

任课教师:

姓名:

学号:

年级:

学院:

线

号

装

# 四川大学期末考试试卷 (A)

(2007—2008 学年第二学期)

科目: 大学数学(II)微积分-2

适用专业年级: 四川大学数学二类 2007 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、  $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{e^x + e^{2-x}} =$  \_\_\_\_\_.

2、 设  $f(x-y, \ln x) = (1 - \frac{y}{x}) \frac{e^y}{e^x \ln(2x)^x}$ , 则  $f(x, y) =$  \_\_\_\_\_.

3、 由方程  $xyz + \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} = \sqrt{2}$  所确定的函数  $z = z(x, y)$  在点  $(1, 0, -1)$  处的全微分  $dz =$  \_\_\_\_\_.

4、 将极坐标系中的累次积分转换成直角坐标系中的累次积分:

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} d\theta \int_0^{\cos \theta} f(r \cos \theta, r \cos \theta) r dr =$$
 \_\_\_\_\_

5、 微分方程  $yy'' + y'^2 = 0$  满足初始条件  $y|_{x=0} = 1, y'|_{x=0} = \frac{1}{2}$  的特解是 \_\_\_\_\_.

得分	
评卷人	

二、选择题(每小题 3 分,共 15 分)

1、若  $\int f(x)dx = F(x) + C$ , 且  $x = t^2$ , 则  $\int f(t)dt = ( \quad )$ .

- (A)  $F(x) + C$ . (B)  $F(t^2) + C$ . (C)  $F(t) + C$ . (D)  $2tF(t^2) + C$ .

2、设  $f(x)$  连续, 则  $\frac{d}{dx} \int_0^x tf(x^2 - t^2)dt = ( \quad )$ .

- (A)  $xf(x^2)$ . (B)  $-xf(x^2)$ . (C)  $2xf(x^2)$ . (D)  $-2xf(x^2)$ .

3、设  $f(x, y) = x^3 - 4x^2 + 2xy - y^2$ , 则下面结论正确的是  $( \quad )$ .

- (A) 点  $(2, 2)$  是  $f(x, y)$  的驻点, 且为极大值点.  
 (B) 点  $(0, 0)$  是  $f(x, y)$  的驻点, 但不是极大值点.  
 (C) 点  $(2, 2)$  是极小值点.  
 (D) 点  $(0, 0)$  是极大值点.

4、极限  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} f(x, y)$  存在的充分条件是  $( \quad )$ .

- (A) 对任意实数  $k$ , 点  $P(x, y)$  沿直线  $y = kx$  方向趋向于原点时,  $f(x, y)$  均有与  $k$  无关的极限值.  
 (B) 函数在  $(0, 0)$  处连续.  
 (C)  $f'_x(0, 0), f'_y(0, 0)$  存在.  
 (D) 点  $P(x, y)$  沿无穷条路径趋向于原点时,  $f(x, y)$  的极限均存在.

5、设  $D$  是  $xOy$  平面上以  $(1, 1), (-1, 1)$  和  $(-1, -1)$  为顶点的三角形区域,  $D_1$  是  $D$  在第一象限的部分, 则  $\iint_D (xy + \cos x \sin y) dx dy$  等于  $( \quad )$ .

- (A)  $2 \iint_{D_1} \cos x \sin y dx dy$ . (B)  $2 \iint_{D_1} xy dx dy$ .  
 (C)  $4 \iint_{D_1} (xy + \cos x \sin y) dx dy$ . (D) 0.

### 三、计算题(每题 8 分, 共 32 分)

得 分	
评卷人	

1、计算  $\int \frac{\arctan e^x}{e^{2x}} dx$ .

得 分	
评卷人	

2、设  $f(x) = \begin{cases} 1+x^2, & x > 0 \\ e^x, & x \leq 0 \end{cases}$ , 求  $\int_1^3 f(x-2)dx$ .

得 分	
评卷人	

3、求  $\iint_D |y-x^2| dx dy$ , 其中  $D = \{(x, y) | 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1\}$ .

得 分	
评卷人	

4、求常系数非齐次微分方程的解：  $y'' + 3y' + 2y = (12x^2 + 2x + 1)e^{-2x}$ .

#### 四、解答题(每题 8 分, 共 24 分)

得 分	
评卷人	

1、设函数  $f(x)$  在  $[0, +\infty)$  上可导,  $f(0) = 0$ , 且其反函数为  $g(x)$ ,

若  $\int_0^{f(x)} g(t)dt = x^2 e^x$ . 求  $f(x)$ .

任课教师:

姓名:

学号:

年级:

学院:

线

订

装

得分	
评卷人	

2、设函数  $f(u)$  一阶可导,  $w(x,y)=\int_0^y e^{-y} f(x+t)dt$ , 求  $\frac{\partial^2 w}{\partial x \partial y}$ .

得分	
评卷人	

3、设  $f(x)$  在  $[0,1]$  上连续, 且  $\int_0^1 f(x)dx = A$ . 求  $I = \int_0^1 dx \int_x^1 f(x)f(y)dy$ .

得 分	
评卷人	

五、证明题(共 7 分). 设  $f(x)$  在  $[a,b]$  上连续, 证明:

$$\left[ \int_a^b f(x) dx \right]^2 \leq (b-a) \int_a^b f^2(x) dx$$

得 分	
评卷人	

六、应用题(共 7 分). 求由曲线  $y = \frac{1}{x}$ , 直线  $y = 4x$ ,  $x = 2$  所围成的平面图形的面积, 以及此图形绕  $x$  轴旋转而得的旋转体的体积.