

### Домашнее задание №3

**Дано:** множества  $A=\{a, b, c\}$ ,  $B=\{1, 2, 3, 4\}$ ;  
бинарные отношения  $P_1 \subseteq A \times B$ ,  $P_2 \subseteq B^2$  :

$$P_1 = \{(a,3), (b,2), (b,1), (b,4), (c,1), (c,4), (c,2)\},$$

$$P_2 = \{(1,1), (4,1), (2,1), (2,2), (2,4), (3,3), (3,4), (3,2), (4,4)\}.$$

1. **Найдите** область определения, область значений отношения  $P_1$ .
2. **Постройте** графы отношений  $P_1, P_2$ .
3. **Запишите** матрицы  $[P_2]$ ,  $[P_2^{-1}]$ ,  $[P_2]^T$ .
4. **Найдите** композицию отношений  $P_1 \circ P_2$ .
5. **Найдите** обратное отношение  $(P_1 \circ P_2)^{-1}$ .
6. **Найдите**  $[P_2 \cup P_2^{-1}]$ ,  $[P_2 \cap P_2^{-1}]$ .
7. **Проверьте**, является ли отношение  $P_2$ : рефлексивным, антирефлексивным, нерефлексивным?
8. **Проверьте**, является ли отношение  $P_2$ : симметричным, антисимметричным, несимметричным?
9. **Проверьте**, является ли отношение  $P_2$ : транзитивным, интранзитивным, нетранзитивным?
10. **Сделайте вывод**, является ли множество  $\langle B, P_2 \rangle$  **ч.у.м.-ом**, **л.у.м.-ом**?
11. **Достройте** граф отношения  $P_2$  до:
  - 1) Отношения эквивалентности,
  - 2) Отношения частичного порядка,
  - 3) Отношения строгого порядка,
  - 4) Отношения линейного порядка.