
【扩展提升任务答案及解析】

第一题:

【解析】 因为 $\alpha = (1, 1, 0)$, $\beta = (0, 1, 1)$, 所以

$$M(\alpha, \alpha) = \frac{1}{2}[(1+1-|1-1|) + (1+1-|1-1|) + (0+0-|0-0|)] = 2,$$

$$M(\alpha, \beta) = \frac{1}{2}[(1+0-|1-0|) + (1+1-|1-1|) + (0+1-|0-1|)] = 1.$$

第二题: 答案 B.

【解析】 特殊值法,不妨令 $x = 2, y = 3, z = 4, w = 1$, 则 $(y, z, w) = (3, 4, 1) \in S$,

$(x, y, w) = (2, 3, 1) \in S$, 故选 B.

如果利用直接法: 因为 $(x, y, z) \in S$, $(z, w, x) \in S$, 所以 $x < y < z \cdots \textcircled{1}$, $y < z < x \cdots \textcircled{2}$,

$z < x < y \cdots \textcircled{3}$ 三个式子中恰有一个成立; $z < w < x \cdots \textcircled{4}$, $w < x < z \cdots \textcircled{5}$, $x < z < w \cdots \textcircled{6}$ 三个式子

中恰有一个成立. 配对后只有四种情况: 第一种: $\textcircled{1}\textcircled{5}$ 成立, 此时 $w < x < y < z$, 于是

$(y, z, w) \in S$, $(x, y, w) \in S$; 第二种: $\textcircled{1}\textcircled{6}$ 成立, 此时 $x < y < z < w$, 于是 $(y, z, w) \in S$,

$(x, y, w) \in S$; 第三种: $\textcircled{2}\textcircled{4}$ 成立, 此时 $y < z < w < x$, 于是 $(y, z, w) \in S$, $(x, y, w) \in S$; 第四

种: $\textcircled{3}\textcircled{4}$ 成立, 此时 $z < w < x < y$, 于是 $(y, z, w) \in S$, $(x, y, w) \in S$. 综合上述四种情况, 可得

$(y, z, w) \in S$, $(x, y, w) \in S$.