福建农林大学考试试卷　（ A ）　卷

2019——2020 学年　第 二 学期

课程名称：　高等数学 A2　　考试时间：　120 分钟

得分

一、单项选择题（每小题 3 分，共 15 分）

1、在空间直角坐标系中，方程 $x^2+y^2=2$ 表示（　　　）

A. 圆　　B. 圆域　　C. 球面　　D. 圆柱面

2、设直线 L 为 $\begin{cases} x+3y+2z+1=0 \\ 2x-y-10z+3=0 \end{cases}$，平面 π 为 $4x-2y+z-2=0$，则（　　　）

A. L 平行于 π　　B. L 在 π 上　　C. L 垂直于 π　　D. L 与 π 斜交

3、函数 $z=f(x,y)$ 的偏导数在点 (x_0,y_0) 连续是其全微分存在的（　　　）

A. 必要非充分条件　　B. 充分条件

C. 充分必要条件　　D. 既非充分，也非必要

4、设 D 是单位圆盘，D_1 是 D 中在第一象限的部分，则积分 $\iint\limits_D x^3 y d\sigma$ =（　　　）

A. 0　　B. $\iint\limits_{D_1} x^3 y d\sigma$　　C. $2\iint\limits_{D_1} x^3 y d\sigma$　　D. $4\iint\limits_{D_1} x^3 y d\sigma$

5、设幂级数 $\sum_{n=0}^{\infty} c_n x^n$ 和 $\sum_{n=1}^{\infty} n c_n x^{n-1}$ 的收敛半径分别是 R_1 和 R_2，则（　　　）

A. R_1 大于 R_2　　B. R_1 小于 R_2　　C. R_1 等于 R_2　　D. 不能确定

得分

二、填空题（每小题 3 分，共 15 分）

6、$\lim\limits_{\substack{x\to\infty \\ y\to\infty}} \left(1+\dfrac{1}{xy}\right)^x =$ ____________。

7、设 $f(x)=\begin{cases} -1, & -\pi \le x \le 0 \\ 1, & 0 < x < \pi \end{cases}$，则它的 Fourier 展开式 F(x)在 x=0 处的值 F(0) =_________。

8、设 L 为圆周 $x=a\cos t, y=a\sin t\ (0\le t\le 2\pi)$, 则 $\int_L (x^2+y^2)^3 ds=$ ______________。

9、将 $\int_0^1 dx\int_0^{\sqrt{1-x^2}} f(x^2+y^2)dy$ 化为极坐标系下的二重积分____________________。

10、函数 $f(x,y)=2x^2+ax+xy^2+2y$ 在点 $(1,-1)$ 处取得极值，则常数 $a=$____。

得分

三、计算题（每小题 8 分，共 40 分）

11、求过直线 $L_1:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{0}=\dfrac{z-3}{-1}$ 且平行于直线 L_2：$\dfrac{x+2}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z}{1}$ 的平面方程。

12、求幂级数 $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\dfrac{x^n}{3^n\cdot n}$ 的收敛域。

13、函数 $z=z(x,y)$ 由方程 $F(x+\dfrac{z}{y}, y+\dfrac{z}{x})=0$ 所确定 ，设 F 具有一阶偏导数，

计算 $x\dfrac{\partial z}{\partial x}+y\dfrac{\partial z}{\partial y}$。

14、计算 $I=\iiint\limits_{\Omega}(x^2+y^2)dV$，其中 Ω 是由 $x^2+y^2=2z, z=1$ 及 $z=2$ 所围成的空间闭区域。

15、设 $D=\{(x,y)\,|\,x^2+y^2\le 1, 0\le y\le x\}$，计算 $\iint\limits_{D}\arctan\dfrac{y}{x}dxdy$。

得分

四、求曲线曲面积分（每题 10 分，共 20 分）

16、求 $I=\int_L (e^x\sin y-my)dx+(e^x\cos y-m)dy$，其中 L 是从 A(a ,0)经 $y=\sqrt{ax-x^2}$ 到 O（0，0）的弧。

17、计算 $I=\iint\limits_{\Sigma} xyzdxdy$，其中 Σ 为球面 $x^2+y^2+z^2=1$ 在 $x\ge 0, y\ge 0$ 部分的外侧。

得分

五、证明题（10 分）

18、设级数$\sum_{n=1}^{\infty}a_n$收敛，且$\lim_{n\to\infty}na_n=a$，证明：级数$\sum_{n=1}^{\infty}n(a_n-a_{n+1})$收敛。