安徽大学 2020—2021 学年第二学期

《高等数学 A（二）》期中考试试卷

（闭卷，时间 120 分钟）

考场登记表序号__________

院/系________ 专业________ 姓名________ 学号________

答 题 勿 超 装 订 线

装 订 线

题 号	一	二	三	四	五	总分
得 分						
阅卷人						

一、 填空题（每小题 3 分，共 15 分）

得 分	

1. 直线 L_1: $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-5}{-2}=\dfrac{z+8}{1}$ 与直线 L_2: $\begin{cases} x-y=6 \\ 2y+z=3 \end{cases}$ 的夹角是______________.

2. 交换积分次序 $\int_0^2 dy \int_{y^2}^{2y} f(x,y)dx =$_____________.

3. 已知 $f(x,y)=(2020+\sin x+\cos x)^{2021y}$，则 $f_y'\left(\dfrac{\pi}{2},1\right)=$____________________.

4. 二阶微分方程 $y''-4y'+13y=0$，其通解为____________________.

5. xoz 坐标面上曲线 $z=e^{x^2}$ 绕 z 轴旋转所得的旋转面方程为____________________.

二、选择题（每小题 3 分，共 15 分）

得 分	

6. 平面 $x-y+2z-6=0$ 与平面 $2x+y+z-5=0$ 位置关系是（　　）

A. 平行　　B. 垂直　　C. 相交但不垂直　　D. 重合

7. 设 $z=f(x,y)$ 的全微分是 $dz=xdx+ydy$，则点 $(0,0)$（　　）

A. 不是 $f(x,y)$ 极值点　　B. 是 $f(x,y)$ 极小值点

C. 是 $f(x,y)$ 极大值点　　D. 无法判别

8. 设$I_1=\iint\limits_D \cos\sqrt{x^2+y^2}d\sigma$， $I_2=\iint\limits_D \cos(x^2+y^2)d\sigma$， $I_3=\iint\limits_D \cos(x^2+y^2)^2d\sigma$，

其中$D:x^2+y^2\le 1$，则（　　　　）。

(A)　$I_3>I_2>I_1$　　　　(B)　$I_1>I_2>I_3$

(C)　$I_2>I_1>I_3$　　　　(D)　$I_3>I_1>I_2$

9. 设二元函数 $f(x,y)=\begin{cases}\dfrac{x^2y}{x^2+y^2}, & x^2+y^2\ne 0\\ 0, & x^2+y^2=0\end{cases}$ 则$f(x,y)$在点$(0,0)$处（　　）

A. 偏导数不存在 ，不连续，不可微　　　　B. 偏导数存在 ，连续，可微

C. 偏导数不存在 ，不连续，可微　　　　D. 偏导数存在 ，连续，不可微

10. 二阶常系数非齐次线性微分方程$y''+ay'+by=ce^x$的通解为$y=(c_1+c_2x)e^{-x}+e^x$，

其中c_1,c_2为任意常数，则微分方程中的a,b,c分别为（　　）

（A）1,0,1　　（B）1,0,2　　（C）2,1,3　　（D）2,1,4

三、计算题（每小题 9 分，共 54 分）

得　分	

11. 求一阶微分方程的通解

$$\frac{dy}{dx}-\frac{2}{x+1}y=(x+1)^{\frac{5}{2}}$$

12. 计算二元极限$\lim\limits_{\substack{x\to 0\\ y\to 0}}\dfrac{\sin(x^2y)-\arcsin(x^2y)}{x^6y^3}$

13 求椭球面$x^2+2y^2+z^2=1$上平行于平面$x-y+2z=0$的切平面方程

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

15. 设$u=u(x,y),v=v(x,y)$是由方程组$\begin{cases} xu+yv=0 \\ yu-xv=1 \end{cases}$确定的$x,y$的隐函数，求$\dfrac{\partial u}{\partial y},\dfrac{\partial v}{\partial y}$

16. 计算二重积分$\iint\limits_D \left|x^2+y^2-\dfrac{1}{4}\right|dxdy$，$D:x^2+y^2\le 1$.

四、应用题（共 10 分）

得　分	

17．求表面积为a^2而体积为最大的长方体的体积

五、证明题（共 6 分）

得　分	

18. 已知方程 $\varphi(cx-az, cy-bz)=0$（φ 为可微函数）所定义的隐函数 $z=z(x,y)$，证明 $a\dfrac{\partial z}{\partial x}+b\dfrac{\partial z}{\partial y}=c$