

任课教师:

姓名:

学号:

年级:

学院:

线

订

装

四川大学期末考试试卷

(2008—2009 学年第二学期)

科 目: 大学数学(II)微积分-2(A)

适用专业年级: 四川大学数学二类 2008 级各专业本科生

题号	一	二	三				四			五	六	总分
得分												

考 试 须 知

四川大学学生参加由学校组织或由学校承办的各级各类考试,必须严格执行《四川大学考试工作管理办法》和《四川大学考场规则》.有考试违纪作弊行为的,一律按照《四川大学学生考试违纪作弊处罚条例》进行处理.

四川大学各级各类考试的监考人员,必须严格执行《四川大学考试工作管理办法》、《四川大学考场规则》和《四川大学监考人员职责》.有违反学校有关规定的,严格按照《四川大学教学事故认定及处理办法》进行处理.

得 分	
评卷人	

一、填空题(每小题 3 分,共 15 分)

1、 $\int x|x|dx = \underline{\hspace{2cm}}$

2、若 $\int_0^x \ln t dt = x \ln(\theta x)$ 则 $\theta = \underline{\hspace{2cm}}$

3、 $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 0}} \frac{3 - \sqrt{9 + xy}}{xy} = \underline{\hspace{2cm}}$

4、积分 $I = \int_0^1 dx \int_{x^2}^1 f(x, y) dy$ 化为极坐标下形式为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

5、微分方程 $\cos x dy + (y \sin x - \cos^2 x) dx = 0$ 的通解是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

得 分	
评卷人	

二、选择题(每小题 3 分, 共 15 分)

1、函数 $f(x)$ 在 $(-\infty, +\infty)$ 内连续, 且 $f(x)$ 是偶函数, 而

$F(x) = \int_0^x (x-2t)f(t)dt$, 则 $F(x)$ 为 ().

- A. 奇函数
B. 偶函数
C. 非奇非偶函数
D. 以上结论均不正确。

2、设 $f''(x)$ 在 $[a, b]$ 上连续, 则 $\int_a^b xf''(x)dx = ()$

- A. $[af'(a) - f(a)] - [bf'(b) - f(b)]$ B. $[bf'(b) - f(a)] - [af'(a) - f(b)]$
C. $[bf'(b) - f(b)] - [af'(a) - f(a)]$ D. $[af'(a) - f(a)] + [bf'(b) - f(b)]$

3、设 $R > 0$, 二次积分 $\int_{-R}^R dx \int_0^{\sqrt{R^2-x^2}} f(x^2+y^2)dy = ()$

- A. $\pi \int_0^R f(r^2)rdr$ B. $2\pi \int_0^R f(r^2)rdr$
C. $\pi \int_0^{R^2} f(r)rdr$ D. $2\pi \int_0^R f(r^2)rdr$

4、设 $z = \varphi(x^2 - y^2)$, 其中 φ 可导, 则下列等式成立的是 ()

- A. $x \frac{\partial z}{\partial x} + y \frac{\partial z}{\partial y} = 0$ B. $x \frac{\partial z}{\partial x} - y \frac{\partial z}{\partial y} = 0$
C. $y \frac{\partial z}{\partial x} + x \frac{\partial z}{\partial y} = 0$ D. $y \frac{\partial z}{\partial x} - x \frac{\partial z}{\partial y} = 0$

5、二元函数 $f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy}{x^2 + y^2}, & x^2 + y^2 \neq 0 \\ 0, & x^2 + y^2 = 0 \end{cases}$ 在点 $(0, 0)$ 处 ()

- A. 连续且偏导数存在; B. 连续但偏导数不存在;;
C. 不连续且偏导数不存在; D. 不连续但偏导数存在。

任课教师:

姓名:

学号:

年级:

学院:

线

订

装

得分	
评卷人	

三、计算题(每题 8 分,共 32 分)

1、 $\int_1^2 \frac{x^2 - 2}{x^3} e^x dx$

2、 设 $z = f^2(xy) + g(x^2, x + y)$, 其中 f 二阶可导, g 具有连续的二阶偏导数,

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

3、 求二阶非齐次方程 $y'' - 2y' - 3y = e^{-x} + 3x + 1$ 通解.

4、计算 $\iint_D x[1 + yf(x^2 + y^2)]dxdy$, 其中 D 是由 $y = x^3, y = 1, x = -1$ 所围成, f 为连续函数。

得 分	
评卷人	

四、解答题(每题 8 分, 共 24 分)

1、过原点作曲线 $y = \ln x$ 的切线, 求该切线与 $y = \ln x$ 以及 x 轴所围成图形的绕 x 轴旋转而成的立体的体积。

任课教师：

姓名：

学号：

年级：

学院：

线

订

装

2、设 $(axy^3 + 4y^2 \cos x)dx + (2 + by \sin x - 5x^2 y^2)dy$ 为某个二元函数 $f(x, y)$ 的全微分，求 a, b 的值

3、在曲线 $x^2 + 4y^2 = 4$ 上求一点，使其到直线 $2x + 3y - 6 = 0$ 的距离最长。

得 分	
评卷人	

五、证明题(共 7 分)

设 $u(x, y) = \varphi(x + y) + \varphi(x - y) + \int_{x-y}^{x+y} \psi(t) dt$, 其中 $\varphi(t), \psi(t)$ 均二阶可导,

证明: $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = \frac{\partial^2 u}{\partial y^2}$

得 分	
评卷人	

六、应用题(共 7 分)

初始质量为 **50** 克的雨滴在下落过程中由于不断蒸发, 使雨滴的质量以每秒 **1** 克的速率减少, 且所受空气阻力和下落速度成正比(比例系数为 $k \neq 1$), 若开始下落时雨滴速度为零, 求雨滴下落的速度与时间的函数关系。