

1. Пусть $A = \{1, 2\}$, какие бинарные отношения можно задать на множестве $A \times A$? Какими свойствами обладает каждое из них? Например, $R = \{(1, 1), (1, 2)\}$ нереплексивно, несимметрично, но транзитивно и антисимметрично. Кроме того, R не задаёт на A^2 ни частичный, ни линейный порядок.
2. Докажите, что бинарное отношение на множестве A симметрично и антисимметрично одновременно тогда и только тогда, когда $R = \{(a, a), a \in A\}$.
3. Сформулируйте и запишите определения несимметричного, нетранзитивного, неантисимметричного бинарных отношений.
4. Приведите пример нереплексивного, несимметричного, нетранзитивного, неантисимметричного бинарного отношения.
5. Какими свойствами обладают следующие бинарные отношения (на множестве \mathbb{N}^2)?
 - $R = \{(a, b) : a \text{ и } b \text{ делятся на } 5\}$.
 - $R = \{(a, b) : a \text{ делится на } b\}$.
 - $R = \{(a, b) : a + b = 10\}$.
 - $R = \{(a, b) : b = a + 1\}$.
6. Докажите, что если бинарное отношение обладает одним из свойств рефлексивности, симметричности, транзитивности, антисимметричности, то обратное бинарное отношение обладает соответствующим свойством.
7. Укажите свойства пустого бинарного отношения.