

—南昌大学考试试卷—

【适用时间：20 19 ~20 20 学年第 二 学期 试卷类型：[A]卷】

| | | | | |
|---------------|------------------------------------------------------|------------|-------|--------|
| 教师 填写 栏 | 课程编号： | J5510N2001 | 试卷编号： | 10023 |
| | 课程名称： | 高等数学 | 序 号： | |
| | 开课学院： | 理学院 | 考试形式： | 闭卷 |
| | 适用班级： | 2019 理工类 | 考试时间： | 120 分钟 |
| | 试卷说明： 1、本试卷共 8 页。 2、考试结束后，考生不得将试卷、答题纸和草稿纸带出考场。 | | | |

| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 | 十 | 总分 | 累分人 签 名 |
|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|-----|------------|
| 题分 | 15 | 15 | 16 | 16 | 16 | 16 | 6 | | | | 100 | |
| 得分 | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 考 生 填 写 栏 | 考生姓名： | 考生学号： |
| | 所属学院： | 所属班级： |
| | 所属专业： | 考试日期：2020 年 6 月 23 日 |
| | 考 生 须 知 考 生 承 诺 1、请考生务必查看试卷中是否有缺页或破损。如有立即举手报告以便更换。 2、严禁代考，违者双方均开除学籍；严禁舞弊，违者取消学位授予资格； 严禁带手机等有储存或传递信息功能的电子设备等入场（包括开卷考试）， 违者按舞弊处理；不得自备草稿纸。 本人知道考试违纪、作弊的严重性，将严格遵守考场纪律，如若违反则愿意 接受学校按有关规定处分！ 考生签名：_____ | |

一、填空题：（每空 3 分，共 15 分）

| 得 分 | 评阅人 |
|-----|-----|
| | |

- 1、 微分方程 $xy' + y = 0$ 满足条件 $y(1) = 1$ 的解是_____。
- 2、 已知 $\vec{a} = (2, 1, -1), \vec{b} = (1, -1, 2)$ ，则以 \vec{a}, \vec{b} 为边的平行四边形的面积为_____。
- 3、 函数 $u = \frac{1}{z - x^2 - y^2}$ 的间断点是_____。
- 4、 D 是闭域 $x^2 + y^2 \leq a^2$ ，则 $I = \iint_D (x + y + 1) d\sigma =$ _____。
- 5、 将函数 a^x 展开成 x 的幂级数_____。

二、单项选择题：（每小题 3 分，共 15 分）

| 得 分 | 评阅人 |
|-----|-----|
| | |

1、设线性无关的函数 $y_1(x)$ ， $y_2(x)$ ， $y_3(x)$ 都是二阶非齐次线性方程 $y'' + p(x)y' + q(x)y = f(x)$ 的解， c_1 ， c_2 是任意常数，则该非齐次方程的通解为（ ）。

- (A) $c_1y_1(x) + c_2y_2(x) + y_3(x)$ ； (B) $c_1y_1(x) + c_2y_2(x) - (c_1 + c_2)y_3(x)$ ；
(C) $c_1y_1(x) + c_2y_2(x) - (1 - c_1 - c_2)y_3(x)$ ； (D) $c_1y_1(x) + c_2y_2(x) + (1 - c_1 - c_2)y_3(x)$ 。

2、函数 $z = f(x, y)$ 的偏导数 $\frac{\partial z}{\partial x}$ ， $\frac{\partial z}{\partial y}$ 在点 (x_0, y_0) 连续是函数 $z = f(x, y)$ 在点 (x_0, y_0) 可微分的（ ）。

- (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) 既非充分条件也非必要条件。

3、设 $f(x)$ 为连续函数， $F(t) = \int_0^t dy \int_y^t f(x) dx$ ，则 $F'(3)$ 等于（ ）。

- (A) $3f(3)$ ； (B) $f(3)$ ；
(C) $-f(3)$ ； (D) 0。

4、设曲线 L 是正向圆周 $x^2 + y^2 = 2$ 在第一象限中的部分，则曲线积分 $\int_L xdy - ydx$ 的值为（ ）。

- (A) $\frac{\pi}{2}$ ； (B) π ； (C) $\frac{3\pi}{2}$ ； (D) 2π 。

5、下列级数收敛的是（ ）。

- (A) $\sum_{n=1}^{\infty} \ln(1 + \frac{1}{n})$ ； (B) $\sum_{n=1}^{\infty} \arctan \frac{1}{n^2}$ ；
(C) $\sum_{n=1}^{\infty} \arcsin \frac{1}{n}$ ； (D) $\sum_{n=1}^{\infty} \cos \frac{1}{n}$ 。

三、计算题：（每小题 8 分，共 16 分）

| 得 分 | 评阅人 |
|-----|-----|
| | |

1、求二阶常系数非齐次线性微分方程 $y'' - 4y' + 3y = 2e^{2x}$ 的通解。

2、设 $u = \left(\frac{x}{y}\right)^z$ ，求 $du \big|_{(1,1,1)}$ 。

四、计算题：（每小题 8 分，共 16 分）

| 得 分 | 评阅人 |
|-----|-----|
| | |

1、设函数 $F(x,y)=\int_0^{xy} \frac{\sin t}{1+t^2} dt$ ，求 $\left. \frac{\partial^2 F}{\partial x^2} \right|_{\substack{x=0 \\ y=2}}$ 。

2、求函数 $z = x^2 + y^2 - 3$ 在条件 $x - y + 1 = 0$ 下的极值。

五、计算题：（每小题 8 分，共 16 分）

得 分

评阅人

1、求由 $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ 及 $z = 6 - x^2 - y^2$ 所围成的立体的体积。

2、计算曲线积分 $\oint_L (2xy - x^2)dx + (x + y^2)dy$ ，其中曲线 L 是由抛物线 $y = x^2$ 和 $y^2 = x$ 所围成区域的正向边界曲线。

六、计算题：（每小题 8 分，共 16 分）

得 分

评阅人

1、计算曲面积分 $I = \iint_{\Sigma} (x-1)^3 dydz + (y-1)^3 dzdx + (z-1) dxdy$ ，其中 Σ 为曲面

$z = x^2 + y^2 (z \leq 1)$ 的上侧曲面。

2、求幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} x^n$ 的收敛半径、收敛域，并求 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n 2^n}$ 的和。

七、证明题：（6分）

| 得分 | 评阅人 |
|----|-----|
| | |

设正项数列 $\{a_n\}$ 单调减少，且 $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n a_n$ 发散，试问级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{a_n + 1}\right)^n$ 是否收敛？并说明理由。