

Самостійна робота 2

Тема: Відношення.

Мета: Навчитись знаходити декартовий добуток множин. Вміти записувати різні способи задання бінарних відношень.

Навчальні завдання

Приклад 1. Знайти декартовий добуток множин A і B , якщо $A=\{1,2\}$ і $B=\{2,3\}$.
 $A \times B = \{(1,2)(1,3)(2,2)(2,3)\}$.

Приклад 2. *Приклади відношень на множині натуральних чисел N :*

1. $R = \ll \leq \gg$ (більше, рівне), наприклад, $(2; 3) \in R$, оскільки $2 < 3$;
 $(3;3) \in R$, бо $3 \leq 3$; $(5; 4) \notin R$, бо нерівність $5 < 4$ не справджується;
2. $R =$ "Мати спільний дільник відмінний від 1". $(3;6) \in R$;
 $(12;4) \in R$;
3. aRb , коли "а ділить b". $(3; 6) \in R$; $(7; 42) \in R$; $(6; 6) \in R$; $(21;3) \notin R$.

Приклад 3. *Приклади відношень на R^2 (на площині):*

- 1) $R =$ "розміщуватись на однаковій відстані від початку координат": $(3;4) R(4;3)$.
- 2) $R =$ "розміщуватись на різній відстані від початку координат", справджується для тих пар точок, для яких не виконується попереднє відношення;
- 3) $R =$ «бути симетричним відносно осі Ox », $(x_1, y_1) R(x_2, y_2)$, якщо $x_1 = x_2, y_1 = -y_2$,

Приклад 4. *Приклади відношень на множині людей:*

- 1) "бути студентом однієї групи";
- 2) "бути молодшим";
- 3) "бути знайомим".

Способи задання бінарних відношень

1. Списком пар, для яких дане відношення виконується.

Приклад: Побудуємо відношення "дільник", яке складається з пар (a,b) , де a - дільник b , якщо $A=\{2,3,4,5\}$, $B=\{2,3,4,5,6\}$;
 $R=\{(2,2),(2,4),(2,6),(3,3),(4,4),(3,6),(5,5)\}$.

2.3а допомогою матриці (таблиці).

Для наведеного прикладу таблиця має такий вигляд:

A \ B	$b_1=2$	$b_2=3$	$b_3=4$	$b_4=5$	$b_5=6$
$a_1=2$	1	0	1	0	1
$a_2=3$	0	1	0	0	1
$a_3=4$	0	0	1	0	0
$a_4=5$	0	0	0	1	0

3.3а допомогою стрілок (графіків)

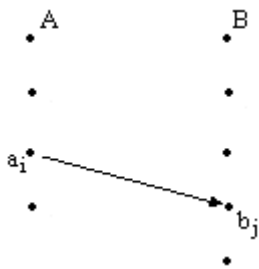


Рис.1

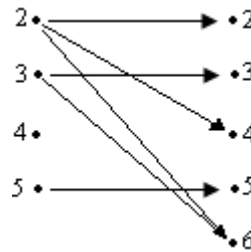


Рис.2

Приклад. Нехай $A=B$, $A=\{1,2,3,4\}$ Відношення R на множині A задане таблицею.

A	1	2	3	4
1	0	1	1	0
2	0	1	1	0
3	1	0	0	0
4	0	1	0	1

Тоді задання цього відношення за допомогою графа матиме вигляд, як на рис.3

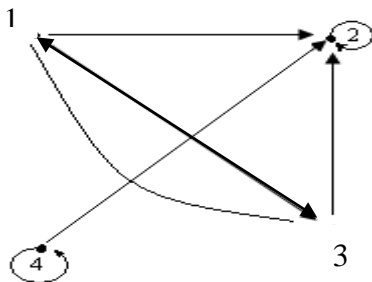


Рис.3.