院（系）______ 班级______ 姓名______ 学号______

密 封 线

# 成都理工大学 2019—2020 学年

# 第二学期《高等数学Ⅰ、Ⅱ》（下）考试试卷（A 卷）

| 大题 | 一 | 二 | 三 | 四 | 总分 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 得分 | | | | | |

## 一、填空题（每题 3 分，共 30 分）

| 得 分 | |
| --- | --- |

1、函数 $z = x^y$ 在点 $P(1,\ 2)$ 处的方向导数 $\dfrac{\partial z}{\partial l}$ 的最大值是 ______。

2、将 $xOz$ 坐标面上的抛物线 $z = 3x^2$ 绕 $z$ 轴旋转一周所得的旋转曲面方程为______________。

3、级数 $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \dfrac{1}{n2^n} x^n$ 的收敛域为__________。

4、设函数 $f(x) = \begin{cases} e^x & -\pi \le x < 0 \\ x-3 & 0 \le x \le \pi \end{cases}$ 的傅里叶级数的和函数为 $S(x)$，则 $S(0) =$ ________ 。

5、设函数 $F(x,y) = \int_0^{xy} \dfrac{\cos t}{1+t^2} dt$，则 $\left.\dfrac{\partial F}{\partial x}\right|_{(0,2)} =$____________ 。

6、二重积分 $\int_0^{\pi} dx \int_x^{\pi} \dfrac{\sin y}{y} dy =$__________。

7、设 $\Sigma$ 为球面 $x^2 + y^2 + z^2 = R^2$，则 $\iint\limits_{\Sigma} (x+y+z)^2 dS = =$_______。

8、$L$ 为上半圆周 $x^2 + y^2 = 1$，$y \ge 0$ 沿逆时针方向的

积分 $\int_L (xy^2+1)dx + x^2 y dy =$ ___________.

9、已知 $(axy^2 - ycosx)dx + (x^2 y - sinx)dy$ 是某一函数 $u(x,y)$ 的全微分，则 $a =$____。

10、$L$为上半圆周$x^2+y^2=1$及$x$轴所围成的的整个边界，

则$\oint_L (e^{\sqrt{x^2+y^2}}-xy)ds=$__________。

## 二、单项选择题（每题 3 分，共 30 分）

| 得 分 | |
|---|---|

11、设$f(x,y)=\begin{cases}\dfrac{xy}{\sqrt{x^2+y^2}}, & x^2+y^2\neq 0\\ 0, & x^2+y^2=0\end{cases}$ ,则$f(x,y)$在点$(0,\ 0)$处（　）。

（A） 不连续，偏导数存在 ；　（B） 不连续，偏导数不存在；

（C） 连续，偏导数不存在；　(D) 连续，偏导数存在；

12、设函数$z=f(x,y)$在点$(x_0,y_0)$处存在对$x,y$的偏导数,则$f_x'(x_0,y_0)=$（　）

（A）$\lim\limits_{\Delta x\to 0}\dfrac{f(x_0,y_0)-f(x_0-\Delta x,y_0)}{\Delta x}$

（B）$\lim\limits_{\Delta x\to 0}\dfrac{f(x_0-2\Delta x,y_0)-f(x_0,y_0)}{\Delta x}$

（C）$\lim\limits_{\Delta x\to 0}\dfrac{f(x_0+\Delta x,y_0+\Delta y)-f(x_0,y_0)}{\Delta x}$

（D）$\lim\limits_{x\to x_0}\dfrac{f(x,y)-f(x_0,y_0)}{x-x_0}$

13、设级数$\sum\limits_{n=1}^{\infty}u_n$收敛，则下列级数中必收敛的级数为（　）.

（A）$\sum\limits_{n=1}^{\infty}{u_n}^2$　（B）$\sum\limits_{n=1}^{\infty}(u_n+u_{n+1})$　（C）$\sum\limits_{n=1}^{\infty}|u_n|$　（D）$\sum\limits_{n=1}^{\infty}(u_n+\dfrac{1}{n})$

14、极限$\lim\limits_{(x,y)\to(1,1)}\dfrac{\sin(x^2+2xy-3y^2)}{x^2-y^2}=$（　）。

（A） 1　　（B） 2

（C） 0　　（D） ∞

**15**、$z=f(x,y)$ 在 $(x_0,y_0)$ 取得极小值，那么在点 $(x_0,y_0)$ 必有（　）。

（A）$f_x'=f_y'=0$　　　　（B）$f_{xy}''^2-f_{xx}''^2 f_{yy}''^2<0$ 且 $f_{xx}''^2>0$

（C）$f(x,y_0)$ 在 $x_0$ 取得极小值　　（D）以上答案都不对

**16**、已知函数 $\boldsymbol{f(xy,x+y)=x^2+y^2+xy}$，则 $\frac{\partial f(x,y)}{\partial x},\frac{\partial f(x,y)}{\partial y}$ 分别为（　　）。

