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

答题勿超装订线

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）$\dfrac{13}{6}$　　（D）$\dfrac{5}{6}$

5．级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \dfrac{1}{n^{p+1}}$ 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 $z = \arctan\dfrac{x+y}{1-xy}$，则 $\dfrac{\partial z}{\partial x} =$____________.

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$2\pi$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$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2},\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$.

12．求微分方程$4y''+4y'+y=0$满足初始条件$y|_{x=0}=2,y'|_{x=0}=0$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$\Sigma$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$\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n-1}\frac{x^n}{n}$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$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{n-1}}{\ln(1+n)}$是条件收敛.