试卷编号： 班级______________学号___________姓名____________

考核对象： 计算机 2018 级 注意：试卷右侧及背面为草算区

装 订 线

大连工业大学 2018 ～2019 学年 第二 学期

《高等数学 2》共 3 页 第 1 页

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	阅卷总分	复核总分
得分											

说明："阅卷总分"由阅卷人填写；"复核总分"由复核人填写，复核总分不得有改动。

得分	

一、 单项选择题（每小题 2 分，共 20 分）

1、设 $z = x^y$，则 $\frac{\partial z}{\partial y}\Big|_{(e,1)} =$（ ） **A.** e **B.** $\frac{1}{e}$ **C.** 1 **D.** 0

2、设 D 是由 $y=x, y=-x$ 及 $x=1$ 所围成的区域，则当 $f(x,y)=$（ ）时，$\iint\limits_D f(x,y)dxdy = 0.$ A $x^2\sin y$ B $xy^2e^{y^2}$ C $x^2\cos(xy)$ D $x^2y^3\sin y$

3、设 L 是以 $A(-1,0), B(-2,2), C(1,0)$ 为顶点的三角形的正向边界，则 $\oint_L (3x-y)dx + (x-2y)dy =$（ ）.A、 1 B、 2 C、4 D、-4

4.设曲面 Σ 为 $x+y+z=1$ 在第一卦限部分的下侧，则 $\iint\limits_\Sigma (x^2+z)dxdy =$（ ）

（A）$\int_0^1 dx\int_0^{1-x}(x^2+1-x-y)dy$ （B）$-\int_0^1 dx\int_0^{1-x}(x^2+1-x-y)dy$ （C）$\int_0^1 dx\int_0^{1-x}(x^2+z)dy$ （D）$-\int_0^1 dx\int_0^{1-x}(x^2+z)dy$

5.计算旋转抛物面 $z = 1+\frac{x^2+y^2}{2}$ 在 $1\le z\le 2$ 那部分的曲面面积 S＝（ ）

(A) $\iint\limits_{x^2+y^2\le 2}\sqrt{1-x^2-y^2}dxdy$ (B) $\iint\limits_{x^2+y^2\le 2}\sqrt{1+x^2+y^2}dxdy$ (C) $\iint\limits_{x^2+y^2\le 4}\sqrt{1-x^2-y^2}dxdy$ (D) $\iint\limits_{x^2+y^2\le 4}\sqrt{1+x^2+y^2}dxdy$

6、已知函数 $f(x,y)=\begin{cases}\frac{xy}{x^2+y^2} & x^2+y^2\ne 0\\ 0 & x^2+y^2=0\end{cases}$，在 $(0,0)$ 点下列叙述正确的是( )。

(A) 函数 f(x，y)连续,但偏导不存在 (B) 函数 f(x，y)连续,偏导也存在

(C) 函数 f(x，y)不连续,但偏导存在 (D) 函数 f(x，y)不连续,偏导也不存在

7、$\boldsymbol{z=f(x,y)}$ 在 $\boldsymbol{P_0(x_0,y_0)}$ 处可微分，下面结论错 误的是( )

$(A)z=f(x,y)$ 在 $P_0(x_0,y_0)$ 处连续 (B)$f_x(x_0,y_0), f_y(x_0,y_0)$ 存在 $(C)f_x(x,y), f_y(x,y)$ 在 $P_0(x_0,y_0)$ 处连续

(D)$z=f(x,y)$ 在 $P_0(x_0,y_0)$ 沿任一方向 l 的方向导数 $\frac{\partial f}{\partial l}\Big|_{P_0}$ 都存在

得分	

二、填空题（每空 2 分，共 20 分） **1**、设 $z=e^{xy}$，则 $dz\big|_{(1,1)} =$____________________。

2、设 D 是圆 $x^2+y^2=1$ 围成的区域，二重积分 $\iint\limits_D f(x,y)d\sigma$ 在极坐标系下的二次积分为____________。

3、设 D 是由直线 $y=x, y=2x, y=1$ 所围成的区域，则二重积分 $\iint\limits_D dxdy$ =_______________。

4.设 $F(x, y)$ 为可微函数，$\overset{\frown}{AB}$ 为光滑曲线，则曲线积分 $\int_{\overset{\frown}{AB}} F(x,y)(ydx+xdy)$ 与路径无关的充分必要条件是______________

5．设 $\sum$ 是球面 $x^2+y^2+z^2=a^2$ 的内侧，则曲面积分 $\oiint\limits_\Sigma (x^2+y^2+z^2)dydz =$_________________.

