

复旦大学数学科学学院

2013~2014 学年第二学期期末考试

高数 B (下) A 卷参考答案

一、 1、  $\sin(x+y) + x \cos(x+y)$ ,  $\cos(x+y) - x \sin(x+y)$ .

2、  $2x + y + z = \sqrt{3}$ .

3、  $\frac{1}{2}(1 - \cos 1)$ .

4、  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

5、 通解为  $y = \frac{1}{2}x^3 + Cx$ .

6、 收敛半径为  $R = 2$ , 收敛域  $(-2, 2)$ .

7、  $f(x) \sim \sum_{n=1}^{\infty} b_n \sin nx = \frac{4}{\pi} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2n-1} \sin(2n-1)x$ .

8、  $\frac{4\pi}{3}$

二、 (1) 驻点  $(0, 0)$ ,  $f(0, 0) = 2$ .

(2) 在椭圆域边界椭圆上, 最大值为 3 ( $x=1, -1, y=0$  时), 最小值为 -2 ( $x=0, y=2, -2$  时).

综上, 最大值 3, 最小值 -2.

三、 (1)  $s(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} \ln(1-x) + \frac{1}{1-x}, & x \neq 0, x \in (-1, 1) \\ 0, & x = 0 \end{cases}$ ,

(2)  $1 - \ln 2$ .

四、 $\frac{7\pi}{12}$ .

五、记  $u_n = e - (1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \cdots + \frac{1}{n!})$ ,  $0 < u_n \leq \frac{1}{n!n} \leq \frac{1}{n^2}$ ,

级数收敛。

六、(1)  $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} = e^x \cos y f'(e^x \cos y) + e^{2x} \cos^2 y f''(e^x \cos y)$  ,

$$\frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = -e^x \cos y f'(e^x \cos y) + e^{2x} \sin^2 y f''(e^x \cos y) ;$$

(2)  $f(u) = \frac{1}{2} e^{2u} - \frac{1}{2} e^{-2u} - 2u$  .