

# 四川轻化工大学试卷（2020 至 2021 学年第二学期期末）

课程名称：高等数学 B2（A 卷）

命题教师：李 红 沂

适用班级：20 级文科本科班

考试(考查)： 考试 2021 年 月 日 共 6 页

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	总分	评阅(统分) 教 师
得分										

## 注意事项：

- 1、满分 100 分。要求卷面整洁、字迹工整、无错别字。
- 2、考生必须将姓名、班级、学号完整、准确、清楚地填写在试卷规定的地方，否则视为废卷。
- 3、考生必须在签到单上签到，若出现遗漏，后果自负。
- 4、如有答题纸，答案请全部写在答题纸上，否则不给分；考完请将试卷和答题卷分别一同交回，否则不给分。

## 试 题

得分	评阅教师

一、单选题（请将正确答案的编号填在对应括号内，每小题 4 分，6 个题共 24 分）

1. 函数  $z = \frac{\sqrt{4x - y^2}}{\ln(1 - x^2 - y^2)}$  的定义域是（ ）.

- (A)  $\{(x, y) | 4x \geq y^2, x^2 + y^2 \leq 1\}$  (B)  $\{(x, y) | 4x \geq y^2, 0 < x^2 + y^2 < 1\}$   
 (C)  $\{(x, y) | 4x \geq y^2, x^2 + y^2 < 1\}$  (D)  $\{(x, y) | 4x \geq y^2, 0 \leq x^2 + y^2 < 1\}$

2. 改变  $\int_0^1 dx \int_x^{\sqrt{x}} \frac{\sin y}{y} dy$  的积分次序为（ ）.

- (A)  $\int_0^1 dy \int_0^1 \frac{\sin y}{y} dx$ ; (B)  $\int_0^1 dy \int_x^{\sqrt{x}} \frac{\sin y}{y} dx$ ;  
 (C)  $\int_0^1 dy \int_{y^2}^y \frac{\sin y}{y} dx$  (D)  $\int_0^1 dy \int_y^{y^2} \frac{\sin y}{y} dx$

3. 已知  $\ln(1+x) = \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{x^{n+1}}{n+1}, (-1 < x \leq 1)$ ，则函数  $\ln(a+x) =$ （ ）.

- (A)  $\ln a + \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{a^{n+1}} \frac{x^{n+1}}{n+1}, (-a < x \leq a)$  (B)  $\ln a + \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{x^{n+1}}{n+1}, (-1 < x \leq 1)$   
 (C)  $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{x^{n+1}}{n+1}, (-a < x \leq a)$  (D)  $\ln a + \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{a^{n+1}} \frac{x^{n+1}}{n+1}, (-a < x < a)$

4. 下列说法正确的是 ( )

- (A) 若  $y_1, y_2$  是某个二阶线性齐次微分方程的解, 则  $C_1 y_1 + C_2 y_2$  ( $C_1, C_2$  为任意常数) 一定是该方程的通解;  
 (B) 函数  $z = f(x, y)$  的两个二阶混合偏导数在区域  $D$  内存在且连续, 则在该区域内这两个混合偏导相等;  
 (C) 多元函数的偏导连续是函数可微的必要非充分条件;  
 (D) 多元函数在某点连续, 则在该点一定可微;

5. 判断级数  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{(-1)^n}{n^2} + \frac{1}{\sqrt{n}} \right)$  的敛散性是 ( )

- (A) 绝对收敛 (B) 条件收敛 (C) 发散 (D) 不确定

6. 已知  $y_1 = e^{3x}, y_2 = xe^{3x}$  是某二阶常系数齐次线性微分方程的 2 个线性无关的特解, 该微分方程为 ( )

- (A)  $y'' + 6y' + 9y = 0$ ; (B)  $y'' - y' - 9y = 0$ ;  
 (C)  $y'' - 3y = 0$ ; (D)  $y'' - 6y' + 9y = 0$

得分	评阅教师

二、填空题 (请将正确的结果填在横线上. 每空 4 分, 6 个题共 24 分)

1. 极限  $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 0}} \frac{1 - \cos(x^2 + y^2)}{(x^2 + y^2)^2} = \underline{\hspace{2cm}}.$

2. 设函数  $z = x^y$ , 在  $x = e, y = 1$  时的全微分  $dz = \underline{\hspace{2cm}}.$

3. 计算积分  $I = \iint_D (2 + x + y) dx dy$ , 其中  $D: x^2 + y^2 \leq 4$ , 则  $I = \underline{\hspace{2cm}}.$

4. 若正项级数  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{(n!)^2}$  收敛, 则  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^n}{(n!)^2} = \underline{\hspace{2cm}};$

5. 级数  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{n+1}{n} \right)^{n^2}$  是  $\underline{\hspace{2cm}};$  (选填收敛或发散)

6. 已知二阶常系数非齐次线性微分方程:  $y'' - y' = x$  的一个特解为  $-x - \frac{x^2}{2}$ , 则该方程的通解为  $\underline{\hspace{2cm}}.$

得分	评阅教师

三、设函数 $z=f(x^2-y^2,e^{xy})$ ，其中 $f$ 可微，求 $\frac{\partial z}{\partial x}$ 与 $\frac{\partial z}{\partial y}$ 。（8分）

得分	评阅教师

四、二元函数 $z=z(x,y)$ 由方程 $z^3-3xyz=a^3$ 确定，试求 $\frac{\partial z}{\partial x}$ ， $\frac{\partial z}{\partial y}$ 。（8分）

得分	评阅教师

五、已知直角三角形两直角边分别为  $x, y$ , 求斜边为 2 时, 直角三角形的最大周长. (8 分)

得分	评阅教师

六、计算二重积分  $\iint_D \frac{1}{1+x^2+y^2} dx dy$ , 其中  $D$  是由  $1 \leq x^2 + y^2 \leq 4$  所确定的区域。(要求画出积分区域)。(8 分)

学院

系

专业

级

班

学号

姓名

密

封

线

内

不

封

要

答

题

得分	评阅教师

七、求方程  $y' = \frac{1-y}{1+x}$  的通解.      (10 分)

得分	评阅教师

八、求级数  $\sum_{n=1}^{\infty} (2n+1)x^{n-1}$  的收敛域与和函数. (10 分)