学号：　　　　线　　　　线

姓名：

专业年级：　　　　订　　　　封

学院：　　　　装　　　　密

2014.06.27

中国矿业大学(北京)

《高等数学 A2》试卷(A 卷)

得分：__________

题　号	一	二	三	四	五	六	七	八
得　分								
阅卷人								

一、填空题（每小题 3 分，共 30 分）

1、 设$\mathbf{a}=(2,1,-1)$，$\mathbf{b}=(1,-1,2)$，则$\mathbf{a}\times\mathbf{b}=$______________

2、 设一平面经过原点及点$(6,-3,2)$，且与平面$4x-y+2z=8$垂直，则此平面方程为______________

3、 $\lim\limits_{(x,y)\to(2,0)}\dfrac{\tan(xy)}{y}=$__________

4、 函数 $f(x,y)=x^3-y^3+3x^2+3y^2-9x$ 的极小值为 __________

5、 曲 面 $x^2+2y^2+5z^2=8$ 在 点 $p_0(1,1,1)$ 处 得 切 平 面 方 程 为 ______________

6、 设 D 是由圆周$x^2+y^2=1, x^2+y^2=4$以及直线$y=0, y=x$所围成的在第一象限内的闭区域，则$\iint\limits_D \arctan\dfrac{y}{x}dxdy=$__________

7、 平面$2x+3y-6z+6=0$与坐标面所围成的立体的体积为__________

8、 设Ω是由球面$x^2+y^2+z^2=1$所围成的闭区域，则三重积分

$$\iiint\limits_{\Omega}\frac{x\ln(x^2+y^2+z^2+1)}{x^2+y^2+z^2+1}dv=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_$$

9、设 L 为螺旋线 $x=3\cos t, y=3\sin t, z=4t$ 上相应于 t 从 0 到 2π 的一段弧，则曲线积分 $\int_L (x^2+y^2+z^2)ds=$ ____________

10、 幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2^n+3^n}{n}x^n$ 的收敛半径是______.

二、单项选择题（每小题 2 分，共 10 分）

1、函数 $f(x,y)=\begin{cases}\frac{xy^2}{x^2+y^4},(x,y)\neq(0,0)\\ 0 \quad ,(x,y)=(0,0)\end{cases}$ 在点 $(0,0)$ 处（ ）

A. 连续且存在一阶偏导数. B. 不连续，但存在一阶偏导数.

C. 连续但不存在一阶偏导数. D. 可微.

2、设 $f(x,y)$ 是连续函数，则 $\int_0^a \mathrm{d}x\int_0^x f(x,y)\mathrm{d}y$ 等于( )

A. $\int_0^a \mathrm{d}y\int_0^y f(x,y)\mathrm{d}x$. B. $\int_0^a \mathrm{d}y\int_y^a f(x,y)\mathrm{d}x$.

C. $\int_0^a \mathrm{d}y\int_a^y f(x,y)\mathrm{d}x$. D. $\int_0^a \mathrm{d}y\int_0^a f(x,y)\mathrm{d}x$.

3、设 $\frac{x}{z}=\ln\frac{z}{y}$，则 $\frac{\partial z}{\partial x}=$ ( )

A. $\frac{z}{x+z}$. B. $\frac{y}{x+z}$. C. $\frac{z}{y+z}$. D. $\frac{x}{x+z}$.

4、设 $D=\{(x,y)\,|\,0\le y\le 1, 1-y\le x\le 1\}$，则曲面 $z=\sqrt{x^2+y^2}$ 的面积为( )

A. $2\sqrt{2}$ B. $\sqrt{2}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D. 2

5、设有直线 $L_1:\frac{x-1}{1}=\frac{y-5}{-2}=\frac{z+8}{1}$ 与 $L_2:\begin{cases}x-y=6\\2y+z=3\end{cases}$，则 L_1 与 L_2 的夹角为( )

A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{4}$ C $\frac{\pi}{3}$ D $\frac{\pi}{2}$

学院：　　　　专业年级：　　　　姓名：　　　　学号：

装　　　订　　　线

密　　　封　　　线

三、（10 分）求过直线 $\frac{x}{2}=y+2=\frac{z+1}{3}$ 与平面 $x+y+z+15=0$ 的交点，且与平面 $2x-3y+4z+5=0$ 垂直的直线方程。

四、（10 分）设函数 $z=f(xy,yg(x))$，其中 f 具有二阶连续偏导数，函数 $g(x)$ 可导且在 $x=1$ 处取得极值 $g(1)=1$，求 $\left.\frac{\partial^2 z}{\partial x\partial y}\right|_{\substack{x=1\\y=1}}$

五、（10 分）计算 $\iiint\limits_{\Omega} xyzdxdydz$，其中 Ω 为球面 $x^2+y^2+z^2=1$ 及三个坐标面所围成的在第一卦限内的闭区域。

六、（10 分）计算曲线积分 $\int_L \left(e^x \sin y - 2y\right)dx + \left(e^x \cos y - 2\right)dy$，其中 L 为上半圆周 $\left(x-a\right)^2 + y^2 = a^2, y \geq 0$ 沿逆时针方向.

七、（10 分）计算曲面积分 $\oiint\limits_{\Sigma}\dfrac{bx\,\mathrm{d}y\,\mathrm{d}z+yz^2\,\mathrm{d}z\,\mathrm{d}x+z^3\,\mathrm{d}x\,\mathrm{d}y}{x^2+y^2+z^2}$，其中 $b>0$，Σ 为球面 $x^2+y^2+z^2=b^2$ 的外侧.

八、（10 分）求级数 $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\dfrac{(-1)^{n-1}}{2n-1}x^{2n-1}$ 的和函数, 并求级数 $\sum\limits_{n=0}^{\infty}\dfrac{(-1)^n}{(2n+1)2^n}$ 的和.

学院： 专业年级： 姓名： 学号：

装 订 线

密 封 线