2009年真题参考答案

一、选择题

(1)A. (2)A. (3)D. (4)C. (5)A. (6)B. (7)C. (8)B.

二、填空题

(9)$xf''_{12}+f'_2+xyf''_{22}$. (10)$-xe^x+x+2$. (11)$\frac{13}{6}$. (12)$\frac{4}{15}\pi$. (13)2. (14)$-1$.

三、解答题

(15)极小值$f\left(0,\frac{1}{e}\right)=-\frac{1}{e}$.

(16)$S_1=\frac{1}{2}, S_2=1-\ln 2$.

(17)(Ⅰ)椭球面S_1的方程为$\frac{x^2}{4}+\frac{y^2+z^2}{3}=1$,圆锥面$S_2$的方程为$y^2+z^2=\frac{1}{4}(x-4)^2$;

(Ⅱ)$V=\pi$.

(18)证明略.

(19)$I=4\pi$.

(20)(Ⅰ)$\boldsymbol{\xi}_2=\left(-\frac{1}{2},\frac{1}{2},0\right)^{\mathrm{T}}+c\left(\frac{1}{2},-\frac{1}{2},1\right)^{\mathrm{T}}$,或$\boldsymbol{\xi}_2=\left(-\frac{1}{2}+\frac{1}{2}c,\frac{1}{2}-\frac{1}{2}c,c\right)^{\mathrm{T}}$,$c$为任意常数.

$\boldsymbol{\xi}_3=\left(-\frac{1}{2},0,0\right)^{\mathrm{T}}+c_1(-1,1,0)^{\mathrm{T}}+c_2(0,0,1)^{\mathrm{T}}$,或$\boldsymbol{\xi}_3=\left(-\frac{1}{2}-c_1,c_1,c_2\right)^{\mathrm{T}}$,$c_1,c_2$为任意常数.

(Ⅱ)证明略.

(21)(Ⅰ)$\lambda_1=a,\lambda_2=a+1,\lambda_3=a-2$;(Ⅱ)$a=2$.

(22)(Ⅰ)$P\{X=1\mid Z=0\}=\frac{4}{9}$;

(Ⅱ)二维随机变量(X,Y)的概率分布为

Y \ X	0	1	2
0	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{36}$
1	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{9}$	0
2	$\frac{1}{9}$	0	0

(23)(Ⅰ)λ的矩估计量为$\hat{\lambda}=\frac{2}{\overline{X}}$;(Ⅱ)$\lambda$的最大似然估计量为$\hat{\lambda}=\frac{2}{\overline{X}}$.