

2007 年真题参考答案

一、选择题

(1)B. (2)D. (3)C. (4)D. (5)D. (6)B. (7)A. (8)B. (9)C. (10)A.

二、填空题

(11) $\frac{1}{2}e^{\frac{1}{2}}$. (12) $f'_1 \cdot yx^{y-1} + f'_2 \cdot y^x \ln y$. (13) $C_1 e^x + C_2 e^{3x} - 2e^{2x}$. (14) $\frac{4}{3}\sqrt{3}$.(15)1. (16) $\frac{3}{4}$.

三、解答题

(17) $f(x, y)$ 在 D 上的最大值为 8, 最小值为 0.(18) $I = \pi$.

(19) 证明略.

(20) (I) 证明略;

(II) $y(x) = xe^{x^2}$.(21) 当 $a = 1$ 时, 公共解为 $\mathbf{x} = c(-1, 0, 1)^T$, c 为任意常数; 当 $a = 2$ 时, 公共解为 $\mathbf{x} = (0, 1, -1)^T$.(22) (I) \mathbf{B} 的全部特征值为 $-2, 1, 1$, \mathbf{B} 的对应于特征值 -2 的特征向量为 $c_1 \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$, c_1 为任意非零常数, \mathbf{B} 的对应于特征值 1 的特征向量为 $c_2 \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + c_3 \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$, c_2, c_3 为任意常数且不同时为 0;

$$(II) \mathbf{B} = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

(23) (I) $P\{X > 2Y\} = \frac{7}{24}$;

$$(II) f_z(z) = \begin{cases} 2z - z^2, & 0 < z \leq 1, \\ z^2 - 4z + 4, & 1 < z \leq 2, \\ 0, & \text{其他.} \end{cases}$$

(24) (I) $\hat{\theta} = 2\bar{X} - \frac{1}{2}$;(II) $4\bar{X}^2$ 不是 θ^2 的无偏估计量.