = 0$ 的通解为_____.

2、 $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 0}} \frac{xy}{3 - \sqrt{9 + xy}} =$ _____.

3、设函数 $z = \ln(x - y)$, 则 $dz =$ _____.

4、设 $D: x^2 + y^2 \leq 1$, 则 $\iint_D (2x^3 + 5y^5 + \sin^3 x) dx dy =$ _____.

5、若 $\sum_{n=1}^{\infty} (u_n - a)$ 收敛, 则 $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n =$ _____.

二. 选择题 (本题共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分)

1、函数 $f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy}{x^2 + y^2}, & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0, & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$ 在点 $(0, 0)$ 处 ().

A、偏导数存在 B、连续 C、可微 D、偏导数连续

2、二次积分 $I = \int_0^1 dx \int_x^{\sqrt{x}} f(x, y) dy$ 交换积分次序后为 ().

A、 $\int_0^1 dy \int_y^{\sqrt{y}} f(x, y) dx$ B、 $\int_0^1 dy \int_{y^2}^y f(x, y) dx$

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

3、设有级数 $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$, 则以下命题成立的是 ().

A、若 $\sum_{n=1}^{\infty} |u_n|$ 收敛, 则 $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ 收敛 B、若 $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ 收敛, 则 $\sum_{n=1}^{\infty} |u_n|$ 收敛

C、若 $\sum_{n=1}^{\infty} |u_n|$ 发散, 则 $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ 发散 D、以上三个命题均错误

4、若幂级数 $\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$ 在 $x = -2$ 处收敛, 则该级数在 $x = 1$ 处 ().

A. 绝对收敛 B. 条件收敛
C. 发散 D. 不能确定其敛散性

5、微分方程 $y'' - 5y' + 6y = xe^{2x}$ 的一个特解可设为 ().

A、 $y^* = (Ax + B)e^{2x}$ B、 $y^* = Axe^{2x}$
C、 $y^* = x(Ax + B)e^{2x}$ D、 $y^* = x^2(Ax + B)e^{2x}$

三、计算题（本题共 5 小题，每小题 6 分，共 30 分）

1、设 $z = xy^2 - 3xy^2 - x^2y + 1$ ，求 $\frac{\partial u}{\partial x}$ ， $\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y}$ 。

2、设 $z = f(xy, x + y)$ ，求 $\frac{\partial z}{\partial y}$ ， $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$ 。

3、计算 $\iint_D (x^2 + 2y) d\sigma$ ，其中 D 是由直线 $y = 1$ ， $x = 2$ 及 $y = x$ 所围成的闭区域。

4、讨论级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt{n+1}}$ 的敛散性。

5、求方程 $(y + x^2 e^{-x}) dx - x dy = 0$ 的通解.

四、(10 分) 求函数 $f(x, y) = y^3 - x^2 + 6x - 12y + 5$ 的极值.

五、(10 分) 设 $f(x)$ 是一个连续函数, 它由方程 $\int_0^x f(t) dt = e^x - f(x)$ 确定, 求 $f(x)$.

六、(10 分) 求幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty} n x^{n-1}$ 的收敛域及和函数.