

1. Даны $U = \{1, 2, 3, 4\}$ и отношения: $A = \{<1,3>, <3,1>, <4,1>, <2,3>, <1,4>, <4,2>, <3,2>, <2,4>\}$ и $B = \{<2,1>, <3,4>, <4,1>, <2,4>, <1,4>, <3,1>\}$

выполнить следующие операции (манипуляциями с самими кортежами, манипуляциями с матрицами):

$$A \cup B \quad A \cap B \quad AB \quad BA \quad \bigwedge B$$

2. Даны $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ и отношение $A = \{<4,1>, <4,3>, <4,2>, <5,2>, <5,1>, <5,3>, <6,3>, <6,5>, <6,2>, <6,4>, <6,1>, <3,2>, <3,1>, <4,4>, <3,3>, <2,2>, <5,5>, <1,1>, <6,6>, <2,1>\}$.

Определить, является ли A рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, асимметричным, транзитивным, антитранзитивным; эквивалентностью, отношением «быть эталоном», толерантностью, строгим порядком, совершенным строгим порядком, нестрогим порядком, совершенным нестрогим порядком, древесным порядком.

Если A является порядком, определить его минимальные и максимальные элементы, его наименьший и наибольший элементы, а также его редукцию.

3. Даны $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ и отношение $A = \{<4,1>, <4,3>, <4,2>, <5,2>, <5,1>, <5,3>, <6,3>, <6,5>, <6,2>, <6,4>, <6,1>, <5,4>, <3,1>, <4,4>, <3,3>, <2,2>, <5,5>, <1,1>, <6,6>, <2,1>\}$.

Определить, является ли A строгим порядком, совершенным строгим порядком, нестрогим порядком, совершенным нестрогим порядком. Если A является порядком, определить его минимальные и максимальные элементы, его наименьший и наибольший элементы.

$B = \{2, 3, 4\}$. Определить верхние и нижние грани B , $\sup B$ и $\inf B$. Нарисовать диаграмму Хассе для M . Является ли $\langle A, M \rangle$ решеткой, дистрибутивной, ограниченной решеткой, решеткой с дополнениями, решеткой с единственным дополнением, булевой решеткой? Дистрибутивность показать для следующих троек $\{<1,2,3>, <4,5,6>, <1,3,4>\}$.

4. Дано множество $M = \{1, 2, 3, 6, 11, 22, 33, 66\}$ и отношение A , заданное правилом принадлежности $\{<x,y> \mid x - \text{делитель } y\}$. Является ли $\langle A, M \rangle$ булевой решеткой? Дистрибутивность показать для следующих троек $\{<1, 2, 3>, <2, 3, 22>, <3, 11, 33>\}$