

# 一南昌大学考试试卷

【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
<p>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。</p>				

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	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。
考生承诺	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: _____	

得 分	评阅人

**一、填空题：（每空 3 分，共 15 分）**

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 \_\_\_\_\_。

得 分	评阅人

## 二、单项选择题：（每小题 3 分，共 15 分）

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  $\int_L x dy - y dx$  的值为 ( )。

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

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)  $\sum_{n=1}^{\infty} \cos \frac{1}{n}$  .

得 分	评阅人

### 三、计算题：（每小题 8 分，共 16 分）

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  $du|_{(1,1,1)}$  .

得 分	评阅人

**四、计算题：（每小题 8 分，共 16 分）**

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。

得 分	评阅人

**五、计算题：（每小题 8 分，共 16 分）**

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  $I = \iint_{\Sigma} (x-1)^3 dydz + (y-1)^3 dzdx + (z-1) dx dy$ ，其中  $\Sigma$  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。