

四川大学期末考试试题 A（闭卷）

（2017-2018 学年第 2 学期）

课程号： 201075030 课序号： 课程名称：微积分（II）-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：

一、（5×6=30 分）计算题

1、 $\int_0^1 x e^{-x} dx$.

2、 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^x (e^t - 1) dt}{x^2}$.

3、 $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{1 - \cos(\sqrt{x^2 + y^2})}{x^2 + y^2}$.

4、 $\iint_D e^{x+y} d\sigma$, $D = \{(x, y) | 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1\}$.

5、 设 $w = u^2 + uv + v^2$, $u = x^2$, $v = x + 1$, 求 $\left. \frac{dw}{dx} \right|_{x=0}$.

6、 计算 $\int_1^{+\infty} \frac{x}{1+x^4} dx$.

二、（8×5=40 分）解答题

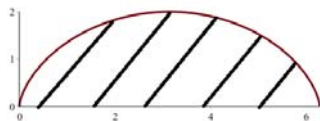
1、 $\int_{-\pi}^{\pi} (x+1) \cos x dx$.

2、 求 $\begin{cases} y' - \frac{y}{x} = 1, x > 0 \\ y(1) = 1 \end{cases}$ 的解.

3、 已知方程 $z^3 + xz^2 + yz = 1$ 确定隐函数 $z = z(x, y)$, 求 $dz|_{(0,0)}$.

4、 $\iint_D (x^2 - 2x + 3y) d\sigma$ ，其中 $D = \{(x, y) | x^2 + y^2 \leq 1\}$ 。

5、如下图所示阴影部分为摆线 $\begin{cases} x = \theta - \sin \theta \\ y = 1 - \cos \theta \end{cases} (0 \leq \theta \leq 2\pi)$ 与 x 轴所围成。求阴影部分绕 x 轴旋转一周所得旋转体的体积。



三、（7分）已知 $f(x, y) = x^2 + y^2 - 6x + 6y$. (1) 求 $f(x, y)$ 的极值和极值点，并判断是极大值还是极小值，请给出理由. (2) 求 $f(x, y)$ 在 $D = \{(x, y) | x^2 + y^2 \leq 32\}$ 上的最值和最值点，并给出理由。

四、（8分）已知函数 $f(x)$ 满足 $f'(x) = \int_0^x f(x-t) dt + 2e^x - 1$ ，且 $f(0) = 1$. (1) 求函数 $f(x)$ ；(2) 求 $y = f(x) - xe^x$ 在 $x = 0$ 和 $x = 1$ 之间的弧长。

五、（7分）已知 $f(x, y) = \begin{cases} \frac{x \cdot \tan y}{\sqrt{x^2 + y^2}}, & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0, & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$, (1) 求 $f_x(0, 0)$, $f_y(0, 0)$ ；(2)

判断 $f(x, y)$ 在 $(0, 0)$ 处的可微性。

六、（8分）(1) 计算 $\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{t} \cdot \sqrt{1-t}} dt$ ；(2) 证明： $\int_0^1 \frac{4^t}{\sqrt{t} \cdot \sqrt{1-t}} dt > 2\pi$ 。