（A）　$2\mathbf{y},-1$　　　　（B）　$2\boldsymbol{x},-1$

（C）　$-1,2\boldsymbol{y}$　　　　（D）$2\boldsymbol{x}+\boldsymbol{y},2\boldsymbol{y}+\boldsymbol{x}$

**17**、设 $f(x,y)$ 为连续函数，则 $\int_0^{\frac{\pi}{4}}d\theta\int_0^1 f(\rho\cos\theta,\rho\sin\theta)\rho d\rho$ 等于（　）。

(A) $\int_0^{\frac{\sqrt{2}}{2}}dx\int_x^{\sqrt{1-x^2}}f(x,y)dy$　　　　(B) $\int_0^{\frac{\sqrt{2}}{2}}dx\int_0^{\sqrt{1-x^2}}f(x,y)dy$

(C) $\int_0^{\frac{\sqrt{2}}{2}}dy\int_y^{\sqrt{1-y^2}}f(x,y)dx$　　　　(D) $\int_0^{\frac{\sqrt{2}}{2}}dy\int_0^{\sqrt{1-y^2}}f(x,y)dx$

**18**、已知函数 $\boldsymbol{f(x,y)}$ 在点 $(0,0)$ 和某个邻域内连续，且

$\lim\limits_{\substack{x\to0\\y\to0}}\frac{\boldsymbol{f(x,y)}}{1-\cos(\boldsymbol{x}^2+\boldsymbol{y}^2)}=1$，则（　　）。

（A）点 $(0,0)$ 不是 $\boldsymbol{f(x,y)}$ 的极值点；

（B）点 $(0,0)$ 是 $\boldsymbol{f(x,y)}$ 的极小值点；

（C）无法判断点 $(0,0)$ 是否是 $\boldsymbol{f(x,y)}$ 的极值点；

（D）点 $(0,0)$ 是 $\boldsymbol{f(x,y)}$ 的极大值点；

19、$\sum_{n=0}^{\infty}\frac{(-1)^n x^{2n}}{n!}$ 在 $(-\infty,+\infty)$ 的和函数是 （　　）。

（A）$e^{-x^2}$　　（B）　$e^{x^2}$　　（C）$-e^{x^2}$　　（D）$-e^{-x^2}$

20、设区域 $\Omega$ 由曲面 $z=x^2+y^2$ 和 $z^2=x^2+y^2$ 所围成，三重积分 $\iiint\limits_{\Omega} f(x^2+y^2+z^2)dv$ 在柱面坐标系下可化为（　　）。

（A）$\int_0^{2\pi}d\theta\int_0^1 d\rho\int_{\rho}^{\rho^2} f(\rho^2+z^2)dz$　　（B）$\int_0^{2\pi}d\theta\int_0^1 \rho d\rho\int_{\rho^2}^{\rho} f(\rho^2+z^2)dz$

（C）$\int_0^{2\pi}d\theta\int_0^1 \rho d\rho\int_{\rho}^{\rho^2} f(\rho^2+z^2)dz$　　D、$\int_0^{2\pi}d\theta\int_0^1 d\rho\int_{\rho^2}^{\rho} f(\rho^2+z^2)dz$ $L$ 为

## 三、计算题（每题 8 分，共 16 分）

| 得　分 | |
|---|---|

21、求曲线 $\begin{cases} 2x^2-y^2=z \\ y=x \end{cases}$ 在原点处的切线和法平面方程。

22、设函数 $z=f\left(x-y,x^2+y^2\right)$，且 $f\left(u,v\right)$ 具有连续的二阶偏导数，

求 $\frac{\partial z}{\partial x},\frac{\partial^2 z}{\partial x\partial y}$。

## 四、解答题（每题 8 分，共 24 分）

| 得　分 | |
|---|---|

23. 计算曲面积分 $\iint\limits_{\Sigma}(x+y+z)\mathrm{d}S$，其中曲面 $\Sigma$ 以 A（1，0，0），B（0，1，0），C（0，0，1）为顶点的三角形平面区域。

24. 求 $\iint\limits_{\Sigma} xdydz-ydzdx+(z+1)dxdy$，其中，$\Sigma$ 为半球面

$x^2+y^2+z^2=R^2, z\geq 0$ 的上侧即曲面的方向与 $z$ 轴的正向夹角为锐角。

25. 将函数 $f(x)=\frac{1}{x}$ 展开为 $(x-3)$ 的幂级数。