

## Тема: Отношения

ЗАДАНИЕ. Определите свойства следующих отношений:

1. «прямая  $x$  пересекает прямую  $y$ » (на множестве прямых)
2. «число  $x$  больше числа  $y$  на 2» (на множестве натуральных чисел)
3. «число  $x$  делится на число  $y$  без остатка» (на множестве натуральных чисел)
4. « $x$  – сестра  $y$ » (на множестве людей).

РЕШЕНИЕ:

1.  $xRy$  = «прямая  $x$  пересекает прямую  $y$ » (на множестве прямых).

Это отношение:

*Рефлексивное*, так как «прямая  $x$  пересекает прямую  $x$ » выполняется для любой прямой (она пересекает себя в каждой точке);

*Симметрическое*, так как из того, что «прямая  $x$  пересекает прямую  $y$ » следует, что «прямая  $y$  пересекает прямую  $x$ » для любых прямых  $x, y$ ;

Также можно заметить, что это отношение *не является* тождественным, транзитивным и полным.

2.  $xRy$  = «число  $x$  больше числа  $y$  на 2» (на множестве натуральных чисел).

Это отношение:

*Антирефлексивное*, так как ни для одного элемента из множества натуральных чисел не выполняется «число  $x$  больше числа  $x$  на 2»;

*Антисимметрическое*, так как для любых элементов  $x, y$  из множества натуральных чисел из того, что «число  $x$  больше числа  $y$  на 2» следует невыполнение того, что «число  $y$  больше числа  $x$  на 2»;

Также можно заметить, что это отношение *не является* тождественным, транзитивным и полным.

3.  $xRy$  = «число  $x$  делится на число  $y$  без остатка» (на множестве натуральных чисел).

Это отношение:

*Рефлексивно*, так как для любого элемента  $x$  из множества натуральных чисел выполняется «число  $x$  делится на число  $x$  без остатка»;

*Тождественно*, так как для любых элементов  $x, y$  из множества натуральных чисел из того, что «число  $x$  делится на число  $y$  без остатка» и «число  $y$  делится на число  $x$  без остатка», следует, что  $x=y$ ;

*Транзитивно*, так как для любых элементов  $x, y, z$  из множества натуральных чисел из того, что «число  $x$  делится на число  $y$  без остатка» и «число  $y$  делится на число  $z$  без остатка», следует, что «число  $x$  делится на число  $z$  без остатка»;

Также можно заметить, что это отношение *не является* симметрическим, антисимметрическим и полным. Это отношение является *отношением порядка*.

4.  $xRy$  = « $x$  – сестра  $y$ » (на множестве людей)

Это отношение:

*Антирефлексивно*, так как для любого человека  $x$  неверно, что « $x$  – сестра  $x$ »;

*Транзитивно*, так как для любых людей  $x, y, z$  таких что « $x$  – сестра  $y$ » и « $y$  – сестра  $z$ » следует, что « $x$  – сестра  $z$ ».

Также можно заметить, что это отношение *не является* симметрическим, антисимметрическим, тождественным и полным.