学号____________ 姓名____________ 专业____________ 年级____________ 院/系____________

答 题 勿 超 装 订 线

装 订 线

安徽大学 2018—2019 学年第二学期

《 高等数学 A（二)》考试试卷（B 卷）

（闭卷 时间 120 分钟）

考场登记表序号__________

题 号	一	二	三	四	五	总分
得 分						
阅卷人						

一、填空题（每小题 2 分，共 10 分）

得 分	

1. 直线 $\frac{x}{-1}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-1}{2}$ 与平面 $2x+y-z-3=0$ 的夹角是________________.

2. $\lim\limits_{\substack{x\to 0\\ y\to 0}}(1+x)^{\frac{1}{x(1+xy)}}=$ ________________ .

3. 交换 $\int_0^1 dx\int_0^{\sqrt{2x-x^2}} f(x,y)dy+\int_0^{\sqrt{2}} dx\int_0^{\sqrt{2-x^2}} f(x,y)dy$ 积分次序为________________.

4. 函数 $z=\sqrt{x^2+y^2}$ 在 $(0,0)$ 点沿任意方向的方向导数为______________ .

5. 已知 $f(x)$ 是周期为 2π 的周期函数，在 $(-\pi,\pi]$ 上 $f(x)$ 的表达式为

$$f(x)=\begin{cases}-\pi, & -\pi<x\le 0\\ x, & 0<x\le\pi\end{cases},$$

则 $f(x)$ 的傅里叶级数在 $x=0$ 处收敛于____________.

得 分	

二、选择题（每小题 2 分，共 10 分）

6. 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

7. 设 $f\left(x,y\right)$ 为连续函数，且 $D=\left\{\left(x,y\right)\middle|x^2+y^2\le t^2\right\}$，则 $\lim\limits_{t\to0^+}\dfrac{1}{\pi t^2}\iint\limits_D f\left(x,y\right)dxdy=$（　）

A　$f\left(0,0\right)$　　B　$-f\left(0,0\right)$　　C　$f'\left(0,0\right)$　　D　不存在

8. 设 $z=\begin{cases}\dfrac{x^2y}{x^2+y^2}, & x^2+y^2\ne0\\ 0, & x^2+y^2=0\end{cases}$,则函数 z 在点 $\left(0,0\right)$ 处（　　）.

A 不连续　　　　B 连续，但偏导数不存在

C 连续且偏导数都存在，但不可微　D 可微

9. 常数 $a>0$，则第一类曲面积分 $\iint\limits_{x^2+y^2+z^2=a^2}x^2dS=$（　）.

A　$\dfrac{4}{3}\pi a^4$　　B　$\dfrac{4}{3}\pi a^2$　　C　$4\pi a^4$　　D　$4\pi a^2$

10. 级数 $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\left(\dfrac{\sin na}{n^2}-\dfrac{1}{\sqrt{n}}\right)$（$a$ 为常数）（　　）.

A 绝对收敛　　B 条件收敛　　C 发散　　D 收敛性与 a 有关

得 分	

三、计算题（每小题 6 分，共 60 分）

11. 求曲面 $x^2yz+3y^2=2xz^2-8z$ 上点 $(1,2,-1)$ 处的切平面和法线方程.

12. 设 $z=f(xy,x^2+y^2)$，求 $\dfrac{\partial^2 z}{\partial x\partial y}$，其中 $f(u,v)$ 有二阶连续偏导数.

答 题 勿 超 装 订 线

线

订

装

13. 计算曲线积分 $\int_L \dfrac{\left(xe^x+5y^3x^2+x-4\right)dx-\left(3x^5+\sin y\right)dy}{x^2+y^2}$，其中 L 为从点 $A(-1,0)$ 沿曲线 $y=\sqrt{1-x^2}$ 到点 $B(1,0)$ 一段弧.

14. 计算曲面积分$\iint\limits_S \left(x^3+az^2\right)dydz+\left(y^3+ax^2\right)dzdx+\left(z^3+ay^2\right)dxdy$，其中$S$为上半球面$z=\sqrt{a^2-x^2-y^2}$的上侧.

15. 求幂级数$\sum\limits_{n=1}^{\infty} nx^{n-1}$的和函数，并求级数$\sum\limits_{n=1}^{\infty}\dfrac{n}{2^n}$的和.

16. 将 $f\left(x\right)=\dfrac{1}{x^2+4x+3}$ 展开成 $x-1$ 的幂级数.

线

答　题　勿　超　装　订　线

订

得 分	

四、应用题（每小题 7 分，共 14 分）

17. 已知一条非均匀金属丝 L 放置于平面 xOy 上，刚好为抛物线 $y=x^2$ 对应于 $0\le x\le 1$ 的那一段，且它在点 (x,y) 处的线密度为 $\rho(x,y)=x$，求该金属丝的质量 .

装

18. 求二元函数$z=f(x,y)=x^2y(4-x-y)$在直线$x+y=6$，x轴和y轴所围成的区域D上的最大值和最小值

得 分	

五、证明题（每小题6分，共6分）

19. 已知正项级数$\sum_{n=1}^{\infty}u_n$收敛，证明$\sum_{n=1}^{\infty}u_n^2$收敛.