6、已知 $\frac{(x+ay)dx+ydy}{(x+y)^2}$ 是某一二元函数的全微分，则 a＝______________

7、 若三重积分 $\iiint\limits_\Omega xdxdydz = \frac{k}{8}$，其中 Ω 为三个坐标面及平面 $x+2y+z=1$ 所围成的闭区域，则有 $k=$ ____________________。

8、 求球面 $x^2+y^2+z^2=3$ 在点 $(1,1,1)$ 处的切平面方程____________________

9、若函数 $\boldsymbol{z}=2\boldsymbol{x}^2+2\boldsymbol{y}^2+3\boldsymbol{xy}+\boldsymbol{ax}+\boldsymbol{by}+\boldsymbol{c}$ 在点 $(-2,3)$ 处取得极小值 -3，则常数 $\boldsymbol{a}$、$\boldsymbol{b}$、$\boldsymbol{c}$ 之积 $\boldsymbol{abc}=$__________.

10、设积分区域 $\boldsymbol{D}$ 由 $\boldsymbol{x}^2+\boldsymbol{y}^2\le 4$，$\boldsymbol{y}\ge 0$ 围成，则 $\iint\limits_{\boldsymbol{D}}(\boldsymbol{x}^5\boldsymbol{y}^2+2)\boldsymbol{dxdy}=$___________.

得分	

三、计算题（每题 4 分，共 16 分） **1**、求函数 $f(x,y)=4(x-y)-x^2-y^2$ 的极值

s

大连工业大学 2018 ～2019 学年 第二 学期

2、求曲面 $e^{z}-z+xy=3$ 在点（**2**，**1**，**0**）处的切平面及法线方程。

3、设 $e^{z}-xyz=0$，求 $\dfrac{\partial z}{\partial x},\dfrac{\partial z}{\partial y}$

4、设 $z=f(x,\dfrac{x}{y})$，其中 f 具有二阶连续偏导数，求 $\dfrac{\partial^2 z}{\partial x^2}$。

得分	

四、计算题（每题 5 分，共 20 分）

1、求锥面 $z=\sqrt{x^2+y^2}$ 被平面 $z=1$ 所割下部分的曲面面积。

2、改换二次积分 $\int_0^1 dx\int_0^x f(x,y)dy+\int_1^2 dx\int_0^{2-x} f(x,y)dy$ 的积分次序

3、设 $y=xe^{-\sin x}$ 是方程 $y'+y\cos x=Q(x)$ 的一个解，求此微分方程的通解。

4、计算 $I=\int_L \dfrac{xdy-ydx}{4x^2+y^2}$，其中 L 是从点 $A(-a,0)$ 经上半圆周

大连工业大学 2018 ～2019 学年 第二 学期

《高等数学》共 3 页 第 3 页

得分	

六、（6 分）在半径等于 a 的半球面内，求一个体积最大的内接长方体。

得分	

七、（**6** 分）计算曲面积分 $I=\iint\limits_{\Sigma} xzdydz+z^2dxdy$，其中 $\sum$ 是旋转抛物面 $z=x^2+y^2\,(0\le z\le 1)$ 的外侧。

得分	

八、（**6** 分）已知曲线积分 $\int_L (\sin x-\varphi(x))\cdot\dfrac{y}{x}dx+\varphi(x)dy$ 与路径无关，且 $\varphi(\pi)=1$，求 $\varphi(x)$。

得分	

九、（**6** 分）证明：$\int_{x_0}^{u} dx\int_{x_0}^{x}(x-y)^n f(y)dy=\dfrac{1}{n+1}\int_{x_0}^{u}(u-y)^{n+1} f(y)dy$。