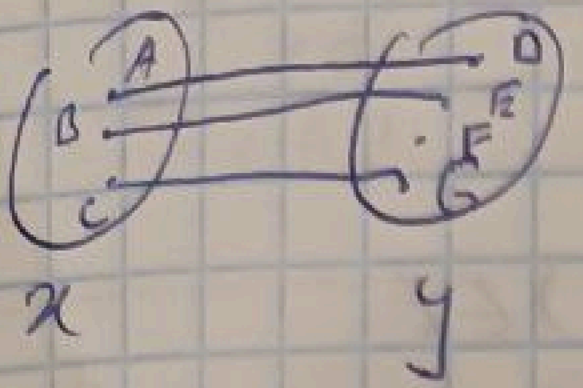
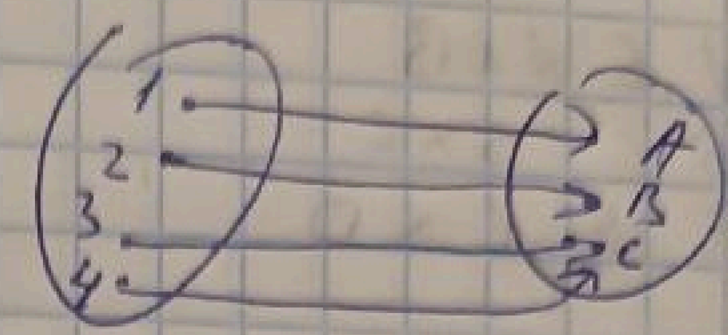
Инъекция.

Сюръекция

Доп. 12





Отнош., у которого выполн. сюрьект.

Функ.

$y = x^2$

$f \; A \to B$

$y = x$

Не функ.

$y = \pm\sqrt{x}$

$y \approx x$

Бинарные отношения A и B — любое подмножество $A \times B$.

$\subseteq$ → proper subset (правильное подмножество

$\subset$ → любое подмножество

Ершов
Палютин

$A \times C = \varnothing$

Если $C = \varnothing$

$A \times A = A^2$

Композиция

A, B, C — множества

$r \subseteq A \times B$

$s \subseteq B \times C$

$r \circ s$ = существует ($\exists$) такое b, что:
$(a, b) \in r$,
$(b, c) \in s$

$(r \circ s) \circ t = r \circ (s \circ t)$ ← ассоциативно

$(r \circ s) \circ t = r \circ (s \circ t)$;

$r \subseteq A \times B$
$s \subseteq B \times C$
$t \subseteq C \times D$

$\exists c: (a, c) \in r \circ s$ и $(c, d) \in t$

$\exists b: (a, b) \in r$ и $(b, c) \in s$;

$\exists b: (a, b) \in r$ $(b, d) \in (s \circ t)$

$\exists c: (b, c) \in s$ и $(c, d) \in t$

→ Композицией бин. отношений r и s называется $r \circ s \subseteq A \times C$, кот. опр. след. образом:

$(a, c) \in r \circ s \Rightarrow \exists b \in B$: $(a, b) \in r$ и $(b, c) \in s$

$A = \{1, 2\}$, $B = \{2, 3\}$, $C = \{3, 4\}$

$r \subseteq A \times B$, $s \subseteq B \times C$

$A \times B = \{(1, 2), (1, 3), (2, 2), (2, 3)\}$

$B \times C = \{(2, 3), (2, 4), (3, 3), (3, 4)\}$

$r = \{(1, 2), (2, 2)\}$ $r \circ s \subseteq A \times C$
$s = \{(2, 3), (3, 4)\}$

