

四川大学半期考试试题（闭卷）

（2018—2019 学年第 2 学期）

课程号：201138040

课序号：

课程名称：微积分 1-2

任课教师：

成绩：

适用专业年级：

学生人数：

印题份数：

学号：

姓名：

考 生 承 诺

我已认真阅读并知晓《四川大学考场规则》和《四川大学本科学生考试违纪作弊处分规定（修订）》，郑重承诺：

- 1、已按要求将考试禁止携带的文具用品或与考试有关的物品放置在指定地点；
- 2、不带手机进入考场；
- 3、考试期间遵守以上两项规定，若有违规行为，同意按照有关条款接受处理。

考生签名：

注：考试时间为 90 分钟。

1.(10分) 求极限 $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 2}} \left(\frac{\sin xy}{xy} \right)^{\frac{1}{x^2}}$.

2.(10分) 设函数 $u = f(z)$ 可微, 方程 $z = y + x\varphi(z)$ 可确定 z 是 x, y 的函数, $\varphi(z)$ 可微, 试求 $\frac{\partial u}{\partial x} - \varphi(z) \frac{\partial u}{\partial y}$.

3.(12分) 设 $f(x, y) = \begin{cases} xy \arctan \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}}, & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0, & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$, 讨论其在点 $(0, 0)$ 处的连续性、偏导数的存在性及可微性.

4.(10分) 求曲面 $\Sigma: x^2 + 2y^2 + z^2 = 13$ 到平面 $\pi: 2x + 4y + z = 20$ 的最短距离.

5.(12分) 计算 $I = \int_L (e^x \sin y - y - y^3) dx + (e^x \cos y + x) dy$, 其中 L 为从点 $O(0, 0)$ 沿 $y = \sqrt{2x - x^2}$ 至点 $A(2, 0)$ 的上半圆周.

6.(10分)计算 $I = \iint_{\Sigma} (x+y+z)^2 dS$, 其中 Σ 为曲面 $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ 介于 $z = 0$ 与 $z = 1$ 之间的部分.

7.(12分)计算 $I = \iint_{\Sigma} (x+1) dy dz + (x^2 y + z^4) dz dx + (xy^3 + y^2 z) dx dy$, 其中有向曲面 Σ 为 $z = x^2 + y^2 (0 \leq z \leq 1)$ 的上侧.

8.(12分)求曲线积分 $I = \int_L (1+z)dx + (2+x)dy + (3+y)dz$, 其中 $L: \begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ x + y + z = 3 \end{cases}$, 从 z 轴正向看去取逆时针方向.

9.(12分)设函数 $\varphi(x, y)$ 有连续偏导数, 曲线积分 $\int_L 2xy dx + \varphi(x, y) dy$ 与路径无关, 且对任意 t , 有 $\int_{(0,0)}^{(t,1)} 2xy dx + \varphi(x, y) dy = \int_{(0,0)}^{(1,t)} 2xy dx + \varphi(x, y) dy$, 求 $\varphi(x, y)$.