# 复旦大学数学科学学院

## 2012～2013学年第二学期期末考试

## ■ 高数C（下）A 卷参考答案

1. (1)$z_x(1,1)=3,\ z_{xy}(1,1)=-4.$

(2)$\begin{cases}-x+2y+2z-3=0\\ 2x-3y+5z-4=0\end{cases}$ 或$\dfrac{x-1}{16}=\dfrac{y-1}{9}=\dfrac{z-1}{-1}.$

(3)$2\pi.$

(4)$\pi.$

(5)$\dfrac{e+e^{-1}}{2}-1.$

(6)2小时。

2.显然最大值可在$0\le x$及$y\le 0$且$x-y\le 1$时取到.

由$z_x=z_y=0$可解得：$x=y=0,\ z(0,0)=0;$

由$x=0$：$z=y^2,\ y=-1$时$z$取最大值1;

由$y=0$：$z=x^2,\ x=1$时$z$取最大值1;

由$y=x-1, x\in[0,1]$：$z=x^2-x+1,\ x=1$时$z$取最大值1;

所以$z$的最大值为1.

3.因为$\lim_{x\to 0}\dfrac{f(x)-f(0)-f'(0)x}{x^2}=\dfrac{f''(0)}{2},$

所以$\exists N_0>0\forall n>N_0$: $|f(\frac{1}{n})-f(0)-f'(0)\frac{1}{n}|<\dfrac{|f''(0)|+1}{n^2}$, 因而：

(1)$f(0)\ne 0$时，级数发散；

(2)$f(0)=0, f'(0)\ne 0$时，级数条件收敛；

(3)$f(0)=f'(0)=0$时，级数绝对收敛。

4.$S(x)=\ln(1+\frac{x}{2}),\ x\in(-2,2].$

$$\ln(1+\frac{x}{2})=\ln\frac{3}{2}+\ln(1+\frac{x-1}{3})=\ln\frac{3}{2}+\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{n-1}}{n3^n}(x-1)^n$$

收敛域为$x\in(-2,4]$(但仅在$(-2,2]$上与$S(x)$相等).

5.

| $X$ | 0 | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|
| $P$ | $\frac{1}{6}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{3}{10}$ | $\frac{1}{30}$ |

6. $f(0)=1,\ f'(x)=e^x+2f(x)-\int_0^x f(t)\mathrm{d}t,\ f'(0)=3,$

$$f''(x)-2f'(x)+f(x)=e^x$$

解得：$f(x)=(1+2x+\frac{1}{2}x^2)e^x$.

7(1)$p=\int_{0.8}^{1}6x(1-x)\mathrm{d}x\approx 0.104$.

(2)$[0,0.2]$, $\int_{0.8}^{1}(x-0.8)6x(1-x)\mathrm{d}x\approx 0.0072$.

(3)$365*p\approx 37.96$