一、填空题

1．极限$\lim\limits_{\substack{x\to 0\\ y\to 1}}\dfrac{2-\sqrt{xy+4}}{xy}=$ ______ ．

2．函数$z=x^3+y^3-3xy$ 在点_______处有极____值为______ ．

3．函数$u=x+y^2+z^3$在点(1, 1, 1)处沿方向$\vec{l}=\{-2,2,1\}$ 的方向导数为 ______ ．

4．设$z=f(xy,\dfrac{y}{x})$，则 $\dfrac{\partial z}{\partial x}=$ ______ ， $\dfrac{\partial z}{\partial y}=$ _________ ．

5．改变二次积分$I=\int_{-1}^{1}dx\int_{0}^{\sqrt{1-x^2}}f(x,y)dy$的积分次序，则$I=$___________ ．

6．用柱面坐标化三重积分$I=\iiint\limits_{\Omega}f(x,y,z)dv$为三次积分，其中$\Omega$为$z=x^2+y^2$和$z=2-x^2-y^2$所围区间，则$I=$ ______ ．

7．设有一曲面$\sum$，密度为连续函数$\rho(x,y,z)$，则$\sum$绕$x$轴的转动惯量可用曲面积分表示为$I_x=$ ______ ．

8．设$L$为曲线$y=x^2$从 $(0,0)$到(1, 1)的一段弧，则$I=\int\limits_{L}xds=$_______.

9．设向量场$\vec{A}=(2x-y)\vec{i}+(3x-z)\vec{j}+(y-x)\vec{k}$，则其旋度$rot\,\vec{A}$为_____ ．

10．设向量场$\vec{A}=x\vec{i}+y\vec{j}+z\vec{k}$，$\Sigma$为平面$x=0,y=0,z=0,x+y+2z=2a$所围立体的表面的外侧，则$\vec{A}$穿过$\Sigma$指定侧的通量为___ ．

11．级数$\sum\limits_{n=1}^{\infty}(-1)^{(n+1)}\dfrac{(x-1)^n}{n}$的收敛区间为 _____ ．

12．将函数$f(x)=\lg x$展开成$(x-1)$的幂级数，则$f(x)=$___ ．

二、求曲线$\begin{cases}x+y+z=2\\ x^2+y^2+z^2=6\end{cases}$在点(-1,1,2)处的切线和法平面方程.

三、求第二类曲线积分$I=\int\limits_{L}(2xy^3-y^2\cos x)dx+(1-2y\sin x+3x^2y^2)dy$，其中$L$为在抛物线$2x=\pi y^2$上由点$(0,0)$到点$(\pi/2,1)$的一段弧.

四、计算第一类曲面积分$I=\iint\limits_{\Sigma}z^2dS$，其中$\Sigma$是曲面$z=\sqrt{x^2+y^2}$及平面$z=2$所围区域的整个边界曲面.

五、计算第二类曲面积分$I=\iint\limits_{\Sigma} zdxdy+dydz$，其中$\boldsymbol{\Sigma}$是曲面$\boldsymbol{z=x^2+y^2}$，$\boldsymbol{z=1}$所围区域的外侧在$\boldsymbol{x\geq 0, y\geq 0}$的部分.

六、求级数$2019+x+2x^2+3x^3+\cdots+nx^n+\cdots$的和函数$(|x|<1)$.

七、将函数$\boldsymbol{f(x)=x,(0\leq x\leq 2)}$展开成正弦级数，并利用其结果求级数

$\boldsymbol{1-\frac{1}{3}+\frac{1}{5}-\frac{1}{7}+\cdots}$的和.