学院：

专业：

装

班级：

姓名：

订

线

学号：

密

封

线

2016级《高等数学》（下） 联考试卷

试卷 A (A/B) 考核方式 闭卷 (闭卷/开卷) 考试时间 (120分钟)

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	总分
分数										
评卷人										

得 分	评卷人

一、单项选择题（本大题共5个小题，每小题3分，总计15分）

1、二元函数$z=2017-x^2-y^2$的图像为(　　).

(A) 圆锥面　　(B) 双曲面

(C) 球　面　　(D) 抛物面

2、考虑二元函数$f(x,y)$的下面四条性质：

(1) $f(x,y)$在点(x_0,y_0)连续；　(2) $f_x(x,y)$、$f_y(x,y)$在点(x_0,y_0)连续；

(3) $f(x,y)$在点(x_0,y_0)可微分；　(4) $f_x(x,y)$、$f_y(x,y)$存在.

若用“$P\Rightarrow Q$”表示可由性质P推出性质Q，则下列四个选项中正确的是(　　).

(A) $(2)\Rightarrow(3)\Rightarrow(1)$　　(B) $(3)\Rightarrow(2)\Rightarrow(1)$

(C) $(3)\Rightarrow(4)\Rightarrow(1)$　　(D) $(3)\Rightarrow(1)\Rightarrow(4)$

3、设区域$D=\{(x,y)|-1\le x\le 1,x\le y\le 1\}$，$D_1=\{(x,y)|0\le x\le 1,x\le y\le 1\}$，则$\iint\limits_D(xy+x^2\sin y)dxdy=$(　　).

(A) $4\iint\limits_{D_1}(xy+x^2\sin y)dxdy$　　(B) 0

(C) $2\iint\limits_{D_1}x^2\sin ydxdy$　　(D) $2\iint\limits_{D_1}xydxdy$

4、设函数 $z=z(x,y)$ 由方程 $x^3+y^3+z^3+3xyz=2017$ 确定，且 $z^2+xy\neq 0$ ，则 $x\frac{\partial z}{\partial x}-y\frac{\partial z}{\partial y}=($　　　$)$.

(A) $\frac{y^3+x^3}{z^2+xy}$　　　　(B) $\frac{-x^3-y^3}{z^2+xy}$

(C) $\frac{x^3-y^3}{z^2+xy}$　　　　(D) $\frac{y^3-x^3}{z^2+xy}$

5、常数项级数 $\sum_{n=1}^{\infty}u_n$ 收敛的充分必要条件为(　　　). (其中 S_n 为其部分和)

(A) 数列 $\{S_n\}$ 有界　　　　(B) 数列 $\{S_n\}$ 收敛

(C) $\lim_{n\to\infty}S_n=0$　　　　(D) $\lim_{n\to\infty}S_n\neq 0$

得 分	评卷人

二、填空题（本大题共 5 个小题，每小题 3 分，总计 15 分）

6、已知向量 $\vec{a}=(2,-1,-2)$ ，$\vec{b}=(1,1,-4)$ ，则 $\vec{a}$ 与 $\vec{b}$ 的夹角 $\theta=$________________.

7、函数 $f(x,y,z)=xy+yz+zx$ 在 $(1,1,2)$ 的梯度为_____________.

8、设空间区域 Ω 由 $z=1-\sqrt{x^2+y^2}$ 与 $z=0$ 围成，在柱坐标下化三重积分为三次积分 $\iiint\limits_{\Omega}f(x,y,z)dxdydz=$______________________.

9、已知曲面 Σ 为 $x^2+y^2+z^2=9$，则曲面积分 $\iint\limits_{\Sigma}\frac{1}{\sqrt{x^2+y^2+z^2}}dS=$ _________.

10、**(交大的同学做)** 函数 $\frac{1}{(1-x)^2}$ 关于 x 的幂级数为_________________.$(-1<x<1)$.

10、**(重邮的同学做)** 设 $f(x)$ 是以 2π 为周期的周期函数，在 $[-\pi,\pi)$ 上的表达式为

$f(x)=\begin{cases}-2 & ,-\pi\leq x<0\\ x^2 & ,0\leq x<\pi\end{cases}$，则 $f(x)$ 的傅立叶级数在 $x=4\pi$ 处收敛于______________.

得 分	评卷人

三、计算题（本大题共 2 个小题，每小题 5 分，总计 10 分）

11、设二元函数 $z = ye^{xy}$，试求：(1) $dz\Big|_{\substack{x=1\\y=2}}$；(2) $\dfrac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}\Bigg|_{\substack{x=1\\y=2}}$.

得 分	评卷人

四、计算题（本大题共 2 个小题，每小题 5 分，总计 10 分）

12、设函数 $z = f(x+y, xy)$ 在点 $(1,1)$ 处一阶偏导数连续，且 $f(2,1)=3$，试求：

(1) $dz\big|_{(1,1)}$；(2) 曲面 $z = f(x+y, xy)$ 在点 $(1,1,3)$ 处的切平面方程.

得 分	评卷人

五、计算题（本大题共 2 个小题，每小题 5 分，总计 10 分）

13、设 $I=\iint\limits_{D} f(x,y)d\sigma$，其中积分区域 $D: x^2+y^2 \le 2x\ (y \ge 0)$，试求：

(1) 把积分 $\iint\limits_{D} f(x,y)dxdy$ 表为极坐标形式的二次积分；

(2) 若 $f(x,y)=1+y$，计算 I 值.

得 分	评卷人

六、计算题（本大题总计 10 分）：

14、计算曲面积分 $I=\iint\limits_{\Sigma} z\,dxdy+x\,dydz+y\,dzdx$，其中 Σ 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.

得 分	评卷人

七、应用题（本大题共 2 个小题，每小题 5 分，总计 10 分）

15、设曲线积分$\int_L (2xy - y^4 + 3)dx + (x^2 - 4xy^3)dy$，其中 L 为 xOy 平面上一条有向曲线，试求：

(1) 证明：该曲线积分在整个平面 xOy 上与路径无关；

(2) 计算：$\int_{(1,0)}^{(2,1)} (2xy - y^4 + 3)dx + (x^2 - 4xy^3)dy$.

得 分	评卷人

八、综合题（本大题共 2 个小题，每小题 5 分，总计 10 分）

16、设幂级数$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{nx^n}{2018^n}$的，试求：

(1) 收敛半径及其收敛域；(2) 在收敛域内的和函数.

得 分	评卷人

九、综合题（本大题共 10 分）

17、求二元函数 $f(x,y)=e^{2x}(x+y^2+2y)$ 的极值.