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

试题

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	总分
分数									

注意：闭卷考试，时间为120分钟，满分100分.　　2021.4

一、填空题（每小题4分，共40分）

1.设向量$\boldsymbol{a},\boldsymbol{b},\boldsymbol{c}$两两垂直，且$|\boldsymbol{a}|=1$，$|\boldsymbol{b}|=\sqrt{7}$，$|\boldsymbol{c}|=1$，则$|\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}+\boldsymbol{c}|=$______.

2.过点$A(1,1,1)$、$B(3,2,0)$和$C(2,0,3)$的平面方程为______.

3.曲线$\begin{cases}2y^2+z^2+4x=4z,\\ y^2+3z^2-8x=7z\end{cases}$关于$yOz$坐标面的投影柱面方程为______.

4.平面$2x+y+z+2=0$与曲面$\mathrm{e}^x-\sin y-z^2=0$在点$(0,0,-1)$处的切平面的夹角为______.

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

6.函数$u=xz+\sin y+\mathrm{e}^{yz}$的全微分$\mathrm{d}u=$______.

7.设a,b是实数，若函数$f(x,y)=x^3+y^2-ax+by$在点$(1,1)$取得极值，则函数的极小值为______.

8.函数$f(x,y,z)=x^3-xy^2-\sin z$在点$P_0(1,1,0)$处沿增加最快方向的方向导数为______.

9.设平面区域D为$x^2+y^2\le 1$，则积分$\iint\limits_D(x^3y-3x^2\sin y+2)\mathrm{d}x\mathrm{d}y=$______.

10.设$f(x,y)$连续，二次积分$\int_0^1\mathrm{d}y\int_0^{\sqrt{y}}f(x,y)\mathrm{d}x+\int_1^2\mathrm{d}y\int_0^{2-y}f(x,y)\mathrm{d}x$的积分次序改变后为______.

二、(8分)求曲线$x=2\sin^2 t$，$y=\sin t\cos t$，$z=2\cos^2 t$在对应于$t=\dfrac{\pi}{4}$的点处

的切线方程和法平面方程.

三、(8 分)函数 $z = z(x, y)$ 由方程 $2xz - 2xyz + \ln(xyz) = 0$ 所确定，求 $\left.\dfrac{\partial^2 z}{\partial x^2}\right|_{\substack{x=1\\y=1}}$.

四、(8 分)写出二次积分 $\int_0^2 \mathrm{d}x \int_0^{\sqrt{2x-x^2}} \sqrt{x^2+y^2}\,\mathrm{d}y$ 在极坐标下的积分区域，并求此积分.

五、(10 分)设函数$u=f(x^2z+y,y^2z-x^2)+g(\frac{y}{x})$，其中函数$f$具有二阶连续偏导数，函数$g$二阶可导，求$\frac{\partial u}{\partial x}$，$\frac{\partial^2 u}{\partial x\partial y}$.

六、(10 分)求过点$M(4,0,-1)$，平行于平面$x-4y+3z-10=0$，且与直线$\frac{x}{1}=\frac{y-3}{1}=\frac{z+1}{2}$相交的直线方程.

七、（10 分）设曲面S的方程为$8+x^2+4y^2=z^2$（$z>0$），平面π的方程为$x+2y+2z-2=0$，在曲面S上求一点，使得该点到平面π的距离最近，并求该最近距离.

八、（6 分）设$f(x,y)$为连续函数，$D=\{(x,y)|(x-x_0)^2+(y-y_0)^2\le r^2\}$，求

$$\lim_{r\to 0}\frac{1}{\pi r^2}\iint_D f(x,y)\mathrm{d}\sigma.$$