

# 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 A (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（每小题 4 分，共 20 分）

1、微分方程  $y' = 2xy$  的通解  $y =$ \_\_\_\_\_.

2、设  $z = x + 2y$ ，全微分  $dz =$ \_\_\_\_\_.

3、设  $z = \ln(x + \ln y)$ ，则  $\frac{\partial z}{\partial x} =$ \_\_\_\_\_.

4、设  $D$  为  $|x| + |y| \leq 1$ ，则  $\iint_D x^2 y dx dy =$ \_\_\_\_\_.

5、无穷级数  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)}$  的和为\_\_\_\_\_.

## 二、选择题（每小题 4 分，共 20 分）

1、下列函数的定义域错误的是（ ）.

A.  $z = \sqrt{x^2 - y}$  的定义域为  $\{(x, y) | x^2 \geq y\}$

B.  $z = \ln(4 - x - y)$  的定义域为  $\{(x, y) | x + y \leq 4\}$

C.  $u = \arccos \frac{\sqrt{x^2 + y^2}}{z}$  的定义域为  $\{(x, y, z) | x^2 + y^2 \leq z^2 \text{ 且 } z \neq 0\}$

D.  $z = \frac{\sqrt{x+y-1}}{x}$  的定义域为  $\{(x, y) | x + y \geq 1, x \neq 0\}$

2、求函数  $u = x^2 + y^2$  在条件  $x + 2y = 18 (x > 0, y > 0)$  下的最小值时，拉格朗日辅助函数应设为（ ）.

A.  $L = x^2 + y^2 + \lambda(x + 2y)$

B.  $L = x^2 + y^2 + \lambda(x + 2y - 18)$

C.  $L = x + 2y - 18 + \lambda(x^2 + y^2)$

D.  $L = x + 2y + \lambda(x^2 + y^2)$

3、变换积分次序  $\int_0^1 dy \int_0^y f(x, y) dx$  为（ ）.

A.  $\int_0^1 dx \int_x^1 f(x, y) dy$

B.  $\int_0^1 dx \int_0^1 f(x, y) dy$

C.  $\int_0^1 dy \int_0^x f(x, y) dx$

D.  $\int_0^1 dx \int_0^x f(x, y) dy$

4、设平面区域  $D: (x-2)^2 + (y-1)^2 \leq 1$ ， $I_1 = \iint_D (x+y)^2 d\sigma$ ， $I_2 = \iint_D (x+y)^3 d\sigma$ ，则（ ）.

A.  $I_1 < I_2$

B.  $I_1 = I_2$

C.  $I_1 > I_2$

D. 不能比较.

5、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

### 三、计算题（每小题 6 分，共 30 分）

1、设  $z = f(x^2 - y^2, \frac{x}{y})$ ，其中  $f(u, v)$  具有连续偏导数，求  $\frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}$ 。

2、计算  $\iint_D xy dx dy$ ，其中  $D$  是由抛物线  $y = \sqrt{x}$  及直线  $x + y = 2, y = 0$  所围的平面闭区域。

3、讨论级数  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n \cdot (-3)^n}$  的敛散性。

4、设  $y = f(x)$  满足微分方程  $y' + \frac{1}{2x}y = -\frac{1}{2x}$ ，且  $f(1) = 0$ ，求  $f(x)$ 。

5、计算  $\iint_D (x^2 + y^2) dx dy$ , 其中  $D$  是由圆  $x^2 + y^2 = 1, x^2 + y^2 = 4$  在第一象限所围的闭区域.

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

五、(10 分) 求方程  $y'' - 6y' + 5y = -3e^x$  的通解.

六、(10 分) 求幂级数  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n}$  的和函数  $S(x)$ .