装　　订　　线

学院______ 专业______ 班级______ 姓名______ 学号______

密　　封　　线

河南农业大学 2020-2021 学年第二学期
《高等数学 A（II）》期末考试试卷（A 卷）

题号	一	二	三	四	五	总分
分数						

得分	评卷人

一、判断题（每小题 2 分，共计 10 分）

（　）1. $\alpha\times\beta$ 同时垂直 α 与 β.

（　）2. 在空间直角坐标系中，方程 $\frac{x^2}{2}+\frac{y^2}{3}=1$ 表示一个椭圆.

（　）3. 若函数 $z=f(x,y)$ 在点 (x_0,y_0) 处可微，则在该点必有极限.

（　）4. 向量场 $A=\left\{(x+y)^2,yz,xz\right\}$ 在点 $(1,1,1)$ 处的散度为 7.

（　）5. 级数 $\sum_{n=1}^{\infty}\ln(1+\frac{1}{\sqrt{n}})$ 收敛.

得分	评卷人

二、选择题（每小题 2 分，共计 20 分）

1. 两平面 $x-y+2z=6$ 与 $2x+y+z=5$ 的夹角为____________.

（A）$\frac{\pi}{2}$　　（B）$\frac{\pi}{3}$　　（C）$\frac{\pi}{4}$　　（D）$\frac{\pi}{6}$

2. $\lim\limits_{\substack{x\to0\\y\to0}}\frac{1-\cos(x+y)}{x+y}=$____________.

（A）0　　（B）1　　（C）$\frac{1}{2}$　　（D）$-\frac{1}{2}$

3. 函数$z=x^2-y^2+2x$在点$(1,2)$处的梯度为____________

（A）0　（B）$(1,-1)$　（C）$(4,-4)$　（D）$(2x+2,-2y)$

4. 设 D_k 是圆域 $D=\left\{(x,y)\middle|x^2+y^2\le 1\right\}$ 位于第 k 象限的部分，记 $I_k=\iint\limits_{D_k}(y-x)dxdy\ (k=1,2,3,4)$，则__________.

（A）$I_1>0$　（B）$I_2>0$　（C）$I_3>0$　（D）$I_4>0$

5. 设$D{:}\,x^2+y^2\le 9$，$\iint\limits_D\left(x^5e^y+e^x\sin y-1\right)d\sigma=$__________.

（A）9　（B）9π　（C）0　（D）-9π

6. 若$(x+ay)dx+(2x+y)dy$为某函数的全微分，则$a=$__________.

（A）1　（B）−2　（C）2　（D）$\sqrt{2}$

7. 曲面$z^2=xy-1$在点$(0,1,-1)$处的切平面方程为__________.

（A）$x+2z+2=0$　（B）$x-2z+2=0$

（C）$-x+2z+2=0$　（D）$x+2z-2=0$

8. $\oint_L(x+y)\,ds=$__________，其中L是$O(0,0),A(1,1),B(-1,1)$为顶点的三角形的边界.

（A）2　（B）0　（C）$\sqrt{2}$　（D）$2+\sqrt{2}$

9. 下列命题正确的是__________.

（A）若$\sum\limits_{n=1}^{\infty}u_n$收敛，则$\sum\limits_{n=1}^{\infty}u_{n+100}$收敛

（B）若$\lim\limits_{n\to+\infty}u_n=0$，则$\sum\limits_{n=1}^{\infty}u_n$收敛

（C）若$\sum\limits_{n=1}^{\infty}\left(u_{2n-1}+u_{2n}\right)$收敛，则$\sum\limits_{n=1}^{\infty}u_n$收敛

（D）若$\sum\limits_{n=1}^{\infty}\left(u_n+v_n\right)$收敛，则$\sum\limits_{n=1}^{\infty}u_n$和$\sum\limits_{n=1}^{\infty}v_n$都收敛

10. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n!}=$__________.

（A）e　　（B）$e-1$　　（C）$e+1$　　（D）e^2

得分	评卷人

三、填空题（每小题 2 分，共计 10 分）

1. 过点 $(1,0,-2)$ 且垂直于平面 $2x+3y-z+4=0$ 的直线方程为__________________.

2. 设 $e^z-xyz=0$，则 $\frac{\partial z}{\partial x}=$________________.

3. 交换二重积分 $\int_0^1 dy\int_y^{\sqrt{y}} f(x,y)dx$ 的次序为________________.

4. Σ 是 $x+y+z=1$ 在第一卦限的部分，则 $\iint\limits_{\Sigma} xzdS=$________________.

5. 设 $z=xy+e^x y^2$，则 $dz(0,1)=$_______________.

得分	评卷人

四、计算题（每题 10 分，共计 50 分）

1. 设函数 $z=f(x^2+y^2,xy)$ 具有二阶连续的偏导数，求 $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2},\frac{\partial^2 z}{\partial x\partial y}$.

2. 计算 $\iiint\limits_{\Omega} zdxdydz$，其中 Ω 是由锥面 $z=\sqrt{x^2+y^2}$ 与平面 $z=2$ 所围成的闭区域.

3. 利用格林公式计算$\int_L \frac{y^2}{2\sqrt{a^2+x^2}}dx + y[xy+\ln(x+\sqrt{a^2+x^2})]dy$，其中$L$是由$O(0,0)$到$A(2a,0)$沿$x^2+y^2=2ax$的上半圆周的一段弧.

4. 计算$\iint\limits_{\Sigma} xdydz - 3ydzdx + zdxdy$，其中$\Sigma$是平面$3x+4y+12z=12$位于第一卦限部分的上侧.

5. 求幂级数$\sum_{n=0}^{\infty}\frac{1}{n+1}x^n$的和函数，并由此计算级数$\sum_{n=0}^{\infty}\frac{1}{(n+1)2^n}$的和.

得分	评卷人

五、应用题（共计 10 分）

求二元函数$f(x,y)=x^2(2+y^2)+y\ln y$的极值.