

АЛКТГ дз 2

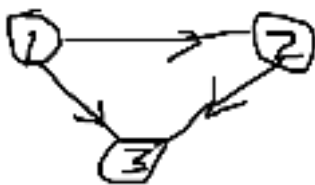
Татаринев Георгий

11 ноября 2021 г.

Задание 1

$$R \subseteq \{1, 2, 3\} \times \{1, 2, 3\}$$

$$a) R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (1, 2), (1, 3), (3, 2)\}$$



R рефлексивно, так как для всех a из $\{1, 2, 3\}$ (a, a) принадлежит R

R не симметрично, так как $(1, 2)$ принадлежит R , а $(2, 1)$ не принадлежит R

R транзитивно, так как $R \times R$ - имеет тот же граф, что и R

R не отношение эквивалентности, так как R не симметрично

$$б) R = \{(1, 1), (1, 2), (2, 1), (2, 2)\}$$



R не рефлексивно, так как $(3, 3)$ не принадлежит R

R симметрично, так как граф неориентированный

R транзитивно, так как $R \times R$ - имеет тот же граф, что и R

R не рефлексивно следовательно, R не отношение эквивалентности

Задание 2

пусть M - отношение быть матерью

пусть P - отношение быть отцом

пусть R - отношение быть племянником

$$\text{тогда: } R = M^{-1} \circ M^{-1} \circ M \cup M^{-1} \circ P^{-1} \circ P \cup P^{-1} \circ M^{-1} \circ M \cup P^{-1} \circ P$$

Задание 3

пусть $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

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

$P_2 = \{(2, 3), (4, 5)\}$

тогда:

$\overline{P_1}$ содержит $(1, 3)$ и $(3, 2)$, но не содержит $(1, 2)$ значит не транзитивно

$P_1 \cup P_2$ содержит $(1, 2)$ и $(2, 3)$ но не содержит $(1, 3)$ значит не транзитивно

$P_1 \circ P_2$ содержит $(1, 3)$ и $(3, 5)$ но не содержит $(1, 5)$ значит не транзитивно

для любого A :

$P_1 \cup P_2$ транзитивно, так как если $P_1 \cup P_2$ содержит (a, b) и (b, c) то каждое из P_1 и P_2 содержит (a, b) и (b, c) , тогда каждое из P_1 и P_2 содержит (a, c) тогда $P_1 \cup P_2$ содержит (a, c)

Задание 4

Пусть множество $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

Рассмотрим бинарное отношение из любого элемента в любой, кроме отношений $(4, 4), (5, 5), (6, 6)$

тогда это отношение симметрично и состоит из 33 пар

а) ответ: да

если из множества всех пар выбросить пару $(1, 1)$, то придётся выбросить ещё по одной из пар $(1, 2)$ и $(2, 1)$, $(1, 3)$ и $(3, 1)$, $(1, 4)$ и $(4, 1)$, $(1, 5)$ и $(5, 1)$, $(1, 6)$ и $(6, 1)$. Тогда так как всего пар 36, останется не более 30.

если из множества всех пар выбросить пару $(1, 2)$, то придётся выбросить ещё по одной из пар $(1, 3)$ и $(3, 2)$, $(1, 4)$ и $(4, 2)$, $(1, 5)$ и $(5, 2)$, $(1, 6)$ и $(6, 2)$. Тогда так как всего пар 36, останется не более 31.

случаи выбрасывания остальных пар аналогичны этим

б) ответ: нет

Задание 5

Задание 6

Задание 7

Задание 8

Задание 9

Задание 10