

2002 年真题参考答案

一、填空题

(1) 1. (2) -2. (3) $y = \sqrt{x+1}$. (4) 2. (5) 4.

二、选择题

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

三、 $a = 2, b = -1$.

四、2.

五、 $e - 1$.

六、(1) 证明略. (证明 $\frac{\partial}{\partial y} \left\{ \frac{1}{y} [1 + y^2 f(xy)] \right\} = \frac{\partial}{\partial x} \left\{ \frac{x}{y^2} [y^2 f(xy) - 1] \right\}$.)

$$(2) \frac{c}{d} - \frac{a}{b}.$$

七、(1) 证明略. (分别计算 y', y'' , 代入所证等式.)

$$(2) y(x) = \frac{2}{3} e^{-\frac{x}{2}} \cos \frac{\sqrt{3}}{2} x + \frac{1}{3} e^x (-\infty < x < +\infty).$$

八、(1) 当函数 $h(x, y)$ 以及点 $M(x_0, y_0)$ 给定时, $h(x, y)$ 在点 M 处的各个方向的方向导数的最大值为 $g(x_0, y_0) = \sqrt{5x_0^2 + 5y_0^2 - 8x_0y_0}$.

(2) 点 $M_1(5, -5)$ 或点 $M_2(-5, 5)$ 可作为攀登的起点.

九、 $\mathbf{x} = (0, 3, 0, 1)^T + k(1, -2, 1, 0)^T$, 其中 k 为任意常数.

十、(1) 证明略. (利用 $\mathbf{P}^{-1}\mathbf{A}\mathbf{P} = \mathbf{B}$.)

$$(2) \mathbf{A} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \mathbf{B} = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

(3) 证明略.

十一、5.

十二、 θ 的矩估计值为 $\frac{1}{4}$, θ 的极大似然估计值为 $\frac{1}{12}(7 - \sqrt{13})$.