$A \times C = \{(1,3),\ (1,4),\ (2,3),\ (2,4)\}$

$\overset{ab}{(1,2)}$ и $\overset{bc}{(2,3)}$

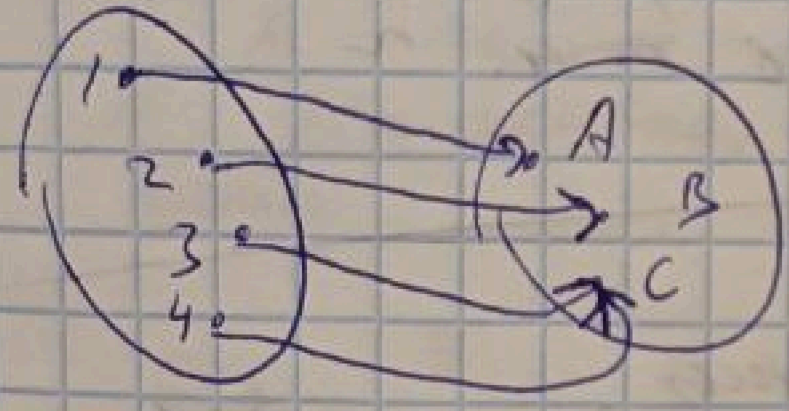
$\overset{ab}{(2,2)}$ и $\overset{bc}{(2,3)}$

---

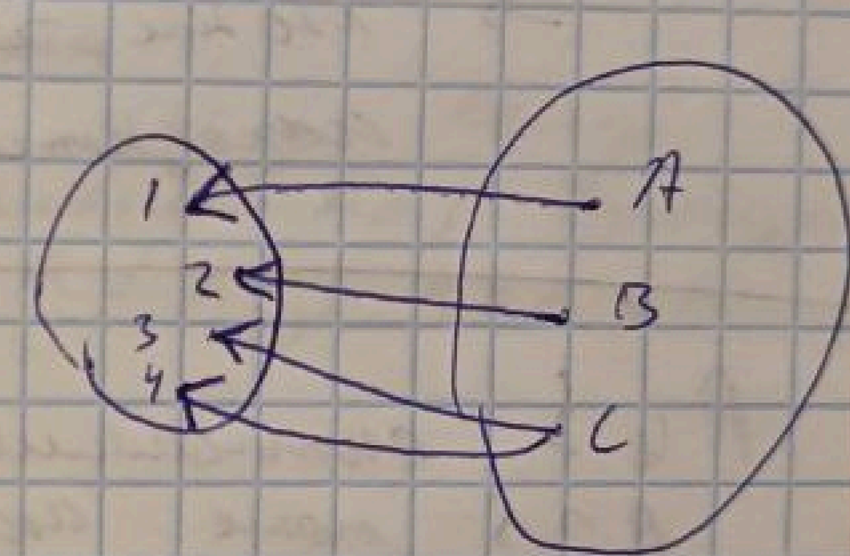
r – бин. отнош.

r^{-1} – обр. бин. отн.

$r^{-1} = \{(b,a) \mid (a,b) \in r\}$



r



Бинарные отношения

Множество людей (рост):

→ Рефлексивность: каждый чел. такого же роста, как он сам

→ Сим.: Вася такого же роста, как Петя => Петя такого же роста, как Вася

→ Транзитивность: Вася такого же роста, как Петя; Саша такого же роста как Петя => Вася как Петя ростом.

→ Антисим.:

$M = \{ M_1, M_2, M_3, \dots M_n, \dots \}$

$\uparrow$ (набор подмнож. в множ.)

класс (отдельный элемент из разбиения)

разбиение, если

1) $M = M_1 \cup M_2 \cup \dots \cup M_n \cup \dots$

2) $M_i \cap M_j = \varnothing$, $j \neq i$

Отношение эквивалентности $\sim$

→ класс эквивалентности:
→ любые 2 элемента одного класса находятся в отношении эквивалентности ($\sim$)

→ любые 2 эл. разных классов находятся в отн. $\sim$

Если P и S антисимметричны, то $P \cap S$ тоже антисимметрично? (док)

$(a, b) \in P$, $(b, a) \notin P$
$(c, d) \in S$, $(d, c) \notin S$

$\underline{\text{Т д-ть}}$! $(x, y) \in P \cap S$, $(y, x) \notin P \cap S$

$P \cap S = \{ (x, y) \mid (x, y) \in P, \in S \}$

$(x, y) \subseteq P$
$(x, y) \subseteq S$

Известно, что $(y, x) \notin P$ и $(y, x) \notin S$

$\Rightarrow$ $P \cap S$ также антисимметрично.