二〇二〇~ 二〇二一学年 第 二学期《高等数学 I》期中考试模拟卷

考试日期: 2021 年 4 月 20 日 试卷类型: A 试卷代号:

学号:								姓名	:				
题号	_	1	三 1	2	3	4	5	四	<i>T</i> i.	六	七	八	 总分
得分													
本题分数		2	1	−:	填空	题							
得	分												
				47					a	. а	7		

- 1、设 $z = xy + xF(\frac{y}{x})$,其中 $F(\mu)$ 为可微函数,则 $x\frac{\partial z}{\partial x} + y\frac{\partial z}{\partial y} =$ ______
- 2、函数 $z = x^2 + y^2$ 在点(1,2)处沿从点(1,2)到点(2,2+√3)的方向的方向导数为____。
- 3、V: $\sqrt{x^2 + y^2} \le z \le \sqrt{2 x^2 y^2}$,计算三重积分I = $\iiint_V (x + z) dv =$
- 4、若 $u = \arcsin \frac{z}{x+y}$,则 $du = _____$ 。
- 6、设D是第一象限由曲线2xy=1, 4xy=1与直线y=x, $y=\sqrt{3}x$ 围成的平面区域,函数 f(x,y)在D上连续,则用极坐标表示 $\iint_{\mathbb{D}} f(x,y) dx dy=$ 。

本题分数	6		
得分			

二: 选择题

1、设函数 $f(x, y) = \sqrt{|xy|}$,则f(x, y)在(0,0)点()

- (A) 连续, 且可偏导;
- (B) 沿任意方向的方向导数都存在;
- (C) 可微, 且df|_(0.0)=0;
- (D) $f_x(x,y)$ 和f(x,y)在点(0,0)处连续
- 2、设函数 $Q(x,y)=\frac{x}{y^2}$. 如果对上半平面(y>0)内的任意有向光滑封闭曲线C都有 $\oint_c P(x, y) dx + Q(x, y) dy = 0$, 那么函数P(x, y)可取为 ()

A.
$$y - \frac{x^2}{y^3}$$
 B. $\frac{1}{y} - \frac{x^2}{y^3}$ C. $\frac{1}{x} - \frac{1}{y}$ D. $x - \frac{1}{y}$

B.
$$\frac{1}{y} - \frac{x^2}{y^3}$$

C.
$$\frac{1}{x} - \frac{1}{x}$$

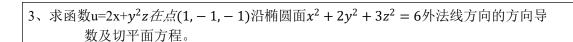
D.
$$x - \frac{1}{y}$$

本题分数	35			
得 分				

三: 计算题

1、设函数 $f(\mu, v, \omega)$ 二阶偏导数连续, z = f(x, x + y, xy), 求混合偏导数 $\frac{\partial z}{\partial x}$, $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$

2、设二元函数z = f(x,y)满足方程F(x + z,xy)0,且f(x,y),F(s,t)均具有连续的一 阶偏导数,且 $f_2+F_1+yf_2F_2-xf_1F_2\neq 0$,求 $\frac{dx}{dz}$



4、设平面区域D由曲线
$$y = \sqrt{3(1-x^2)}$$
与直线 $y = \sqrt{3}x$ 及 y 轴围成,计算二重积分
$$\iint_D x^2 \, dx \, dy$$

$$5 \cdot \iint_{\frac{z^2}{c^2} + \frac{y^2}{a^2} + \frac{z^2}{a^2}} \left[\frac{(x-a)^2}{a^2} + \frac{(y-\sqrt{2}b)^2}{b^2} + \frac{(z-c)^2}{c^2} \right] dx dy dz$$

本题分数	7	<u> </u>
得 分		

兀

$$\sum$$
 为抛物面 $z=2-(x^2+y^2)$ 在 xoy 面上方的部分,计算曲面积分: $\iint\limits_{\Sigma} x^2+y^2dS$

本题分数	7
得 分	

五:

设 $f(x,y) = x^{\frac{1}{3}y^{\frac{2}{3}}}$, 讨论f(x,y)在原点(0,0)处的:

(1) 连续性 (2) 偏导数存在性 (3) 可微性 (4) 沿方向 $\mathbf{n} = \{\cos\alpha, \sin\alpha\}$ 的方向 导数的存在性,对存在情形计算出结果

本题分数	7
得 分	

六:

本题:	8	
得	分	

七:

设函数Q(x,y)在xoy面上具有一阶偏导数,积分 $\int_L 3x^2ydx + Q(x,y)dy$ 与路径无关,且对任意t,恒有 $\int_{(0,0)}^{(t,1)} 3x^2ydx + Q(x,y)dy = \int_{(0,0)}^{(1,t)} 3x^2ydx + Q(x,y)dy$,求Q(x,y)

本题分数	9)
得 分		

八:

假设f(x)在区间[0, 1]上连续,证明: $\int_0^1 dx \int_x^1 dy \int_x^y f(x)f(y)f(z)dz = \frac{1}{3!} (\int_0^1 f(t)dt)^3$