院/系________ 年级________ 专业________ 姓名________ 学号________

答题勿超装订线

安徽大学 2019—2020 学年第二学期

《高等数学 A（二）》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、选择题（每小题 2 分，共 10 分）

得 分	

1．方程 $y'=-y+xe^{-x}$ 是（　　　）．

(A) 一阶非齐次线性方程　　(B)一阶齐次线性方程

(C) 齐次方程　　(D) 可分离变量方程

2．向量场 $\vec{a}=\left(x^2y+y^3\right)\vec{i}+\left(x^3-xy^2\right)\vec{j}$ 的散度为（　　　）.

(A) 2　　(B) $2x^2-4y^2$　　(C) $2xy$　　(D) 0

3. 设 $f(x,y)=\sqrt{|xy|}$，则在 $(0,0)$ 处 $f(x,y)$（　　　）.

（A）偏导数不存在　（B）不连续　（C）不可微　（D）可微

4．设 $L: y=x^2\left(0\le x\le\sqrt{2}\right)$，则 $I=\int_L xds=$（　　　）.

（A）2　　（B）0　　（C）$\frac{13}{6}$　　（D）$\frac{5}{6}$

5．级数 $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n^{p+1}}$ 发散的充分必要条件是（　　　）.

（A）$p>0$　　（B）$p\le 0$　　（C）$p\le 1$　　（D）$p<1$

二、填空题（每小题 2 分，共 10 分）

得 分	

6．已知 $|\vec{a}|=2, |\vec{b}|=3, |\vec{a}-\vec{b}|=\sqrt{7}$，则 $\vec{a},\vec{b}$ 的夹角为 ________________.

7．若 $z=\arctan\frac{x+y}{1-xy}$，则 $\frac{\partial z}{\partial x}=$________________.

8. 计算 $I=\int_0^1 dx\int_x^1 e^{y^2}dy=$ ________________.

9. 设 L：$x^2+y^2=9$, 方向为逆时针方向，$\oint_L (2xy-2y)dx+(x^2-4x)dy=$ ____________.

10．函数 $f(x)=\begin{cases}-1,-\pi\le x\le 0\\ 1+x^2,0<x\le\pi\end{cases}$，以 2π 为周期的傅里叶级数在点 $x=\pi$ 处收敛于 ____________.

三、计算题（每小题 9 分，共 54 分）

得 分	

11．设 $z=f(u), u=\sqrt{x^2+y^2}$，求 $\dfrac{\partial^2 z}{\partial x^2},\dfrac{\partial^2 z}{\partial y^2}$.

12．求微分方程 $4y''+4y'+y=0$ 满足初始条件 $y\big|_{x=0}=2, y'\big|_{x=0}=0$ 的特解.

13．计算三重积分 $\iiint\limits_V (x^2+y^2)dv$，其中 V 由 $x^2+y^2=2z$ 与平面 $z=2$ 所围成.

14．求过点 $Q(3,-1,3)$ 及直线 $\begin{cases}x=2+3t\\ y=-1+t\\ z=1+2t\end{cases}$ 的平面方程.

15．计算第二类曲面积分 $\iint\limits_\Sigma xdydz$，其中 Σ 是柱面 $x^2+y^2=1$ 被平面 $z=0, z=3$ 所截得的在第Ⅰ卦限内的部分的前侧.

16．求幂级数 $\sum\limits_{n=1}^{\infty}(-1)^{n-1}\dfrac{x^n}{n}$ 的收敛域及和函数.

四、应用题（每小题 10 分，共 20 分）

得 分	

17．求 $z=x^2+y^2+5$ 在约束条件 $x+y=1$ 下的极值，并说明是极小值还是极大值.

18．设一三角形薄片，顶点分别为 $(0,0),(a,0),(0,a)$，其薄片上各点处的面密度为 $\rho(x,y)=x+y$，求该薄片的质量.

五、证明题（每小题 6 分，共 6 分）

得 分	

19．证明：级数 $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\dfrac{(-1)^{n-1}}{\ln(1+n)}$ 是条件收敛.