装 订 线

任课教师：

装 订 线

学号：

姓名：

班级：

装 订 线

西 安 电 子 科 技 大 学

考试时间__120__分钟

试　　题

题号	一	二	三	四	五	总分
分数						

1.考试形式：闭卷□√　开卷□；2.本试卷共五大题，满分 100 分；
3.考试日期：2021 年 7 月 2 日

一、 填空题。(每题 4 分，共 20 分)

1. 设函数 $u=x^2+2yz-y^2$，则 $du|_{(1,2,-1)}=$______。

2. 极限 $\lim\limits_{(x,y)\to(0,0)}\dfrac{\sqrt{x^2y^2+1}-1}{x^2+y^2}=$ ______。

3. $\int_0^1 dx\int_{x^2}^1\dfrac{3xy}{\sqrt{1+y^3}}dy=$______。

4. 若级数 $\sum\limits_{n=1}^{\infty}u_n$ 绝对收敛，则级数 $\sum\limits_{n=1}^{\infty}u_n$ 必定______；若级数 $\sum\limits_{n=1}^{\infty}u_n$ 条件收敛，则级数 $\sum\limits_{n=1}^{\infty}|u_n|$ 必定______。

5. 设 L 为连接 $(1,0)$ 及 $(0,\dfrac{1}{2})$ 两点的直线段，则 $\int_L(x+2y)ds=$______。

二、 选择题。(每题 4 分，共 20 分)

1. 设有平面闭区域 $D=\{(x,y)\,|\,-a\leqslant x\leqslant a,\ x\leqslant y\leqslant a\}$，$D_1=\{(x,y)\,|\,0\leqslant x\leqslant a,\ x\leqslant y\leqslant a\}$，则 $\iint\limits_D(xy+\cos x\sin y)dxdy=(\quad)$。

A. $2\iint\limits_{D_1}\cos x\sin y\,dxdy$　　B. $2\iint\limits_{D_1}xy\,dxdy$

C. $4\iint\limits_{D_1}(xy+\cos x\sin y)dxdy$　　D. 0

2. 设曲面Σ是上半球面：$x^2+y^2+z^2=R^2 \quad (z\geqslant 0)$，曲面$\Sigma_1$是曲面$\Sigma$在第一卦限中的部分，则有(　　)。

A. $\iint\limits_{\Sigma} xdS = 4\iint\limits_{\Sigma_1} xdS$　　B. $\iint\limits_{\Sigma} ydS = 4\iint\limits_{\Sigma_1} xdS$

C. $\iint\limits_{\Sigma} zdS = 4\iint\limits_{\Sigma_1} xdS$　　D. $\iint\limits_{\Sigma} xyzdS = 4\iint\limits_{\Sigma_1} xyzdS$

3. 将函数$\sin x \cdot \cos x$展开成x的幂级数时，x^3的系数是(　　)。

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

4. 设有直线$L:\begin{cases} x+3y+2z+1=0, \\ 2x-y-10z+3=0 \end{cases}$及平面$\Pi: 4x-2y+z-2=0$，则直线$L$(　　)。

A. 平行于Π　　B.在Π上　　C. 垂直于Π　　D. 与Π斜交

5. 已知函数$f(x,y)=\begin{cases} \dfrac{xy}{\sqrt{x^2+y^2}}, & x^2+y^2\neq 0, \\ 0, & x^2+y^2=0, \end{cases}$，则$f(x,y)$在$(0,0)$处(　　)。

A. 极限存在但不连续　　B. 连续但不可微

C. 可微但偏导数不连续　　D. 偏导数连续

三、计算题。(每题 5 分，共 30 分)

1. 设$z=f(u,x,y)$，$u=ye^x$且f具有连续的二阶偏导数，求$\frac{\partial z}{\partial x}$和$\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$。

2. 计算曲线积分$I=\oint_C x^2ydx+xy^3\,dy$，其中$C$是四个顶点为$(0,0)$、$(1,0)$、$(1,1)$和$(0,1)$的正方形区域的正向边界。

3. 计算曲线积分$\oint_\Gamma ydx+zdy+xdz$，其中Γ为圆周$x^2+y^2+z^2=a^2$，$x+y+z=0$，若从x轴的正向看去，这圆周是取逆时针方向。

4. 计算曲面积分$\iint\limits_{\Sigma} zdxdy + xdydz + ydzdx$，其中$\Sigma$是柱面$x^2+y^2=1$被平面$z=0$及$z=3$所截得的在第一卦限内的部分的前侧。

5. 曲面Σ为球面$x^2+y^2+z^2=a^2$被锥面$z=\sqrt{x^2+y^2}$所截得的部分，计算$I=\iint\limits_{\Sigma}(x^2+y^2)dS$。

6. 求幂级数$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{x^{n-1}}{n}$的收敛域以及和函数，并求$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{2^{n-1}\cdot n}$的和。

四、(15 分) 已知函数 $f(x,y)=x+y+xy$，(1) 求函数 $f(x,y)$ 在点 (x,y) 处的最大方向导数；(2) 求此最大方向导数在曲线 C：$x^2+y^2+xy=3$上的最大值。

五、(15分) 设函数 $f(x,y)$ 满足 $\frac{\partial f(x,y)}{\partial x}=(2x+1)e^{2x-y}$，且 $f(0,y)=y+1$，L_t 是从点 $(0,0)$ 到点 $(1,t)$ 的光滑曲线，(1) 计算曲线积分 $I(t)=\int_{L_t}\frac{\partial f(x,y)}{\partial x}dx+\frac{\partial f(x,y)}{\partial y}dy$；(2) 求 $I(t)$ 的最小值。