院/系________ 专业________ 姓名________ 学号________

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）》期中考试试卷（A 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（本题共五小题，每小题 3 分，共 15 分）

得 分	

1．平面 $x-\sqrt{2}y+z=1$ 与平面 $x+z=3$ 的夹角为________________.

2．极限 $\lim\limits_{(x,y)\to(0,0)}\dfrac{\sin(x^2y)-x^2y}{x^6y^3}=$ ________________________.

3．三元函数 $u(x,y,z)=xy^2e^z$ 在点 $(1,-1,0)$ 处的全微分为 $\mathrm{d}u|_{(1,-1,0)}=$ ____________________.

4．曲线 $\begin{cases}x^2+y^2+z^2=6,\\ x+y+z=0\end{cases}$ 在 $(2,-1,-1)$ 处的法平面方程为______________________.

5．点 $(1,2,3)$ 到直线 $x=y=z$ 的距离为__________________.

二、选择题（本题共五小题，每小题 3 分，共 15 分）

得 分	

6．直线 $\dfrac{x-1}{0}=\dfrac{y}{2}=z+2$ 与直线 $\dfrac{x-1}{4}=\dfrac{y-3}{-2}=z$ 的位置关系是 （　　）

A．相交于一点；　　B．平行；　　C．异面；　　D．重合.

7．设二元函数 $f(x,y)$ 在点 (x_0,y_0) 的某个领域内有定义．则下列说法**不正确**的是（　　）

A．若 $f_{xy}(x_0,y_0)$ 与 $f_{yx}(x_0,y_0)$ 存在，则必有 $f_{xy}(x_0,y_0)=f_{yx}(x_0,y_0)$；

B．若 $f_{xy}(x,y)$ 与 $f_{yx}(x,y)$ 在 (x_0,y_0) 处连续，则必有 $f_{xy}(x_0,y_0)=f_{yx}(x_0,y_0)$；

C．若 $f_x(x,y)$ 与 $f_y(x,y)$ 在 (x_0,y_0) 处连续，则 $f(x,y)$ 在 (x_0,y_0) 处可微；

D．若 $f_x(x,y)$ 与 $f_y(x,y)$ 在 (x_0,y_0) 处连续，则 $f(x,y)$ 在 (x_0,y_0) 处连续.

8. 二次曲面$\dfrac{x^2}{4}-\dfrac{y^2}{9}-z^2=1$的形状是 ( )

A．单叶双曲面；　B．双叶双曲面；　C．椭圆抛物面；　D．双曲抛物面．

9. 设二元函数$f(x,y)$在点$(0,0)$的某个领域内有二阶连续偏导数．若$f_x(0,0)=f_y(0,0)=0$，$f_{xx}(0,0)=0$，$f_{xy}(0,0)=-2$，$f_{yy}(0,0)=3$．则$f(x,y)$在点$(0,0)$处 ( )

A．取极大值；　B．要么取极大值，要么取极小值；

C．取极小值；　D．不可能取极大值，也不可能取极小值．

10. 设有二阶常系数齐次线性微分方程$y''+py'+qy=0$．若$\alpha\pm \mathrm{i}\beta$为特征方程$\lambda^2+p\lambda+q=0$的根，其中$\alpha,\beta$为实数，且$\beta\neq 0$，i为虚数单位，$C_1,C_2$为任意常数．则原方程的通解为 ( )

A．$y=C_1e^{\alpha x}+C_2e^{\beta x}$；　B．$y=C_1e^{\alpha x}+C_2xe^{\beta x}$；

C．$y=e^{\alpha x}(C_1\cos(\beta x)+C_2\sin(\beta x))$；　D．$y=e^{\beta x}(C_1\cos(\alpha x)+C_2\sin(\alpha x))$．

三. 计算题（本题共六小题，每小题8分，共48分）

得　分	

11. 设直线L的方程为$\dfrac{x+1}{4}=\dfrac{y+2}{6}=z-1$，曲面$S$的方程为$z=2x^2+3y^2+1$．求曲面$S$上一点$P$，使得直线$L$平行于$S$在点$P$的法线，并求出$S$在点$P$的法线方程．

12. 设二元函数 $z=e^{-x}\sin\dfrac{x}{y}$. 求 $\dfrac{\partial^2 z}{\partial x\partial y}$ 在点 $(2,\dfrac{1}{\pi})$ 处的值.

姓名________ 学号________

答 题 勿 超 装 订 线

装 订 线

13. 设 $z=f(x^2+y^2,e^{xy})$，其中二元函数 f 具有二阶连续偏导数. 求 $\dfrac{\partial z}{\partial x},\dfrac{\partial z}{\partial y},\dfrac{\partial^2 z}{\partial x\partial y}$.

14. 设函数 $z=z(x,y)$ 由方程 $z=e^{2x-3z}+2y$ 所确定. 求 $\dfrac{\partial z}{\partial x},\dfrac{\partial z}{\partial y}$.

15. 设$\begin{cases} u=u(x,y), \\ v=v(x,y) \end{cases}$ 是函数组$\begin{cases} x=e^u+u\sin v, \\ y=e^u-u\cos v \end{cases}$的反函数组．求$\dfrac{\partial u}{\partial x},\dfrac{\partial v}{\partial x}$.

16．求微分方程$y''-6y'+9y=18x-3$的通解.

四、应用题（**本题共 10 分**）

得　分	

17．利用 Lagrange 乘数法，求函数 $z = xy$ 在条件 $\dfrac{x^2}{3}+\dfrac{y^2}{2}=1\ (x, y \geq 0)$ 下的最大值.

姓名＿＿＿＿＿＿＿＿学号＿＿＿＿＿＿＿＿

答题勿超装订线

装　订　线

五、证明题（本题共两小题，每小题 6 分，共 12 分）

得 分	

8. 利用定义证明：二元函数 $f(x,y)=\begin{cases}\dfrac{x^3}{x^2+y^2},(x,y)\neq(0,0),\\ 0, \quad\quad\quad (x,y)=(0,0)\end{cases}$ 在点 $(0,0)$ 处不可微.

9. 设函数 $f(u)$ 有二阶连续导数，且二元函数 $z=f(e^x\sin y)$ 满足方程 $\dfrac{\partial^2 z}{\partial x^2}+\dfrac{\partial^2 z}{\partial y^2}=e^{2x}z$.

证明：$f''(u)=f(u)$.