

浙江理工大学 2009 – 2010 学年 第二学期

《高等数学 B》期末试卷 (B) 卷

班级\_\_\_\_\_ 学号\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_

题号	一	二	三							总分	阅卷人
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)		
得分											

一. 选择题 (本题共 5 小题, 每小题 5 分, 满分 25 分)

(1) 设常数  $k > 0$ , 则级数  $\sum_{n=1}^{n=\infty} (-1)^n \frac{k+n}{n^2}$  ( )

- (A) 发散 (B) 条件收敛  
(C) 绝对收敛 (D) 收敛性与  $k$  有关

(2)  $\int_0^a dx \int_{-\sqrt{(\frac{a}{2})^2-x^2}}^{\sqrt{(\frac{a}{2})^2-x^2}} f(x, y) dy =$  ( )

- (A)  $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} d\theta \int_0^{\frac{a}{2} \cos \theta} f(\rho \cos \theta, \rho \sin \theta) d\rho$  (B)  $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} d\theta \int_0^{a \cos \theta} f(\rho \cos \theta, \rho \sin \theta) d\rho$   
(C)  $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} d\theta \int_0^{\frac{a}{2} \cos \theta} f(\rho \cos \theta, \rho \sin \theta) \rho d\rho$  (D)  $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} d\theta \int_0^{a \cos \theta} f(\rho \cos \theta, \rho \sin \theta) \rho d\rho$

(3) 二元函数  $z = f(x, y)$  在点  $(x, y)$  偏导数都存在是其在该点可微的 ( )

- (A) 充分条件 (B) 必要条件  
(C) 充要条件 (D) 既非充分又非必要条件

(4)  $\sum_{n=1}^{n=\infty} (-1)^{n-1} a_n = 2, \sum_{n=1}^{n=\infty} a_{2n-1} = 5$ , 则级数  $\sum_{n=1}^{n=\infty} a_n =$  ( )

- (A) 3 (B) 7 (C) 8 (D) 9

(5) 二元函数  $z = f(x, y)$  在  $(x_0, y_0)$  处可微的充分条件是 ( )

- (A)  $f(x, y)$  在  $(x_0, y_0)$  连续  
(B)  $f'_x(x, y), f'_y(x, y)$  在  $(x_0, y_0)$  的某邻域内存在  
(C)  $\Delta z - f'_x(x_0, y_0)\Delta x - f'_y(x_0, y_0)\Delta y$  当  $\sqrt{(\Delta x)^2 + (\Delta y)^2} \rightarrow 0$  时, 是无穷小  
(D)  $\frac{\Delta z - f'_x(x_0, y_0)\Delta x - f'_y(x_0, y_0)\Delta y}{\sqrt{(\Delta x)^2 + (\Delta y)^2}}$  当  $\sqrt{(\Delta x)^2 + (\Delta y)^2} \rightarrow 0$  时, 是无穷小

二. 填空题 (本题共 5 小题, 每小题 4 分, 满分 20 分)

(1) 级数  $\sum_{n=1}^{n=\infty} \frac{x^n}{\sqrt{n}}$  的收敛域是\_\_\_\_\_

(2) 级数  $\sum_{n=1}^{n=\infty} \frac{x^{2n}}{2n-1}$  的和函数是\_\_\_\_\_

(3) 设  $e^{-xy} - 2z + e^z = 0$ , 则  $\frac{\partial z}{\partial x} =$ \_\_\_\_\_

(4)  $\int_0^1 dy \int_y^{\sqrt{y}} \frac{\sin x}{x} dx =$ \_\_\_\_\_

(5) 方程  $y'' + \frac{2}{1-y}y' = 0$  满足初始条件  $y|_{x=0} = 0, y'|_{x=0} = 1$  的特解为\_\_\_\_\_

三. 解答题 (55 分)

(1) 计算  $\iint_D |y - x^2| dx dy$ , 其中  $D$  是以  $|x| \leq 1$  和  $0 \leq y \leq 2$  围成的闭区域. (8 分)

(2) 求下列曲面所围形体的体积:  $z = x + y, z = xy, x + y = 1, x = 0, y = 0$ . (8 分)

(3) 求级数  $\sum_{n=1}^{n=\infty} \frac{x}{n^x}$  的收敛域. (8 分)

(4) 将  $f(x) = \frac{1}{x^2+3x+2}$  展开成  $x-1$  的幂级数.(9 分)

(5) 求  $y'' - 8y' + 16y = e^{4x}$  的通解 (8 分)

(6) 已知  $z = (x^2 + y^2)e^{-\arctan \frac{y}{x}}$ , 求  $dz$  和  $\frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x}$ . (8 分)

(7) 设函数  $f(x)$  在  $[a, b]$  上满足  $a \leq f(x) \leq b, |f'(x)| < q < 1$ , 令  $u_n = f(u_{n-1}), n = 1, 2, \dots, u_0 \in [a, b]$ , 证明  $\sum_{n=1}^{\infty} (u_{n+1} - u_n)$  绝对收敛. (6 分)